

50252

1981 JAN 1 1

50252

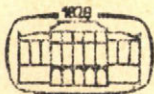
# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK  
FŐVOSZÁRMA

SZERKESZTI  
ANDRÁSSY ISTVÁN

LXXVI. KÖTET

*Horváth sa!*



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST, 1990

*10/1 tel*



# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK  
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI  
ANDRÁSSY ISTVÁN

LXXVI. KÖTET



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST, 1990

Az Állattani Közlemények a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata. A lapban -- a Rövid Közleményeket kivéve -- csak azok a cikkek közölhetők, amelyek tartalmáról a szerzők a Szakosztály ülésén beszámoltak. A szerkesztő kéri a szerzőket, hogy közlésre szánt kéziratukat az illető előadás elhangzása után lehetőleg nyomban juttassák el a címére:

Dr. Andrásy István  
ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék  
Budapest VIII., Puskin u. 3. — 1088

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



**ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK**  
A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA  
Szerkeszti: DR. ANDRÁSSY ISTVÁN  
1990. LXXVI. kötet, 1—4. füzet. Megjelent: 1990.

---

EMLÉKEZÉS PONGRÁCZ SÁNDORRA (1887—1945)\*

írta:

**Kádár Zoltán**

(Budapest)

"...Az élettudomány fejlődése minálunk egészen az utóbbi időkig bizonyos öncélúság és elméletiség jegyében telt el. ... A mai kor szelleme nem tűri a pusztá elmélkedést. Idegesen kopogtat a biológus ajtaján és sürgeti, hogy nyissa meg birodalmát az élet számára is, kamatoztassa az élettudomány törvényeit a faj, a társadalom, az állam javára. Elérkezett az ideje, hogy az elméletek korszakát a gyakorlat korszaka váltsa fel. ... Az Állattani Szakosztály már a messze múltban letéteményese volt a magyar természettudományos kultúrának. ... A mai kor szelleme megköveteli, hogy a Szakosztály is kivegye részét abból a munkából, amely a biológia igazságait átviszi az életbe." Pontosan félszáz évvel ezelőtt hangzottak el ezek a szavak Szakosztályunkban, az akkor választott új elnök, **Pongrácz Sándor** székfoglaló beszédében.

**Pongrácz Sándor**, elemi népiskolai bizonyítványa szerint, 1887. április 21-én született Budapesten. A tudományok iránti érdeklődés már a családi körben is megvolt. Hasonló nevű édesapja — ügyvédi gyakorlat mellett — **Kőrösi Csoma Sándor** szellemében foglalkozott a magyarság kapcsolataival, eredetének kérdésével, s több műve is megjelent e tárgyban. A nagyszülők, id. **Pongrácz Sándor** szülei, nyomdász családból származtak: **Pongrácz Alajos** feleségül vette a magyar könyvkiadás történetében híressé vált **Eggenberger** család egyik lányát, **Veronikát**. **Pongrácz Sándor**, akárcsak édesapja, a pesti kegyesrendi gimnáziumban érettségizett. A töprengő ifjú, akinek egyéniségére az újkori bölcsélet különféle irányai korán rányomták bélyegüket, néha konfliktusba került nevelőivel.

\*Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1988. május 4-én tartott 789. ülésén.



Dr. Pongrácz Sándor (1887—1945)

A budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen biológiai és kémiai tanulmányokat folytatott, s már 1911-ben módja nyílt arra, hogy az általa nagyra becsült származáskutató, **Ernst Haeckel** jénai nyári előadásait hallgathassa. A nagy német tudós emlékét több megemlékezésben örökítette meg.

**Pongrácz** tudományos érdeklődése először a rovartan felé fordult. Bölcsészdoktori értekezését is ilyen témából írta: az 1912-ben megjelent tanulmány "Magyarország Chrysopái alak és rendszertani tekintetben" (Állatt. Közlem., XI, 1912. p. 119--129.). Finom színes rajzait maga a szerző készítette. Két év múlva, 1914-ben, a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárának segédőrévé nevezik ki. Az Orthoptera és a Neuroptera gyűjtemény gondozását bízzák reá. 1916--1918 között a császári és királyi katonai parancsnokság megbízásából az orosz--lengyelországi megszállt területeken végez állattani kutatásokat.

Arra törekszik, hogy morfológiai és rendszertani kutatásait elméletileg is megalapozza. 1916-ban a rovarok faji kritériumáról készített tanulmányában (Állatt. Közlem., XV, 1916. p. 119--129.) hangsúlyozza: "... az ivarszervekre alapított meghatározó bélyegek a kisebb systematikai kategóriák értékmérőjének tekinthetők, amíg azonban az ivarszerveket a szervezet életéből kikapcsolva mint izolált szerves egészet vizsgáljuk, mindaddig a párzó-

szervekre alapított fajcriterium is a modern rendszertan egyik nagy tévedése marad." Recens Neuroptera és Orthoptera kutatásait is mindig összekapcsolja olyan elméleti problémák megvilágításával, amelyek a rendszertanon túl a származástant és az őslénytant is magukba foglalják.

A Blattidákról írott különböző tanulmányai mellett már ez időben különösképpen érdeklődik az őslénytán iránt. Kutatási módszerére jellemző az az álláspontja, amelyet az Állattani Szakosztály 1916. április 7-i ülésén fejt ki. Eszerint az ősvarovok egynémely életmozzanatára csakis a jelenleg élő ősi jellegű csoportok, nevezetesen az Ephemeridák, őscsótányok és szitakötő-félék lárváinak életmódjából lehet következtetni (Állatt. Közlem., XV, 1916. p. 333.). Ősvarovartani kutatásainak nagy lendületet ad **Kormos Tivadarnak** az a megbízása, hogy a Földtani Intézet gazdag fosszilis rovargyűjteményét dolgozza fel. Első ilyen jellegű kutatásának eredménye az "Új harmadidőszaki természetfaj Radobojról" (M. Kir. Földt. Int. Évk., Bp., 1917. p. 14.).

**Pongrácz Sándort** 1918. december 31-i hatállyal múzeumi őrré nevezik ki.

Az I. világháborút követő években bekapcsolódik a Magyar Tudományos Akadémia gróf **Teleki Pál** által koordinált kutatásaiba, s a zoológiai anyag közzétételében a recésszárnyúak feldolgozását vállalja. A húszas évek derekán entomológiai kutatásainak középpontjában — recens Orthoptera és Neuroptera csoportok vizsgálata mellett — elsősorban az ősvarovartan áll. Többek közt tanulmányorozatot ír a hazai ősvarovarokról (Palaeont. Hungarica, I. 19121—1923. p. 63—70.). 1926-ban előadást tart a weimari őslénytani kongresszuson Magyarország fosszilis rovarfaunájáról, amelyet két év múlva tesz közzé a Nemzeti Múzeum természettudományi évkönyvében (Annales Mus. Nat. Hung., XXV, 1928. p. 91—194.). Szaktudományos kutatásai mellett számos népszerűsítő tudományos cikke jelenik meg ez időben a Természettudományi Közönlönyben, a Természetben, majd a Debreceni Szemlében; ezek igen széles körű biológiai, sőt kultúrtörténeti-lélektani érdeklődéséről tanúskodnak.

1931. március 10-én a debreceni, akkor **Tisza István** gróf nevét viselő tudományegyetemen "Az evolúció jelentősége gondolkodásunk történetében" című előadásával magántanárrá habilitálják. Ez a magyar tudománytörténetben oly jelentős esemény éppen egy évszázad múltán következett be, hogy **Laner Antal** a pesti egyetemen megvédett doktori értekezésében tézisként leszögezte: "Foetus humanus in evolutione sua percurrit regni animalis perfectionis gradus" (Dissertatio de acupunctura, Pestini, 1830, p. 30.). A debreceni egyetem zoológus professzorának, **Hankó Bélának** még a harmincas évek elején is merész kiállásra volt szüksége, hogy maga köré tömörítse az evolúciós gondolkodás, a tudományos emberszármazástan akkori magyar képviselőit, köztük

**Pongrácz** mellett azt az antropológus **Balogh Bélát** is, aki már a szolnoki gimnázium diákjainak is darwinista módon magyarázta az ember evolúcióját. **Pongrácz** magántanári előadása magyarul a Debreceni Szemle 1931. április 4-i számában, németül pedig a *Biologia Generalis* 8. kötetében jelent meg. Előadásaira nagyon alaposan készült: hagyatékából fennmaradtak az egyes órákhoz készült jegyzetei, pl. az agy fejlődésére vonatkozó fejtegetése, amelyekhez a fejlődés fázisait illusztráló rajzokat is készített.

1932-ben súlyos csapás éri: rövid betegség után váratlanul meghal báró **Fejérváry Géza Gyula**, a legjobb barátja (1894—1932), akiről meleg hangú nekrológban emlékezik meg (pl. *Állatt. Közlem.*, XXIX, 1932. p. 199—204.). 1935-ben megjelenik "Die eoäne Insektenfauna des Geiseltales" című alapvető összefoglalása, melyet már egy év múlva újabb adatokkal egészít ki ("Neuere Beiträge zur eoänen Insektenfauna des Geiseltals, Vorgetragen auf der Vers. d. Palaeont. Ges. in Berlin, Sept. 1936."). Később, 1943-ban újra összefoglalja az ősvárokról szóló kutatásokat ("Mai tudásunk az ősvilági rovarokról", *Földt. Közl.*).

Ütvenedik életévében két nagy sikerélmény boldog örömét élvezheti: augusztus 1-jén **Hóman Bálint** kinevezi az Országos Természettudományi Múzeum főigazgatójává, s ugyanezen évben a debreceni egyetemen elnyeri a ny. rk. tanári címet. A következő évben, mint erre már utaltunk, az Állattani Szakosztály elnökévé választják.

Mint a Természettudományi Múzeum főigazgatója, nagy lendülettel valósítja meg a már korábban megérlelt terveit, hogy az Állattárat korszerű evolúciós szemlélet szerint alakítsa át, pontosabban szólva olyan új kiállítást hozzon létre, amelyben ezek az elvek maradéktalanul érvényesülnek. Az új ka-lauz, amelyet fényképek mellett az ő kitűnő rajzai ékesítenek, az állatvilág törzsfájának képével zárul. A törzsfá csúcsán az emberfélék, a Hominidák állnak, mint az állatvilág kiteljesítői. Az "Ősködtől az emberig" című könyvét (Bp. 1940) **Wagner János** igen elismerően méltatta (*Állatt. Közlem.*, XXVII, 1940. p. 94—95.). A szakmai munka, a nagyszabású ismeretterjesztés mellett kisebb magas szintű tudományos ismeretterjesztő tanulmányok sorát írja meg a harmincas évek végén, köztük kiemelkedik a "Származástani törekvések nap-jainkban" (*Természettud. Közl. Pótfüzetek*, 67—69, 1935—37), sőt újabb folyóirat, a "Búvár" hasábjain is megjelennek tanulmányai. Ő írja meg e lap szerkesztőjének, **Lambrecht Kálmánnak** tudósi karakterét jellemző nekrológját is.

**Pongrácz** származástani nézeteinek utolsó összefoglalása 1942-ben jelent meg "A természet világa" című sorozatos mű "Az állat és élete" I. kötetében



Pongrácz Sándor rajza

(pp. 313—353.). A mű zárógondolata híven tükrözi a szerző nézetét: "Az evolúció feltétele mindenesetre valami nyugalmi helyzet, melyre egy nyugalmi állapot következik. Ha vesszük, hogy a távoli naprendszerektől hozzánk érkező sugarak csakis akkor juthatnak keresztül a világtéren, ha az nyugalmi helyzetben van, akkor a változást joggal szembeállíthatjuk mindazzal, ami állandó. A világmindenségben tehát felismerhetjük az evolúció törvényét."

**Pongrácz Sándor** az Állattani Szakosztály elnöki székfoglalójában hangsúlyozta, hogy a korszerű biológiának a gyakorlat, a mindennapi élet szolgáltatást is vállalnia kell. Ebben a szellemben már 1937-ben beadványt intézett a főváros megromlott levegőjének javítása ügyében az Országos Közművelődési Tanácshoz. A biológia társadalmi hasznát hangsúlyozza utolsó művének címe

is: "A mindennapi élet biológiája" (Bp., 1943), amelyről **Wolsky Sándor** többek között így ír: "... az életet az egész kozmoszt kitevő erők összességébe állítja és így vizsgálja. Ebben a nagyszerű szintézisben csúcsosodik ki a szerző elgondolása" (Állatt. Közlem., XXX, 1943. p. 265.).

Sajnos tudósunknak nem adatott meg, hogy hosszú életen át képviselhesse azokat a nemes eszméket, amelyek szolgálatába állította munkásságát. A II. világháború beleszólt életébe: 1944. január 15. és 22. között Budán, Vas Gereben utcai lakásán becsapódott lövedék kioltotta életét.

**Pongrácz** az evolúciós gondolkodás legkiválóbb magyar képviselői közé tartozik. Az Orthoptera és a Neuroptera csoportok kutatása mellett (amelyekre vonatkozó tanulmányai részben csak kéziratban maradtak), úttörő munkát végzett a Kárpát-medence, sőt egész Közép-Európa paleoentomológiai vizsgálatá terén. Ez utóbbival kapcsolatos érdemeit még az sem homályosíthatja el, hogyha egyes eredményeit az újabb kutatás revízió alá vette.

Tudományos művein kívül nagyon magas színvonalúak népszerűsítő könyvei, tanulmányai. Mindezek szélessége nemcsak igényes stílusának, hanem rendkívül sokoldalú műveltségének is köszönhető, hiszen a természettudományokon kívül a társadalomtudományok legkülönbözőbb ágai is érdekelték. Kitűnő történeti érzékkel is rendelkezett, amit — többek közt — a sajnós csak töredékeiben ránk maradt "Az állattan története" című munkája is bizonyít. Ebben a kezdetektől a legújabb időkig tárgyalta a tudományt, a magyar kutatók eredményeit az egyetemes fejlődésbe illesztve.

**Pongrácz Sándor** emberileg is megragadó egyéniség volt. Gyakorló képzőművész és finom lelkű zenebarát volt, s széles körű irodalmi műveltséggel is rendelkezett. Igaz, egyéniségéből nem hiányoztak az ellentétes vonások sem: a kellemes megjelenés, megnyerő modor, a minden szépre való érzékeny rezonálás egyesült benne az erős kritikai érzékkel, de az éles szarkazmus sem hiányzott belőle. Minden képességét egy olyan világszemlélet szolgálatába állította, amelyet a legtágabban értelmezett evolúciós gondolkodás hatott át. Élete vége egy nehéz történelmi korszakra esik. Mint igazi humanista szemben állott a háborúval, mindazzal, ami szárnyát szegi az emberi gondolat emelkedésének. Arra törekedett, hogy azt az eszmét valósítsa meg, amely szerinte **Goethe** Faustjából csendül ki, olyan szemlélet kialakítására törekedett, amelyben -- ahogy ő az említett műről írta -- "... egy magasztos életbölcesség nyílik meg számunkra, az, amely a természet kérlelhetetlen törvényein keresztül is elvezet az élet derűs színeihez, szépségeihez s egyezteteti a legfőbb igazságot a legfőbb szép és jó eszményével."

HORVÁTH ANDOR 75. SZÜLETÉSI ÉVFORDULÓJÁRA  
(Szabadka, 1913. november 5. — Szeged, 1972. december 8.)<sup>\*</sup>

Írta:

Lukács Dezső

(Budapest)

1988. november 5-én volt születésének 75. évfordulója. Nem sokkal halála után megjelent róla a Malakologische Abhandlungenben (1973) egyik tanítványának, **Bába Károlynak** rövid méltatása, amely tartalmazza **Horváth** tudományos munkáit is. Most mégis emlékezem reá, a magyar zoológia nemzetközileg is elismert művelőjére, egykori évfolyamtársamra, egyik legjobb barátomra, akivel vizsgáink egy részére együtt készültünk.

Gondolataim egyfelől kiegészítik **Bába** említett közleményét, másfelől **Horváth** személyiségének olyan jellemvonásait, egyetemi hallgatói éveinek olyan eseményeit idézik fel, amelyekre ma már csak kevesen emlékezünk, emlékezhetünk. Ő az egyetem kötelékében maradt, engem életpályám másfelé sodort, de barátságunk váratlan haláláig — 1972. december 8-án az egyetem kapujában infarktus érte — tartott.

Jeles érettségije után 1931 szeptemberében kezdte az akkor Szegeden működő Ferenc József Tudományegyetem Matematikai és Természettudományi Karán természetrajz—földrajz szakos tanulmányait. A tanári oklevél elnyeréséhez szükséges alapvizsgát dicséretes eredménnyel tette le. Ezután **Farkas Béla** professzortól kért szakdolgozati témát. **Farkas** a "Szeged vidéki kagylók formaváltozásai és jelentőségük" tárgykör megírásával bízta meg. A későbbi években ezt a témát folytatva új eredményeket ért el. Héjcsiszolatok alapján megállapította a héjak belső finomabb szerkezetének variálását a környezettel összefüggésben. Így készült el egyetemi doktori disszertációja (1940), amelyet **Farkas Béla** és **Gelei József** professzorok kiválóan minősítettek. **Horváth** summa cum laude doktorált.

Harmadéves hallgatóként **Rotarides Mihály** "A puhatestűek, különös tekintettel a környezettanra" című magántanári előadásait is hallgatta. A későbbi években rendszeres szakmai, sőt mondhatnánk baráti kapcsolat alakul ki **Rota-**

<sup>\*</sup>Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1988. december 7-én tartott 794. ülésén.



**rides** és **Horváth** között a 20 évi korkülönbség és annak ellenére, hogy malakológiai problémában nem egyezett a felfogásuk.

1954-ben **Horváth Andor** egyetemi magántanári képesítést szerzett "pl. toccén üledékek csigái és értékelésük" tárgykörből. Ez a habilitációs ar., az MTA kéziratárában van, kivonatosa az Állattani Közlemények 44. kötetében, a 178—188. oldalakon olvasható. Az 1940—54 években megjelent tanulmányai alapján (lásd a **Bába** összeállította irodalomjegyzéket) **Horváth Andor** megkapta a kandidátusi minősítést. 1963. augusztus 1-jétől docens lett. Tudományos munkásságát **Bába** 4 főcsoportba foglalta. Művei közül csak azokkal kívánok röviden foglalkozni, amelyek a mintegy 500 ezer évvel ezelőtt elkezdődött pleisztocén (alluviális vagy őskőkorszaki) rétegek csigafajainak beható tanulmányozási eredményeit foglalják magukba. A 6 nagy terjedelmű munkában olvasható tényekkel és azokból levonható logikus következtetéseivel **Horváth Andor** csaknem tökéletesen tisztázta ennek a földtörténeti időszaknak természeti viszonyait. Ebből a témakörből készítette az akadémiai doktori cím elnyeréséhez szükséges disszertációját. Váratlan tragikus halála miatt ezt a munkát nem tudta befejezni.

A szegedi egyetemen 1945-től 1954-ig **Horváth Andor** tartotta az állatrendszertani, ökológiai és állatföldrajzi előadásokat, majd 1968-tól ismét ő. Előadásai világosak, logikusak, egyszerű nyelvűek voltak, akárcsak "Állatrendszertan" című jegyzete, amely azonban előadásainak csak egy részét tartalmazta. Páratlan memóriája lehetővé tette, hogy egy adott órán elhangzott előadásának utolsó mondatához csatlakozott a következő órájának első mondata, még akkor is, ha esetleg 2-3 nap telt el a két előadás között. Közbevetőleg említsem, hogy nála jobb memóriájúnak csak jogász bátyját ismertem, aki magyar, német, angol, latin stb. nyelvű kb. 40-50 nyomtatott sornyi anyagot egyszeri olvasás után szóról szóra elmondott. **Horváth Andor** kivételes memóriája biztosította azt is, hogy az egész állatrendszertan területéről mintegy 6000 fajt ismert. Első rápillantásra megmondta, hogy melyik fajról van szó. Szerény véleményem szerint a 20. század magyar zoológusai közül **Dudich Endre**, **Zilahi-Sebess Géza**, **Loksa Imre** és **Horváth Andor** ismerte a legtöbb állatfajt. Ma már nehéz lenne megmondani, hogy közülük kit illet meg a pálma.

**Horváth Andor**, aki bátyjával és húgával a lehető legjobb testvéri viszonyban élt, jó humorú, víg kedélyű egyéniség volt. Minden alkalmat megragadott a tréfára. 1934-ben **Györffy István**, a Növény-szervezettani és Növényrendszertani Intézet és Fűvészkert igazgatója "Kertészeti gyakorlatok" címen kötelező tanérképzős kollégiumot hirdetett. Ezt valamennyi természetrajz szakos hallgató közösen végezte. **Horváth Andor** egy több ívnyi "víg eposzban"



énekelte meg a gyakorlatot, kinek-kinek többé-kevésbé eredményes vagy eredménytelen munkáját személyenként kifigurázva. Az elbeszélő költemény általános sikert aratott. Annak olvasásakor **Györfy** professzor is a hasát fogta nevetében. Egy másik írása viszont majdnem vesztét okozta. **Szentpétery Zsigmond** professzor, akadémiai levelező tag általános geológiai előadásaival kapcsolatban egy, az abban az időben közkedvelt dalt **Horváth Andor** a következőképpen írt át: "Mit tehet a Zsiga, Zsiga róla, hogy patak folyik át a gleccser fazékon...". Ezt **Szentpétery** professzor egyik munkatársa (hadd ne említsem a nevét) besúgta, ettől kezdve **Horváth Andor** meg sem állhatott a professzor előtt. Az ásvány-földtani szakvizsgán is csak úgy engedte át, hogy mi, akkori hallgatók **Farkas Béla** és **Gelei József** professzorok segítségét kértük **Horváth** érdekében, és **Györfy** professzor is támogatta az ügyet. Így **Horváth** átment a szakvizsgán.

Ő honosította meg közöttünk, "dögészek" között — ez volt ugyanis a természetrajz szakos hallgatók beceneve — a következő hangutánzó verset. Jani rossz túróját nem tudta a vásárban eladni, hazafelé mentében az unokák így csúfolták: "Túró gubó Jani nu, nu hát nu, nu."

Hallgatói, tanítványai szerették és tisztelték **Horváth Andort** nagy tudásáért, igazságosságáért. Bármikor készségesen állott azok rendelkezésére, akik felvilágosításért fordultak hozzá. Szívesen adott feleletet, nemcsak szakterületén, hanem az általános műveltség területén is. Szerette a zenét, a klasszikusokat és a könnyű muzsikát is. Szívesen olvasta **Arany János**, **Petőfi** és **Vajda** verseit, **Madách** "Az ember tragédiá"-ját, **Gárdonyi Géza**, **Fekete István**, **Bárony István** regényeit, elbeszéléseit. **Shakespeare** és más klasszikusok műveit is jól ismerte. Ugyanakkor a vizsgákra készülés szüneteiben pihentetésül szívesen olvasta a pengős regényeket.

E pár szóban kívántam röviden emlékezni **Horváth Andorra**, a nemzetközileg is elismert kutatóra, az oktatóra, az emberre.



LAMBRECHT KÁLMÁN, A PALEONTOLÓGUS

Írta:

Jánossy Dénes

(Természettudományi Múzeum Őslénytára, Budapest)

Nehéz feladat egy kiváló egyéniségről, akit nyugodtan említhetünk az utolsó hazai polihistorok sorában, egy, végeredményben szűk szakterület szémszögéből beszélni. Azt, hogy erre a feladatra mégis vállalkoztam, az teszi indokolttá, hogy véleményem szerint a paleornitológia, a madarak őslénytani vizsgálata alapozta meg igazán **Lambrecht Kálmán** világhírnevét.

A rendelkezésemre álló életrajzi adatok szerint **Lambrecht Kálmán** diákkorától kezdve szenvedélyesen érdeklődött mind természettudományi, mind kultúrtörténeti-néprajzi kérdések iránt. Így fordult a mi generációnk szeme láttára hazánkból eltűnt szélmalom vizsgálatára felé a figyelme, és így került a hasonló érdeklődésű **Herman Ottó**val 1908-ban kapcsolatba. Ez utóbbi kezdeményezésére indultak meg a Magyarországon azóta is egyedülállóan nagyszabású barlang-ásatások a Bükk hegységben és a Dunántúlon. Az ásatások során tömegesen előkerült madárcsontok tudományos feldolgozására nem volt megfelelő szakember. **Herman Ottó**, látva a fiatal **Lambrecht** rendkívüli ambícióját és tehetségét, inspirálta őt e szakterület átvételére. **Lambrecht** rövidesen átlátta a paleornitológiában rejlő rendkívüli távlatokat, és a Madártani Intézet támogatását igénybe véve, azonnal nekilátott az alapok megteremtéséhez: az összehasonlító csontvázgyűjtemény összeállításához. Rövidesen rendelkezésére állt egy több mint 1000 példányból álló gyűjtemény, amely 325 madárfajt képviselt.

Időközben, 1912-ben tanulmányutat tett a morvaországi Oslawanban, ahol a szakterület akkori legkiválóbb európai művelője, **V. Capek** működött, akitől jelentős tapasztalatokat szerzett e téren.

Még ugyanabban az évben a borsodi Bükk barlangjainak fosszilis madárfaunájáról írja meg egyetemi doktori disszertációját. A témakörből egy sor kisebb-nagyobb közleménye jelenik meg, és 1916-tól már mint a Földtani Intézet munkatársa elkészíti a mindmáig Európában egyedülállóan gazdag, pilisszántói

kőfűlkéből származó felsőpleisztocén madáranyag (kb. 36 000 csontlelet) monográfiáját.

Figyelme azonban hamarosan a geológiailag idősebb szakaszok madárfaunája felé fordul. Nekilát a **Kormos Tivadar** által a Villányi-hegységben gyűjtött gazdag felsőpliocén—alsópleisztocén paleornitológiai anyag feldolgozásának. Szigorú kritikai érzékét és önkritikáját jól jellemzi az a tény, hogy ez irányú munkáját felfüggesztette, mert — mint maga írja —: "a British Museum és más nagy összehasonlító világgyűjtemények tanulmányozása nélkül lelkiismeretlenség lenne ezzel az anyaggal tovább foglalkozni...".

Akkoriban, 1916-tól 1919-ig, a Földtani Intézet állományában lévén, az akkor alsópliocénbe sorolt erdélyi tatarosi lignitből leírta az első fosszilis kígyónyakú madárleletet, Plotus hungaricus néven.

A Tanácsköztársaság fennállása idején játszott tudománypolitikai nyilvános szereplése miatt néhány évre kénytelen volt — többek közt a fosszilis madarakkal kapcsolatos szakmai munkától is — visszavonulni.

Ez alatt az idő alatt sem volt azonban tétlen, és többek közt egyik nagy sikerű könyvét, az "Ősember elődei"-t ekkor írta. Ebben, az ismeretterjesztés legmagasabb szintjét képviselő munkában is tudományos igényvel foglalkozik olyan őslénytani vonatkozású kérdésekkel, mint pl. az elszigetelődés törvénye, amely az evolúció jelentős mozgatója.

1926-tól **Nopcsa Ferenc**, a Földtani Intézet akkori igazgatója rehabilitálta és az Intézet könyvtárosaként alkalmazta. Teljes erővel munkához látott a paleornitológia terén is. Részt vett a budapesti X. Nemzetközi Zoológiai Kongresszuson 1927-ben, az 1928-as Paleontológiai Kongresszuson ugyancsak Budapesten és az 1930. évi amsterdami Ornitológiai Kongresszuson is. Ezenkívül módjában állt tanulmányutak során megismerni Bécs, Berlin, Stuttgart, München, Párizs, London és Brüsszel múzeumi gyűjteményeinek ősmadár-tani anyagát is. Utóbbi helyen személyesen megismerkedett **Louis Dollóval**, az evolúció jelentős szaktekintélyével.

Utazásai során egyre több szakmai kapcsolatra tesz szert, a bizalom feléje fordul, és a világ különböző részeiből származó fosszilis madáranyagot kap feldolgozásra. Így az erdélyi szentpéterfalvai felsőkréta madáranyag revíziója mellett a franciaországi, sőt chilei krétából ír le Gallornis straeleni és Neogaeornis wetzeli néven akkor ismert legrégebb vízimadarakat (az előbbiről ma is vitatott, vajon kacsza vagy flamingó ős-e, az utóbbi ősi vöcsök vagy búvárféle). A szumátrai eocénből újabb kígyónyakú madárleleteket ismertetett, és azokat Protoplotus beauforti néven vezette be a szakirodalomba. Ennél a megkövesedett csontváznál alkalmazta először a szakterületen

a röntgen-módszert, amelynek révén e madárcsoport mai képviselőinél ismeretlen begyköveket mutatott ki.

Jelentősek még a németországi Geiseltal (Hallstadt) paleocénjéből ismert legrégebb tűzokleletek (Palaeotis weigelti) és az egyiptomi Fayum alsó-oligocénjéből leírt ősi futómadarak (Stromeria fayumensis) csontmaradványai, amelyek mindkét madárcsoport származását teljesen új megvilágításba helyezték. Végül különös megtiszteltetést jelentett Lambrecht számára, hogy 1930-ban a London környéki tringi **Rotschild**-gyűjteményből a szubfosszilis és fosszilis madáranyagot megkapta feldolgozásra; ennek ajándékba kapott dupluma ma is a Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytára gyűjteményének értékes darabjai.

E sokrétű anyag feldolgozása során egyre jobban látja a paleornitológiai irodalom teljes szétszórtságát és az összefoglalások egyre égetőbb szükségességét. Már 1916-ban elkészíti a fosszilis madarakra vonatkozó irodalom listáját, majd irodalmi katalógust készít a paleornitológiai szerzőkről és anyagokról, de ennek második része már halála után jelent meg (Fossilium Catalogus, XII. Aves, 1921; Palaeontologi catalogus bio--bibliographicus. Pars 72, 1938).

De még ennél is tovább megy. Zsenialitással párosult gigantikus szorgalommal állítja össze az 1933-ban Berlinben megjelent "Handbuch der Paläornithologie" című hatalmas kézikönyvet. A munka rendkívüli értékét fémjelzi az a tény, hogy 1964-ben Amszterdamban reprint kiadásban változatlan formában újra megjelent. A több mint ezer oldalas munka minden addig ismert madárfosszília részletes leírását és többnyire ábráját is tartalmazza, paleoökológiai—paleoetológiai evolúciós szemlélettel feldolgozva. Polihisztóri vé-nájának megnyilvánulásaként sok kultúrtörténeti adatot is tartalmaz, madárlábnymok, továbbá csontokon észlelhető betegségek stb. adatait is.

Sok egyéb közt részletesen foglalkozik a mindmáig nyitott kérdéssel, az ún. Proavis-problémával: vajon a legősibb madarak fákról leereszkedve, siklórepüléssel kezdték-e meg a levegő meghódítását, vagy a földről "nekifutással" emelkedtek-e először a magasba?

Lambrecht emlékét őrzi a szakmunkáját mindmáig töretlenül folytató paleornitológiai tevékenység. Többek közt magam is, mint említettem, az elmúlt évtizedekben az ő szellemében igyekeztem revideálni a villányi-hegységi alsó-pleisztocén madáranyagot. Ez valóban csak külföldi, elsősorban British Museum-beli anyagok összehasonlításával volt lehetséges, mint ő azt annak idején sejtette. Szalai még Lambrecht életében (1935) egy kihalt teknősfajt nevezett Iestudo lambrechtii-nek. Kretzoi Miklós 1941-ben a betfiaai alsó-plei-

sztocén anyagból egy kihalt tűzokfajt Otis lambrechtii néven írt le. Magam egy másikat, amely mellett **Lambrecht** eredeti feljegyzései voltak, Otis kalmani néven vezettem be a szakirodalomba (1972). **Capek** "kihalt Perdix (fogolyféle) genus"-át **Lambrecht** ismerte fel frankolinként, ezt Lambrechtia subgenus néven írtam le (**Jánossy**, 1974). Végül **Kordos László** az ipolytarnóci homokkőfelületről egy madárlábnyomot, amelyet először **Lambrecht** vizsgált, Ornithotarnocia lambrechtii-nek nevezett el 1985-ben. A Bükk egyik fontos régészeti-őslénytani lelőhelye a **Lambrecht**-barlang nevet kapta.

**Lambrecht** utolsó éveiben mint a Pécsi Egyetem címzetes rendkívüli tanára (1934–1936) néprajzot adott elő, és bizonyos fokig visszatért fiatalkori szenvedélyes érdeklődése tárgyához. Neve mégis a legkitörölhetetlenebb nyomot a paleornitológiában hagyta: mind a mai napig ezen a területen világ-szaktekintélynek számít.

SZABADON ÉLŐ FONÁLFÉRGEK (NEMATODA) A MAGYAR FAUNÁBAN

Írta:

**Andrássy István**

(Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állattrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest)

Magyarország szabadon élő fonálférgeit elsőként **Rátz** (1898) számolta össze: a történelmi ország területéről 88 fajt jegyzett fel. **Soós** (1940) az akkor ugyancsak nagyobb hazából 147 fajt mutatott ki, de közülük a mai Magyarország területére csak 74 faj esett. Magam 1972-ben vettem először jegyzékbe a hazai fajokat, és 347 fonálférget mutattam ki. Gyűjteményem átvizsgálása során azonban annyi újabb fajt találtam, hogy már egy évvel később (1973) érdemes lett új összefoglaló listát közölni: 448 fajra bővült a fauna. 1979-ben 30, 1982-ben 25, 1984-ben 25 és 1988-ban ismét 25 további faj hazai előfordulását jegyeztem fel.

Úgy érzem, megérett az idő arra, hogy ismét számba vegyük hazánk Nematoda faunáját. Taxonómiai-nómenklaturai változások is indokolják egy újabb jegyzék közzétételét. Az alábbi felsorolásból kitűnik, hogy jelenleg 610 szabadon élő fonálféreg faj ismeretes nálunk, amelyek a Nematodák három nagy csoportja (alosztálya) közt a következőképp oszlanak meg: a Torquentiákat 80 faj (13%), a Secernentiákat 299 faj (49%), a Penetrantiákat 231 faj (38%) képviseli.

Az eddig ismert kontinentális — nem tengeri — fajok száma 5500, ezeknek tehát mintegy 11%-a került elő a mi kis országunkból. Ha az alosztályokra lebontva nézzük ugyanezt, úgy láthatjuk, hogy a 260 kontinentális Torquentia fajnak 31%-a, a 3070 Secernentia fajnak közel 10%-a, míg a 2170 Penetrantia fajnak mintegy 11%-a található meg a magyar faunában. Elmondhatjuk, hogy nematológiaiilag Magyarország ma Európa legjobban kutatott országai közé tartozik.

Nyomatékkal szeretném megjegyezni, hogy a jegyzékbe csak a biztosan ki-mutatott fajokat vettem fel, a kétes, bizonytalan vagy nem ellenőrizhető adatokat mellőztem.

## TORQUENTIA alosztály

### Xyalidae család

1. *Theristus pannonicus* Andrassy, 1985
2. *Penzancia terricola* Andrassy, 1985
3. *Daptonema dubium* (Bütschli, 1873) Lorenzen, 1977

### Monhysteridae család

4. *Monhystera paludicola* de Man, 1881
5. — *stagnalis* Bastian, 1865
6. — *wangi* Wu & Hoeppli, 1929
7. *Eumonhystera andrassyi* (Bíró, 1969) Andrassy, 1981
8. — *barbata* Andrassy, 1981
9. — *dispar* (Bastian, 1865) Andrassy, 1981
10. — *filiformis* (Bastian, 1865) Andrassy, 1981
11. — *gerlachi* (Meyl, 1955) Andrassy, 1981
12. — *hungarica* Andrassy, 1981
13. — *longicaudatula* (Gerlach & Riemann, 1973) Andrassy 1981
14. — *pseudolongata* (Daday, 1896) Andrassy, 1981
15. — *similis* (Bütschli, 1873) Andrassy, 1981
16. — *simplex* (de Man, 1880) Andrassy, 1981
17. — *vulgaris* (de Man, 1880) Andrassy, 1981
18. *Geomonhystera australis* (Cobb, 1893) Andrassy, 1981
19. — *pervaga* (Argo & Heyns, 1973) Andrassy, 1981
20. — *villosa* (Bütschli, 1873) Andrassy, 1981
21. *Monhystrella lepidura* (Andrassy, 1963) Andrassy, 1968
22. — *macrura* (de Man, 1880) Andrassy, 1981
23. — *paramacrura* (Meyl, 1953) Andrassy, 1968

### Halaphanolaimidae család

24. *Aphanolaimus aquaticus* Daday, 1898
25. — *solitudinis* Andrassy, 1968
26. *Paraphanolaimus anisitsi* (Daday, 1905) Andrassy, 1968
27. — *behningi* Micoletzky, 1923

### Cylindrolaimidae család

28. *Cylindrolaimus bambus* Andrassy, 1968
29. — *baradlanus* Andrassy, 1959



62. *Tylocephalus auriculatus* (Bütschli, 1873) Anderson, 1966
63. *Wilsonema agrarum* Nesterov, 1973
64. — *otophorum* (de Man, 1880) Cobb, 1915

Microilaimidae család

65. *Microlaimus globiceps* de Man, 1880
66. *Prodesmodora circulata* (Micoletzky, 1913) Micoletzky, 1925
67. — *terricola* Altherr, 1952

Cyatholaimidae család

68. *Achromadora micoletzkyi* (Stefanski, 1915) Van der Linde, 1938
69. — *ruricola* (de Man, 1880) Micoletzky, 1925
70. — *semiarinata* Altherr, 1952
71. — *terricola* (de Man, 1880) Micoletzky, 1925

Ethmolaimidae család

72. *Ethmolaimus pratensis* de Man, 1880

Hypodontolaimidae család

73. *Chromadorita leuckarti* (de Man, 1876) Filipjev, 1930
74. *Neochromadora izhorica* (Filipjev, 1930) Schneider, 1939

Chromadoridae család

75. *Punctodora dudichi* Andrásy, 1966
76. — *exochopora* Hopper, 1963
77. — *ratzeburgensis* (Linstow, 1876) Filipjev, 1930
78. *Chromadorina bercziki* Andrásy, 1962
79. — *bioculata* (Schultze in Carus, 1857) Wieser, 1954
80. — *viridis* (Linstow, 1876) Wieser, 1954

SECERNENTIA alosztály

Teratocephalidae család

81. *Euteratocephalus palustris* (de Man, 1880) Andrásy, 1958
82. *Teratocephalus costatus* Andrásy, 1958
83. — *dadayi* Andrassy, 1968
84. — *terrestris* (Bütschli, 1873) de Man, 1876
85. *Metateratocephalus crassidens* (de Man, 1880) Eroshenko, 1973
86. — *gracilicaudatus* Andrásy, 1985

30. — **communis** de Man, 1880  
31. — **melancholicus** de Man, 1880

Leptolaimidae család

32. **Paraplectonema pedunculatum** (Hofmänner, 1913) Strand, 1934  
33. **Chronogaster longicollis** (Daday, 1899) Andrásy, 1958  
34. — **typica** (de Man, 1921) De Coninck, 1935

Rhabdolaimidae család

35. **Rhabdolaimus aquaticus** de Man, 1880  
36. — **terrestris** de Man, 1880

Plectidae család

37. **Anaplectus atubulatus** Andrásy, 1987  
38. — **grandepapillatus** (Ditlevsen, 1928) Andrásy, 1973  
39. — **granulosus** (Bastian, 1865) De Coninck & Sch. Stekhoven, 1931  
40. **Plectus acuminatus** Bastian, 1865  
41. — **aquatilis** Andrásy, 1985  
42. — **cirratus** Bastian, 1865  
43. — **decens** Andrásy, 1985  
44. — **elongatus** Maggenti, 1961  
45. — **exinocaudatus** Truskova, 1976  
46. — **geophilus** de Man, 1880  
47. — **infundibulifer** Andrásy, 1985  
48. — **longicaudatus** Bütschli, 1873  
49. — **opisthocirculus** Andrásy, 1952  
50. — **palustris** de Man, 1880  
51. — **parietinus** Bastian, 1865  
52. — **parvus** Bastian, 1865  
53. — **rhizophilus** de Man, 1880  
54. — **sambesii** Micoletzky, 1915  
55. — **silvaticus** Andrásy, 1985  
56. — **tenuis** Bastian, 1865  
57. **Ceratoplectus armatus** (Bütschli, 1873) Andrásy, 1984  
58. — **assimilis** (Bütschli, 1873) Andrásy, 1984  
59. — **lenis** Andrásy, 1985  
60. **Chiloplectus andrassyi** (Timm, 1971) Andrásy, 1984  
61. — **loricatus** Andrásy, 1985

Cephalobidae család

87. *Heterocephalobus elongatus* (de Man, 1880) Andrásy, 1967
88. — *eurystoma* Andrásy, 1967
89. — *filiformis* (de Man, 1880) Andrásy, 1967
90. — *laevis* (Thorne, 1937) Andrásy, 1967
91. — *latus* (Cobb, 1906) Andrásy, 1967
92. — *longicaudatus* (Bütschli, 1873) Andrásy, 1967
93. — *magnificus* Andrásy, 1987
94. *Cephalobus parvus* Thorne, 1937
95. — *persegnis* Bastian, 1865
96. — *troglophilus* Andrásy, 1967
97. *Eucephalobus mucronatus* (Kozłowska & Wasilewska, 1963) Andrásy, 1967
98. — *oxyuroides* (de Man, 1876) Steiner, 1936
99. — *striatus* (Bastian, 1865) Thorne, 1937
100. *Acrobeloides buetschlii* (de Man, 1884) Steiner & Buhner, 1933
101. — *enoplus* Steiner, 1938
102. — *nanus* (de Man, 1880) Anderson, 1968
103. — *syrtisus* Yeates, 1967
104. *Chiloplacus demani* (Thorne, 1925) Thorne, 1937
105. — *symmetricus* (Thorne, 1925) Thorne, 1937
106. — *trilineatus* Steiner, 1940
107. *Cervidellus arenosus* Andrásy, 1987
108. — *hamatus* Thorne, 1937
109. *Acrobelophis soosi* (Andrásy, 1953) Andrásy, 1984
110. *Ypsylonellus vexilliger* (de Man, 1880) Andrásy, 1984
111. *Stegelleta ophioglossa* Andrásy, 1967
112. *Zeldia punctata* (Thorne, 1925) Thorne, 1937
113. *Nothacrobeles acrobeles* (Andrásy, 1967) Allen & Noffsinger, 1971
114. — *prominens* (Andrásy, 1964) Andrásy, 1984
115. — *sheri* Allen & Noffsinger, 1971
116. *Acrobeles canalis* Andrásy, 1985
117. — *ciliatus* Linstow, 1877
118. — *cylindricus* Ivanova, 1968
119. — *elaboratus* Thorne, 1925
120. — *sparsus* Heyns, 1969
121. *Seleborca complexa* (Thorne, 1925) Andrásy, 1985
122. — *marianae* (Andrásy, 1968) Andrásy, 1985
123. — *recurva* (Heyns, 1969) Andrásy, 1985

124. — **timmi** (Chaturvedi & Khera, 1979) Andrásy, 1985  
125. **Acromoldavicus skrjabini** (Nesterov & Lisethkaja, 1965) Nesterov, 1970

Panagrolaimidae család

126. **Procephalobus mycophilus** Steiner, 1934  
127. **Panagrolaimus chalcographi** Fuchs, 1930  
128. — **detritophagus** Fuchs, 1930  
129. — **hygrophilus** Bassen, 1940  
130. — **paradoxus** (Kreis, 1963) Andrásy, 1984  
131. — **rigidus** (Schneider, 1866) Thorne, 1937  
132. — **spondyli** Körner, 1954  
133. — **subelongatus** (Cobb, 1914) Thorne, 1937  
134. **Panagrobelus coronatus** (Fuchs, 1930) Thorne, 1939  
135. — **emarginatus** (de Man, 1880) Andrásy, 1984  
136. **Panagrellus pycnus** Thorne, 1938  
137. — **redivivus** (Linné, 1767) Goodey, 1945  
138. **Halicephalobus similigaster** (Andrásy, 1952) Andrásy, 1973  
139. **Turbatrix aceti** (Müller, 1783) Peters, 1927

Myolaimidae család

140. **Myolaimus amicitiae** Andrásy, 1959  
141. — **heterurus** Cobb, 1920

Alloionematidae család

142. **Rhabditophanes cobbi** (Hnatewytch, 1929) Andrásy, 1983  
143. — **schneideri** (Bütschli, 1873) Goodey, 1953

Rhabditidae család

144. **Protorhabditis filiformis** (Bütschli, 1873) Sudhaus, 1976  
145. — **tristis** (Hirschmann, 1952) Dougherty, 1955  
146. **Mesorhabditis inarimensis** (Meyl, 1953) Dougherty, 1955  
147. — **irregularis** (Körner in Osche, 1952) Dougherty, 1955  
148. — **spiculigera** (Steiner, 1936) Dougherty, 1953  
149. — **sudhausi** Andrásy, 1982  
150. — **ultima** (Körner in Osche, 1952) Dougherty, 1953  
151. **Bursilla monohystera** (Bütschli, 1873) Andrásy, 1976  
152. — **paucipapillata** (Paetzold, 1955) Andrásy, 1983  
153. — **vernalis** Andrásy, 1982

154. *Teratorhabditis mariannae* Farkas, 1973
155. *Cruznema tripartitum* (Linstow, 1906) Zullini, 1982
156. *Dolichorhabditis dolichura* (Schneider, 1866) Andrásy, 1983
157. *Phasmarhabditis papillosa* (Schneider, 1866) Andrásy, 1976
158. *Caenorhabditis cervi* Andrásy, 1985
159. *Xylorhabditis operosa* (Andrásy, 1962) Andrásy, 1983
160. *Pellioditis buetschlii* (de Man, 1876) Andrásy, 1983
161. — *marina* (Bastian, 1865) Andrásy, 1983
162. *Pelodera conica* (Reiter, 1928) Dougherty, 1955
163. — *punctata* (Cobb, 1914) Dougherty, 1955
164. — *strongyloides* (Schneider, 1860) Schneider, 1866
165. — *teres* Schneider, 1866
166. *Coarctadera coarctata* (Leuckart, 1891) Andrásy, 1976
167. — *cylindrica* (Cobb, 1898) Andrásy, 1983
168. — *icosiensis* (Maupas, 1916) Andrásy, 1983
169. — *par* (Andrásy, 1962) Andrásy, 1983
170. — *serrata* (Körner in Osche, 1952) Andrásy, 1983
171. *Rhomborhabditis stammeri* (Völk, 1950) Andrásy, 1983
172. *Rhabditis cucumeris* (Marcinowski, 1909) Andrásy, 1983
173. — *gracilicauda* de Man, 1876
174. — *guignardi* Maupas, 1900
175. — *heterurus* Örley, 1880
176. — *intermedia* de Man, 1880
177. — *longicaudata* Bastian, 1865
178. — *maupasi* Seurat in Maupas, 1919
179. — *sechellensis* Potts, 1910
180. — *terricola* Dujardin, 1845
181. — *uliginosa* Soós, 1938
182. *Rhabditella pseudoelongata* (Micoletzky, 1913) Andrásy, 1983
183. *Curviditis curvicaudata* (Schneider, 1866) Andrásy, 1983
184. *Rhitis inermis* (Schneider, 1866) Andrásy, 1982
185. *Cuticularia oxycerca* (de Man, 1895) Andrásy, 1983
186. *Ablechroiulus gongyloides* (Reiter, 1928) Andrásy, 1966
187. — *stercorarius* Andrásy, 1987
188. *Diploscapter coronatus* (Cobb, 1893) Cobb, 1913

Pterygorhabditidae család

189. *Pterygorhabditis hungarica* Andrásy, 1982

Bunonematidae család

190. *Rhodolaimus pannonicus* Andrassy, 1971
191. — *stoeckherti* (Sachs, 1949) Andrassy, 1958
192. *Bunonema multipapillatum* Stefanski, 1914
193. — *reticulatum* Richters, 1905
194. — *richtersi* Jägerskiöld, 1906
195. *Aspidonema stammeri* (Sachs, 1949) Andrassy, 1958

Diplogasteroididae család

196. *Fuchsnema proprium* (Andrassy, 1973) Andrassy, 1984
197. *Diplogasteroides spengelii* de Man, 1912

Diplogastridae család

198. *Demaniella cibourgensis* (Steiner, 1914) Steiner, 1914
199. *Acrostichus gracilis* (Bütschli, 1876) Andrassy, 1972
200. *Diplogasteritus consobrinus* (de Man, 1920) Paramonov, 1952
201. — *nudicapitatus* (Steiner, 1914) Paramonov, 1952
202. *Diplogasteriana schneideri* (Paesler, 1939) Meyl, 1961
203. *Butlerius butleri* Goodey, 1929
204. *Diplogaster rivalis* (Leydig, 1854) Bütschli, 1873
205. *Eudiplogasterium laevidentum* (Weingärtner, 1955) Meyl, 1961
206. *Paroigolaimella bernensis* (Steiner, 1914) Andrassy, 1958
207. — *coprophaga* (de Man, 1876) Paramonov, 1952

Neodiplogastridae család

208. *Pristionchus lheritieri* (Maupas, 1919) Paramonov, 1952
209. — *maupasi* (Potts, 1910) Paramonov, 1952
210. *Oigolaimella agilis* (Skwarra, 1921) Andrassy in Zullini, 1981
211. *Fictor fictor* (Bastian, 1865) Paramonov, 1952
212. — *similis* (Bütschli, 1876) Goodey, 1963
213. — *sphagni* (Soós, 1938) Paramonov, 1952
214. *Mononchoides adjunctus* Massey, 1966
215. — *elegans* (Weingärtner, 1955) Goodey, 1963
216. — *fortidens* (Sch. Stekhoven 1951) Taylor & Hechler, 1966
217. — *leptospiculum* (Weingärtner, 1955) Goodey, 1963
218. — *pulcherrimus* Andrassy, 1987
219. — *striatus* (Bütschli, 1876) Goodey, 1963
220. *Diplenteron colobocercus* Andrassy, 1964

221. *Koerneria lepida* (Andrássy, 1958) Meyl, 1961  
222. *Glauxinema flagellicaudatum* (Andrássy, 1962) Andrásy, 1984  
223. — *trichuris* (Cobb, 1893) Andrásy, 1984

Tylopharyngidae család

224. *Tylopharynx foetida* (Bütschli, 1874) Goffart, 1930

Aphelenchidae család

225. *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865

Paraphelenchidae család

226. *Paraphelenchus myceliophthorus* Goodey, 1958  
227. — *pseudoparietinus* (Micoletzky, 1922) Micoletzky, 1925

Aphelenchoididae család

228. *Seinura citri* (Andrássy, 1957) Goodey, 1960  
229. — *demani* (Goodey, 1928) Goodey, 1960  
230. — *diversa* (Paesler, 1957) Goodey, 1960  
231. — *oxurus* (Paesler, 1957) Goodey, 1960  
232. — *tenuicaudata* (de Man, 1895) Goodey, 1960  
233. — *winchesi* (Goodey, 1927) Goodey, 1960  
234. *Aphelenchoides besseyi* Christie, 1942  
235. — *bicaudatus* Imamura, 1931  
236. — *composticola* Franklin, 1957  
237. — *cyrtus* Paesler, 1957  
238. — *fluviatilis* Andrásy, 1960  
239. — *fragariae* (Ritzema Bos, 1890) Christie, 1932  
240. — *helophilus* (de Man, 1880) Goodey, 1933  
241. — *limberi* Steiner, 1936  
242. — *parietinus* Bastian, 1865  
243. — *ritzemabosi* (Schwartz, 1911) Steiner & Buhner, 1932  
244. — *saprophilus* Franklin, 1957  
245. — *subtenuis* (Cobb, 1926) Steiner & Buhner, 1932

Tylenchidae család

246. *Filenchus discrepans* (Andrássy, 1954) Andrásy, 1972  
247. — *infirmus* (Andrássy, 1954) Andrásy, 1972  
248. — *minutus* (Cobb, 1893) Andrásy, 1972

249. — **orbis** (Andrássy, 1954) Meyl, 1961  
 250. — **polyhypnus** (Steiner & Albin, 1946) Meyl, 1961  
 251. — **thornei** (Andrássy, 1954) Andrásy, 1980  
 252. — **vulgaris** (Brzeski, 1963) Lownsbéry & Lownsbéry, 1985  
 253. **Lelenchus leptosoma** (de Man, 1880) Meyl, 1961  
 254. **Tylenchus arcuatus** Siddiqi, 1963  
 255. — **davainei** Bastian, 1865  
 256. — **elegans** de Man, 1876  
 257. **Aglenchus agricola** (de Man, 1884) Meyl, 1961  
 258. **Coslenchus acceptus** Andrásy, 1982  
 259. — **cancellatus** (Cobb, 1925) Siddiqi, 1981  
 260. — **costatus** (de Man, 1921) Siddiqi, 1981  
 261. — **siddiqii** Andrásy, 1982  
 262. **Malenchus bryophilus** (Steiner, 1914) Andrásy, 1980  
 263. — **nanellus** Siddiqi, 1979  
 264. — **pachycephalus** Andrásy, 1981  
 265. **Miculenchus salvus** Andrásy, 1959  
 266. **Cephalenchus leptus** (Siddiqi, 1963) Knobloch, 1972  
 267. — **megacephalus** (Goodey, 1962) Andrásy, 1984  
 268. **Neothada cancellata** (Thorne, 1941) Khan, 1973  
 269. **Basiria aberrans** (Thorne, 1949) Siddiqi, 1963  
 270. **Neopsilenchus noctiscriptus** (Andrássy, 1962) Khan, 1973

Atylenchidae család

271. **Pleurotylenchus sachsi** (Hirschmann, 1952) Szczygiel, 1969

Psilenchidae család

272. **Psilenchus aestuarius** Andrásy, 1962  
 273. — **hilarulus** de Man, 1921

Anguinidae család

274. **Ditylenchus destructor** Thorne, 1945  
 275. — **dipsaci** (Kühn, 1857) Filipjev, 1936  
 276. — **dipsacoideus** (Andrássy, 1952) Andrásy, 1956  
 277. — **intermedius** (de Man, 1880) Filipjev, 1936  
 278. — **myceliophagus** Goodey, 1958  
 279. **Nothotylenchus accris** Thorne, 1941  
 280. — **antricolus** Andrásy, 1961



281. — *danubialis* Andrásy, 1960  
282. — *innuptus* Andrásy, 1961  
283. *Anguina tritici* (Steinbuch, 1799) Chitwood, 1935

Tylenchorhynchidae család

284. *Tylenchorhynchus dubius* (Bütschli, 1873) Filipjev, 1936  
285. — *maximus* Allen, 1955  
286. — *parvus* Allen, 1955  
287. *Dolichorhynchus judithae* (Andrásy, 1962) Mulk & Siddiqi, 1982  
288. — *lamelliferus* (de Man, 1880) Mulk & Siddiqi, 1982  
289. — *microphasmis* (Loof, 1960) Mulk & Siddiqi, 1982  
290. *Merlinius affinis* (Allen, 1955) Siddiqi, 1970  
291. — *brevidens* (Allen, 1955) Siddiqi, 1970  
292. — *hexagrammus* (Sturhan, 1966) Siddiqi, 1970  
293. — *nanus* (Allen, 1955) Siddiqi, 1970  
294. — *nothus* (Allen, 1955) Siddiqi, 1970  
295. *Quinisulcius capitatus* (Allen, 1955) Siddiqi, 1971  
296. *Scutylenchus apricus* Andrásy, 1980  
297. — *mamillatus* (Tobar-Jiménez, 1966) Jairajpuri, 1971  
298. — *quadrifer* (Andrásy, 1954) Siddiqi, 1979  
299. *Amplimerlinius macrurus* (Goodey, 1932) Siddiqi, 1976  
300. — *socialis* (Andrásy, 1962) Siddiqi, 1976  
301. *Paratrophurus hungaricus* Andrásy, 1973

Pratylenchidae család

302. *Pratylenchoides crenicauda* Winslow, 1958  
303. — *magnicauda* (Thorne, 1935) Baldwin, Luc & Bell, 1983  
304. — *riparius* (Andrásy, 1985) Luc, 1986  
305. — *ritteri* Sher, 1970  
306. *Zygotylenchus guevarai* (Tobar-Jiménez, 1963) Braun & Loof, 1966  
307. *Hirschmanniella gracilis* (de Man, 1880) Luc & Goodey, 1964  
308. *Pratylenchus amblycephalus* Reuver, 1959  
309. — *convallariae* Seinhorst, 1959  
310. — *hexincisus* Taylor & Jenkins, 1957  
311. — *minyus* Sher & Allen, 1953  
312. — *neglectus* (Rensch, 1924) Filipjev & Sch. Stekhoven, 1941  
313. — *penetrans* (Cobb, 1917) Filipjev & Sch. Stekhoven, 1941  
314. — *pratensis* (de Man, 1880) Filipjev, 1936  
315. — *thornei* Sher & Allen, 1953

Hoplolaimidae család

- 316. *Rotylenchus buxophilus* Golden, 1956
- 317. — *fallorobustus* Sher, 1965
- 318. — *pumilus* (Perry in Perry, Darling & Thorne, 1959) Sher, 1961
- 319. — *quartus* (Andrássy, 1958) Filipjev, 1936
- 320. — *robustus* (de Man, 1876) Filipjev, 1936
- 321. *Helicotylenchus californicus* Sher, 1966
- 322. — *canadensis* Waseem, 1961
- 323. — *digonicus* Perry in Perry, Darling & Thorne, 1959
- 324. — *minzi* Sher, 1966
- 325. — *multicinctus* (Cobb, 1893) Golden, 1956
- 326. *Rotylenchulus borealis* Loof & Oostenbrink, 1962

Meloidogynidae család

- 327. *Meloidogyne arenaria* (Neal, 1889) Chitwood, 1949
- 328. — *hapla* Chitwood, 1949
- 329. — *incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949
- 330. — *javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949
- 331. — *thamesi* Chitwood in Chitwood, Specht & Hains, 1952

Heteroderidae család

- 332. *Heterodera avenae* Wollenweber, 1924
- 333. — *carotae* Jones, 1950
- 334. — *cruciferae* Franklin, 1945
- 335. — *fici* Kirjanova, 1954
- 336. — *galeopsidis* Goffart, 1936
- 337. — *goettingiana* Liebscher, 1892
- 338. — *humuli* Filipjev, 1934
- 339. — *oxiana* Kirjanova, 1962
- 340. — *schachtii* Schmidt, 1871
- 341. — *trifolii* Goffart, 1932
- 342. — *urticae* Cooper, 1955
- 343. *Cactodera cacti* (Filipjev & Sch. Stekhoven, 1941) Krall & Krall, 1978
- 344. *Globodera pallida* (Stone, 1973) Behrens, 1975
- 345. — *rostochiensis* (Wollenweber, 1923) Behrens, 1975
- 346. *Punctodera punctata* (Thorne, 1928) Mulvey & Stone, 1976

Paratylenchidae család

- 347. *Paratylenchus microdorus* Andrásy, 1959
- 348. — *projectus* Jenkins, 1956
- 349. *Gracilacus steineri* (Golden, 1961) Raski, 1962

Hemicycliophoridae család

- 350. *Hemicycliophora aquatica* (Micoletzky, 1913) Loos, 1948
- 351. — *thornei* Goodey, 1963
- 352. — *typica* de Man, 1921

Criconematidae család

- 353. *Criconemella informis* (Micoletzky, 1922) Luc & Raski, 1981
- 354. — *macrodora* (Taylor, 1936) Luc & Raski, 1981
- 355. — *parva* (Raski, 1952) De Grisse & Loof, 1965
- 356. *Macroposthonia annulata* de Man, 1880
- 357. — *curvata* (Raski, 1952) De Grisse & Loof, 1965
- 358. — *ferniae* (Luc, 1959) De Grisse & Loof, 1965
- 359. — *ornata* (Raski, 1958) De Grisse & Loof, 1965
- 360. — *rustica* (Micoletzky, 1915) De Grisse & Loof, 1965
- 361. — *solivaga* (Andrásy, 1962) De Grisse & Loof, 1965
- 362. — *sphaerocephala* (Taylor, 1936) De Grisse & Loof, 1965
- 363. — *xenoplax* (Raski, 1952) De Grisse & Loof, 1965
- 364. *Criconema annuliferum* (de Man, 1921) Micoletzky, 1925
- 365. — *princeps* (Andrásy, 1962) Raski & Luc, 1985
- 366. *Ogma castellanum* Andrásy, 1985
- 367. — *danubiale* Andrásy, 1985
- 368. *Seriespinula cobbi* (Micoletzky, 1925) Khan, Chawla & Saha, 1976
- 369. — *hungarica* (Andrásy, 1962) Khan, Chawla & Saha, 1976
- 370. *Crossonema fimbriatum* (Cobb in Taylor, 1936) Mehta & Raski, 1971
- 371. — *menzeli* (Stefanski, 1924) Mehta & Raski, 1971
- 372. — *multisquamatum* (Kirjanova, 1948) Mehta & Raski, 1971

Neotylenchidae család

- 373. *Hadrodenus saccatus* (Andrásy, 1954) Mulvey, 1969
- 374. *Deladenus aridus* Andrásy, 1957
- 375. — *rudyi* Bedding, 1974
- 376. — *siricidicola* Bedding, 1968
- 377. — *wilsoni* Bedding, 1968

378. *Hexatylus serpens* (Andrássy, 1961) Andrásy, 1972  
379. — *viviparus* Goodey, 1926

PENETRANTIA alosztály

Oxystominidae család

380. *Bastiania gracilis* de Man, 1876  
381. *Odontolaimus chlorurus* de Man, 1880

Alaimidae család

382. *Alaimus arcuatus* Thorne, 1939  
383. — *hungaricus* Abou-El-Naga, 1983  
384. — *meyli* Andrásy, 1961  
385. — *obtusus* Andrásy, 1983  
386. — *primitivus* de Man, 1880  
387. — *proximus* Thorne, 1939  
388. — *robustus* Andrásy, 1973  
389. *Amphidelus bryophilus* (Andrásy, 1952) Andrásy, 1961  
390. — *coluber* Andrásy, 1977  
391. — *coronatus* Andrásy, 1957  
392. — *dudichi* Andrásy, 1957  
393. — *lissus* Thorne, 1939  
394. *Paramphidelus dolichurus* (de Man, 1876) Andrásy, 1977  
395. — *exilis* (Andrásy, 1962) Andrásy, 1977  
396. — *hortensis* (Andrásy, 1961) Andrásy, 1977  
397. — *lemanii* (Stefanski, 1914) Andrásy, 1977  
398. — *macer* Andrásy, 1977  
399. — *palustris* Andrásy, 1977  
400. — *propinquus* (Andrásy, 1962) Andrásy, 1977  
401. — *pseudobulbosus* (Altherr, 1953) Andrásy, 1977  
402. — *pusillus* (Thorne, 1939) Andrásy, 1977  
403. — *uniformis* (Thorne, 1939) Andrásy, 1977

Tripylidae család

404. *Tobriilia imberbis* (Andrásy, 1953) Andrásy, 1957  
405. *Paratripyla intermedia* (Bütschli, 1873) Brzeski, 1964  
406. *Tripylina arenicola* (de Man, 1880) Brzeski, 1963  
407. — *macroseta* (Vinciguerra & La Fauci, 1978) Thalolikhin, 1983

- 408. *Trischistoma gracile* Andrassy, 1985
- 409. — *monohystera* (de Man, 1880) Sch. Stekhoven, 1951
- 410. *Tripyla filicaudata* de Man, 1880
- 411. — *glomerans* Bastian, 1865
- 412. — *papillata* Bastian, 1865
- 413. — *setifera* Bütschli, 1873
- 414. *Tobrilus allophysis* (Steiner, 1919) Andrassy, 1959
- 415. — *brevisetosus* (Schneider, 1925) Andrassy, 1959
- 416. — *gracilis* (Bastian, 1865) Andrassy, 1959
- 417. — *medius* (Schneider, 1916) Andrassy, 1959
- 418. — *pellucidus* (Bastian, 1865) Andrassy, 1959
- 419. — *stefanskii* (Micoletzky, 1925) Andrassy, 1959
- 420. *Neotobrilus longus* (Leidy, 1851) Thalolikhin, 1981

Prismatolaimidae család

- 421. *Prismatolaimus dolichurus* de Man, 1880
- 422. — *intermedius* (Bütschli, 1873) de Man, 1880
- 423. *Onchulus nolli* Goffart, 1950
- 424. *Stenonchulus troglodytes* Schneider, 1940

Cryptonchidae család

- 425. *Aulolaimus andrassyi* Eliava & Aliashvili, 1973
- 426. — *autumnalis* Andrassy, 1985
- 427. — *bathybius* Andrassy, 1972
- 428. — *nannocephalus* Andrassy, 1972
- 429. — *oxycephalus* de Man, 1880

Ironidae család

- 430. *Ironus colourus* Steiner, 1919
- 431. — *longicaudatus* de Man, 1883
- 432. — *tenuicaudatus* de Man, 1876

Bathyodontidae család

- 433. *Bathyodontus mirus* (Andrassy, 1956) Andrassy in Hopper & Cairns, 1959

Mononchidae család

- 434. *Mononchus aquaticus* Coetzee, 1968
- 435. — *bellus* Andrassy, 1985

436. — **truncatus** Bastian, 1865  
 437. **Clarkus diversus** Andrásy, 1983  
 438. — **papillatus** (Bastian, 1865) Jairajpuri, 1970  
 439. **Coomansus parvus** (de Man, 1880) Jairajpuri & Khan, 1977  
 440. **Iotonchus magyar** Andrásy, 1973  
 441. — **risoceaie** (Carvalho, 1955) Andrásy, 1958  
 442. — **zshokkei** (Menzel, 1913) Altherr, 1955  
 443. **Prionchulus auritus** Andrásy, 1985  
 444. — **muscorum** (Dujardin, 1845) Wu & Hoeppli, 1929  
 445. — **spectabilis** (Ditlevsen, 1912) Andrásy, 1958

Mylonchulidae család

446. **Mylonchulus brachyuris** (Bütschli, 1873) Altherr, 1954  
 447. — **brevicaudatus** (Cobb, 1917) Meyl, 1960  
 448. — **cavensis** (Schneider, 1940) Andrásy, 1958  
 449. — **orbitus** Jensen & Mulvey, 1968  
 450. — **polonicus** (Stefanski, 1915) Andrásy, 1958

Anatonchidae család

451. **Anatonchus hortensis** Andrásy, 1973  
 452. — **tridentatus** (de Man, 1876) De Coninck, 1939

Nygalaimidae család

453. **Aquatides aquaticus** (Thorne, 1930) Thorne, 1974  
 454. **Laevides asymmetricus** (Andrásy, 1962) Ahmad & Jairajpuri, 1982  
 455. — **husmanni** (Meyl, 1954) Ahmad & Jairajpuri, 1982  
 456. — **loofi** (Heyns, 1968) Ahmad & Jairajpuri, 1982  
 457. **Nygalaimus brachyuris** (de Man, 1880) Thorne, 1930  
 458. — **captivitatis** (Andrásy, 1962) Heyns, 1968  
 459. **Paravulvulus graciloides** (Steiner, 1914) Loof & Coomans, 1970  
 460. — **hartingii** (de Man, 1880) Thorne, 1974  
 461. — **paraamphigonius** (Altherr, 1950) Loof & Coomans, 1970  
 462. — **teres** (Thorne, 1930) Thorne, 1974  
 463. **Clavicaudoides clavicaudatus** (Altherr, 1953) Ahmad & Jairajpuri, 1982  
 464. — **longicaudatus** Abou-El-Naga, 1983

Thorniidae család

465. **Nygalaimoides borborophilus** (de Man, 1876) Meyl in Andrásy, 1960

466. — **fraternus** Andrásy, 1987  
 467. — **gubernaculifer** (Andrásy, 1957) Andrásy, 1987  
 468. **Thornia hirschmannae** Andrásy, 1966  
 469. — **propinqua** (Paesler, 1941) Andrásy, 1957  
 470. — **steatopyga** (Thorne & Swanger, 1936) Meyl, 1954

Dorylaimidae család

471. **Prodorylaimus filiarum** Andrásy, 1964  
 472. — **longicaudatoides** Altherr, 1968  
 473. — **paralongicaudatus** (Micoletzky, 1925) Andrásy, 1959  
 474. — **rotundiceps** Loof, 1985  
 475. **Prodorylaimium brigdammense** (de Man, 1876) Andrásy, 1969  
 476. **Dorylaimus afghanicus** Andrásy, 1960  
 477. — **asymphydorus** Andrásy, 1969  
 478. — **crassus** de Man, 1884  
 479. — **helveticus** Steiner, 1919  
 480. — **stagnalis** Dujardin, 1845  
 481. — **tepidus** Andrásy, 1959  
 482. **Ischiodorylaimus cognatus** Andrásy, 1983  
 483. **Laimydorus halophilus** (Daday, 1897) Andrásy, 1969  
 484. — **vixamictus** (Andrásy, 1962) Siddiqi, 1969  
 485. **Crocodyrylaimus flavomaculatus** (Linstow, 1876) Andrásy, 1988  
 486. — **maior** Andrásy, 1988  
 487. **Mesodorylaimus aduncus** Andrásy, 1986  
 488. — **bastiani** (Bütschli, 1873) Andrásy, 1959  
 489. — **bastianoides** (Meyl, 1961) Andrásy, 1967  
 490. — **deuberti** (Andrásy, 1958) Goodey, 1963  
 491. — **hofmaenneri** (Menzel in Hofmänner & Menzel, 1914) Goodey, 1963  
 492. — **margaritifera** Andrásy, 1986  
 493. — **mesonyctius** (Kreis, 1930) Andrásy, 1959  
 494. — **parasubtilis** (Meyl, 1957) Andrásy, 1959  
 495. — **recurvus** Andrásy, 1964

Aporcelaimidae család

496. **Sectonema demani** Altherr, 1965  
 497. — **ventrale** Thorne, 1930  
 498. **Paraxonchium laetificans** (Andrásy, 1956) Altherr & Loof, 1969  
 499. — **leptocephalum** (Altherr, 1954) Altherr & Loof, 1969

500. *Aporcelaimellus obscurus* (Thorne & Swanger, 1936) Heyns, 1965  
 501. — *obtusicaudatus* (Bastian, 1865) Altherr, 1968  
 502. — *paraobtusicaudatus* (Micoletzky, 1922) Andrásy, 1986  
 503. *Aporcelaimus conicaudatus* Altherr, 1953  
 504. — *vorax* Thorne & Swanger, 1936

Qudsianematidae család

505. *Epidorylaimus angulosus* (Thorne & Swanger, 1936) Andrásy, 1986  
 506. — *consobrinus* (de Man, 1918) Andrásy, 1986  
 507. — *humilior* (Andrásy, 1959) Andrásy, 1986  
 508. — *lugdunensis* (de Man, 1880) Andrásy, 1986  
 509. *Allodorylaimus bokori* (Andrásy, 1959) Andrásy, 1986  
 510. — *ferrisorum* Andrásy, 1986  
 511. — *granuliferus* (Cobb, 1893) Andrásy, 1986  
 512. — *holdemani* (Andrásy, 1959) Andrásy, 1986  
 513. — *tarkoenensis* (Andrásy, 1959) Andrásy, 1986  
 514. *Microdorylaimus longicollis* (Brzeski, 1964) Andrásy, 1986  
 515. — *miser* (Thorne & Swanger, 1936) Andrásy, 1986  
 516. — *modestus* (Altherr, 1952) Andrásy, 1986  
 517. — *parvus* (de Man, 1880) Andrásy, 1986  
 518. *Eudorylaimus acuticauda* (de Man, 1880) Andrásy, 1959  
 519. — *altherrii* Tjepkema, Ferris & Ferris, 1971  
 520. — *bobilectus* Andrásy, 1962  
 521. — *carteri* (Bastian, 1865) Andrásy, 1959  
 522. — *centrocercus* (de Man, 1880) Andrásy, 1959  
 523. — *iners* (Bastian, 1865) Andrásy, 1959  
 524. — *juniperi* Andrásy, 1987  
 525. — *leuckarti* (Bütschli, 1873) Andrásy, 1959  
 526. — *maritus* Andrásy, 1959  
 527. — *paesleri* Andrásy, 1964  
 528. — *rugosus* (Andrásy, 1957) Andrásy, 1959  
 529. — *similis* (de Man, 1876) Andrásy, 1986  
 530. *Ecumenicus monohystera* (de Man, 1880) Thorne, 1974  
 531. *Thonus lautus* (Andrásy, 1959) Andrásy, 1986  
 532. — *nothus* (Thorne & Swanger, 1936) Thorne, 1974  
 533. — *solus* (Andrásy, 1962) Andrásy, 1986  
 534. *Labronemella labiata* Andrásy, 1985  
 535. — *paesleri* (Paetzold, 1955) Andrásy, 1985



536. *Labronema pusillum* Andrassy, 1985  
 537. *Discolaimoides bulbiferus* (Cobb, 1906) Heyns, 1963  
 538. -- *symmetricus* Das, Khan & Loof, 1969  
 539. *Discolaimus brevis* Siddiqi, 1964  
 540. -- *maior* Thorne, 1939  
 541. -- *texanus* Thorne, 1939

Nordiidae család

542. *Enchodelus altherri* Vinciguerra & De Francisci, 1973  
 543. -- *brevidentatus* Thorne, 1939  
 544. -- *macrodorus* (de Man, 1880) Thorne, 1939  
 545. -- *vesuvianus* (Cobb, 1893) Thorne, 1939  
 546. *Rhysocolpus iuventutis* Andrassy, 1972  
 547. *Pungetus angulatus* Jairajpuri & Baqri, 1966  
 548. -- *angulosus* Thorne, 1939  
 549. -- *engadinensis* (Altherr, 1950) Altherr, 1952  
 550. -- *maorium* Clark, 1963  
 551. -- *monohystera* Thorne & Swanger, 1936  
 552. *Longidorella macramphis* (Altherr, 1950) Altherr, 1950  
 553. -- *murithi* Altherr, 1950  
 554. -- *okhlaensis* (Jairajpuri & Siddiqi, 1964) Jairajpuri & Hooper, 1969  
 555. -- *tredecima* (Andrassy, 1964) Jairajpuri & Hooper, 1969  
 556. *Dorydorella bryophila* (de Man, 1880) Andrassy, 1986  
 557. -- *pratensis* (de Man, 1880) Andrassy, 1986

Longidoridae család

558. *Longidorus elongatus* (de Man, 1876) Thorne & Swanger, 1936  
 559. *Paralongidorus maximus* (Bütschli, 1874) Siddiqi, 1964  
 560. -- *rex* Andrassy, 1987  
 561. *Xiphinema brevicolle* Lordello & Da Costa, 1961  
 562. -- *diversicaudatum* (Micoletzky, 1927) Thorne & Swanger, 1936  
 563. -- *index* Thorne & Allen, 1950  
 564. -- *pachtaicum* (Tulaganov, 1938) Kirjanova, 1951  
 565. -- *rotundatum* Sch. Stekhoven & Teunissen, 1938  
 566. -- *vuittenezi* Luc, Lima, Weischer & Flegg, 1964

Oxydiridae család

567. *Oxydirus gangeticus* Siddiqi, 1966

568. — *oxycephaloides* (de Man, 1921) Thorne, 1939  
569. — *oxycephalus* (de Man, 1885) Thorne, 1939

Belonidiridae család

570. *Axonchium coronatum* (de Man, 1907) Thorne & Swanger, 1936  
571. — *thornei* Hechler, 1969  
572. *Nimigula unica* Andrásy, 1985

Dorylaimellidae család

573. *Dorylaimellus monticolus* Clark, 1963  
574. — *parvulus* Thorne, 1939  
575. — *virginianus* Cobb, 1913  
576. — *yangambiensis* Geraert, 1962  
577. *Axodorylaimellus caffrae* (Kruger, 1965) Siddiqi, 1983  
578. — *parvulus* (Thorne, 1939) Siddiqi, 1983  
579. *Opailaimus kirjanovae* Andrásy, 1982

Actinolaimidae család

580. *Neoactinolaimus duplicidentatus* (Andrásy, 1968) Andrásy, 1970  
581. *Paractinolaimus macrolaimus* (de Man, 1884) Andrásy, 1964

Carcharolaimidae család

582. *Carcharolaimus banaticus* Krnjaić & Loof, 1975  
583. — *dentatus* Thorne, 1939

Dorylaimoididae család

584. *Dorylaimoides micoletzkyi* (de Man, 1921) Thorne & Swanger, 1936  
585. — *riparius* Andrásy, 1962  
586. — *teres* Thorne & Swanger, 1936

Leptonchidae család

587. *Leptonchus granulatus* Cobb, 1920

Tylencholaimidae család

588. *Meylonema buchneri* (Meyl, 1953) Andrásy, 1960  
589. *Tylencholaimus minimus* de Man, 1876  
590. — *stecki* Steiner, 1914  
591. — *teres* Thorne, 1939

Tylencholaimellidae család

592. *Tylencholaimellus affinis* (Brakenhoff, 1914) Thorne, 1939  
593. — *alpinus* (Altherr, 1950) Altherr, 1952  
594. — *coronatus* Thorne, 1939  
595. — *striatus* Thorne, 1939  
596. *Doryllium labiatum* Andrásy, 1987

Campydoridae család

597. *Campydora balatonica* (Daday, 1894) Andrásy, 1954  
598. — *demonstrans* Cobb, 1920  
599. *Aulolaimoides andrassyi* Goseco, Ferris & Ferris, 1975  
600. — *phoxodorus* Andrásy, 1964

Diphtherophoridae család

601. *Tylolaimophorus pannonicus* Andrásy, 1988  
602. — *pileatus* (Andrásy, 1961) Andrásy, 1972  
603. *Diphtherophora perplexans* (Cobb, 1913) Micoletzky, 1922

Trichodoridae család

604. *Trichodorus primitivus* (de Man, 1880) Micoletzky, 1922  
605. — *sparsus* Szczygiel, 1968  
606. — *variopapillatus* Hooper, 1962  
607. — *viruliferus* Hooper, 1963  
608. *Paratrichodorus christiei* (Allen, 1957) Siddiqi, 1974

Isolaimiidae család

609. *Isolaimium giganticum* Nesterov, 1973  
610. — *papillatum* Cobb, 1920

A FAUNÁRA ÚJ FAJOK LELŐHELYADATAI

A jelen jegyzék néhány olyan fajt is tartalmaz, amelyek hazai előfordulása új adat. Ezek a fajok a gyűjteményekben találhatóak, és lelőhelyadataik a következők:

- Eumonhystera longicaudatula* (Gerlach & Riemann, 1973) Andrásy, 1981. — Mátra hegység, Gyökereskert, avar bükkösből, 1986. VII.  
*Microlaimus globiceps* de Man, 1880. — Balaton, fenékiszap, 1980. V.  
*Seleborca timmi* (Chaturvedi & Khera, 1979) Andrásy, 1985. — Siófok, nyírfa-törzsről humuszos korhadék, 1984. X.

- Panagrolaimus paradoxus* (Kreis, 1963) Andrassy, 1984. -- Bükk hegység, Látókövek alatt, moha fatönkről, 1964. XI.
- Panagrolaimus spondyli* Körner, 1954. — Lakitelek, Töserdő, kis forrás kövérről, moha, 1979. VIII.
- Myolaimus heterurus* Cobb, 1920. — Pilis hegység, Dömös, nyirkos bükkavarpatakmederből, 1982. IX.
- Bursilla vernalis* Andrassy, 1982. — Fót, Somlyó-hegy, tölgyesből humusz, 1983. IV.
- Miculenchus salvus* Andrassy, 1959. — Pilis hegység, Dömös, nyirkos bükkavarpatakmederből, 1982. IX.
- Scutylenchus mamillatus* (Tobar-Jiménez, 1966) Jairajpuri, 1971. -- Budapest, Újpalota, Kiserdő, akácospól humusz, 1984. X.
- Pratylenchus amblycephalus* Reuver, 1959. — Keszthely, agrártalaj, 1970. VI.
- Prionchulus auritus* Andrassy, 1985. — Pilis hegység, Dömös, száraz avargyertyánosból, 1982. IX.
- Eudorylaimus altherri* Tjepkema, Ferris & Ferris, 1971. — Szödliget, Dunapart, árterület, 1983. IV.
- Enchodelus altherri* Vinciguerra & De Francisci, 1973. -- Pilis hegység, Dömös, moha patakparti kövekről, 1982. X.
- Enchodelus brevidentatus* Thorne, 1939. — Kőszegi-hegység, Cák, patakpartjáról gyep, 1983. VII.

#### IRODALOM

1. **Andrassy I.** (1972): A Magyarországról eddig kimutatott szabadon élő fonálférgék (Nematoda) jegyzéke. Állatt. Közlem., 59: 161—171. — 2. **Andrassy I.** (1973): 100 neue Nematoden-Arten in der ungarischen Fauna. Opusc. Zool. Budapest, 11: 7—48. — 3. **Andrassy I.** (1979): Újabb harminc Nematoda faj a magyar faunában. Állatt. Közlem., 66: 213—216. — 4. **Andrassy I.** (1982): Újabb huszonöt Nematoda faj a magyar faunában. Állatt. Közlem., 69: 139—146. — 5. **Andrassy I.** (1984): Ismét huszonöt új Nematoda faj a magyar faunában. Állatt. Közlem., 71: 177—182. — 6. **Andrassy I.** (1989): További huszonöt Nematoda faj a magyar faunában. Állatt. Közlem., 75: 143—145. — 7. **Rátz I.** (1898): Nematoda. In: Fauna Regni Hungariae, IV. Budapest, 1920: 39—48. — 8. **Soós Á.** (1940): Magyarország szabadon élő fonálférgeinek jegyzéke. Ann. Mus. Nat. Hung. Zool., 33: 79—97.

#### FREE-LIVING NEMATODA IN THE HUNGARIAN FAUNA

By

**I. Andrassy**

A new list of free-living nematodes having been discovered in Hungary hitherto is presented. 610 species are enumerated of which the subclass Torquentia is represented by 80 species (13%), the subclass Secernentia by 299 species (49%) and the subclass Penetrantia by 231 species (38%). According to the nematode fauna Hungary belongs to the most thoroughly explored countries in Europe. 11 per cent of the known continental species of free-living nematodes occur in this small country.

HÁNY VAKOND FAJ ÉL MAGYARORSZÁGON?\*

Írta:

Demeter András és Csorba Gábor

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

Európában a leginkább elfogadott vélemény szerint három vakond faj ismeretes (Corbet, 1978). Közülük a közönséges vakond, Ialpa europaea a legelterjedtebb. A vak vakond, I. caeca és a római vakond, I. romana szűkebb areájú mediterrán fajok. A nagy elterjedésű I. europaea jelentős méretbeni változékonyságot mutat földrajzi hely, életkor és ivar függvényében (Godfrey és Crowfort, 1960; Stein, 1960; 1963 a, b). A faj több mint 20 leírt szinonimája (Ellerman-Morrison és Scott, 1951; Corbet, 1978) is jelzi a közönséges vakond populációk faj alatti taxonokba való besorolásának nehézségeit. A I. caeca és a I. romana a közönséges vakondtól határozottan elkülöníthető fajok, és tisztázottak európai elterjedési határaik is.

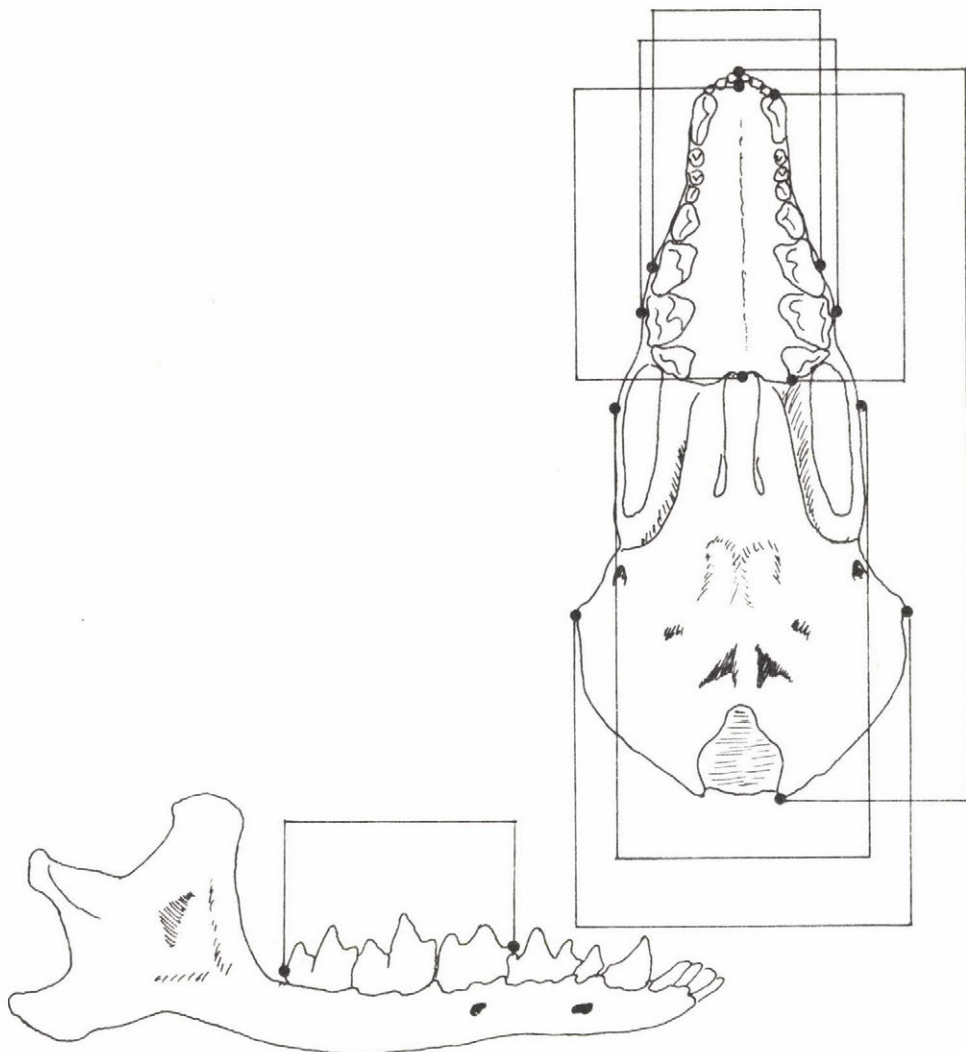
Éppen ezért emlőstani szenzációnak számított a I. romana ehiki n. ssp. leírása hazánkból (Czájlik, 1987). Az új alfaj példányait a leíró, Czájlik Péter a gyöngyösi Mátra Múzeum tulajdonát képező Vághelyi-gyűjtemény feldolgozásakor találta. A faji hovatartozást és az új taxon jogosságát a Pusztapóráról (ma Kétpó) származó, Vásárhelyi István által gyűjtött példányok nagy méretével, a maxilláris  $M^1$  és a  $P^4$  alakjával támasztotta alá. Szignifikancia próbákkal igazolta a főbb méretek középértékeinek eltérését a I. europaea középértékeitől. A koponyaméretek biometriai elemzését is elvégezte lineáris regresszió analízissel. Mindezek alapján a I. romana ehiki alfajt mint a Dél-Szerbiában (Macedóniában) élő I. romana stankovici-hez közel álló taxont definiálta.

Az újonnan leírt alfaj, amely Magyarországon egy másik vakond faj előfordulását is feltételezi, felkeltette érdeklődésünket, és elhatároztuk, hogy mi is vizsgálatokat végzünk e tárgyban.

\*Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1988. december 7-én tartott 794. ülésén.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkhoz a Természettudományi Múzeum (TtM) anyagából 8 db Pusztapón (Kétpón) gyűjtött példány, 44 db egyéb magyarországi lelőhelyről származó állat és 22 db Frankfurt am Main (NSZK) környékén gyűjtött vakond állt rendelkezésünkre. Az újonnan leírt taxon holotípusa és két paratípusa a TtM tulajdonában van. Sajnos a I. romana ehiki típusozatának többi példányát megismételt kéréseink ellenére sem kaptuk meg a leírótól. Kutatásainkhoz ezenkívül 4 db Róma környéki I. romana romana koponyát használtunk fel a



1. ábra. A koponya mérőpontjai

Tm gyűjteményéből. A I. romana stankovici holotípusáról a Szovjetunió Tudományos Akadémiája leningrádi Zoológiai Intézetében vettünk fel méreteket és készítettünk fogazat rajzokat.

Kutatásainkat két módszerrel végeztük. Egyrészt a klasszikus morfológia alapján, a faji bélyegnek számító fogazati jellegek vizsgálatával, másrészt többváltozós statisztikai módszerek alkalmazásával. Az utóbbi során újraelemeztük a Czájlik (1987) által közölt méréseket (azok felsorolását lásd ott), és diszkriminancia-analízis segítségével összehasonlítottuk a I. romana ehiki alfajt az általa kétváltozós statisztikai elemzésekre használt irodalomból kigyűjtött méretekkkel (Capanna, 1981; Petrov, 1971). (A kijelölt típusorozaton kívül még 7 további, a I. r. ehiki alfajba sorolt példány méreteit használta fel, ezekből 2 szintén a Tm-ben van. Az összehasonlításokhoz 12 hazai közönséges vakond méreteit is közölte.) A rendelkezésünkre álló koponyákon az 1. ábrán bemutatott méreteket vettük fel tolómérővel, 0,05 mm pontossággal, illetve az  $M^1$  legnagyobb átmérőjét mikrométerrel, 0,01 mm pontossággal.

A diszkriminancia-analízis módszer előre meghatározott csoportok közötti különbségek feltárására alkalmas. Elméletének bőséges irodalma van; Reymont és mtsai (1984) és Mardia és mtsai (1979) munkái kitűnő ismertetőket tartalmaznak.

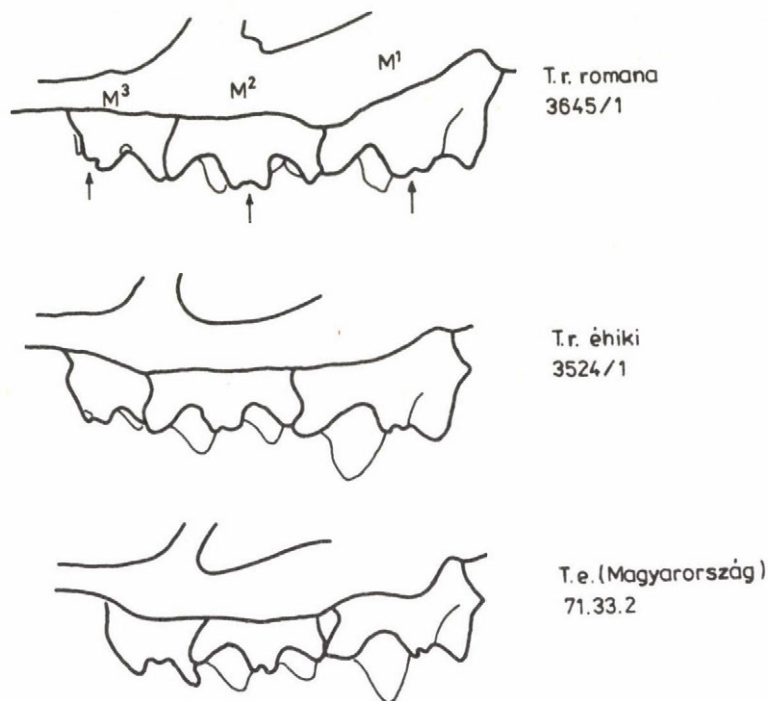
A csoportokba sorolt vakondok méreteinek centroidjait (többváltozós középértékeit) cluster-analízis segítségével osztályoztuk, mégpedig azok euklidészi távolságának mátrixát csoportátlag algoritmus segítségével (Podani, 1988).

#### KLASSZIKUS MORFOLÓGIA

Több szerző (pl. Stein, 1960) szerint a I. romana faji elkülönítő bélyege a I. europaea-val szemben a) a felső három zápfog középső csúcsának osztottsága (bifid mesostyl), b) az első felső zápfog ( $M^1$ ) legnagyobb átmérője min. 3,4 mm (ez az érték csak a macedóniai I. romana stankovici esetében az alsó határ, más területeken ez a méret 4 mm körül van) és c) az utolsó felső előzápfog ( $P^4$ ) jól fejlett cinguluma (Schwartz, 1958; Stein, 1960; Toschi, 1959).

#### Bifid mesostyl

A fontos taxonómiai különbségnek vélt bifid mesostyl valóban jelen van a számunkra hozzáférhető I. romana ehiki példányokon. Az új alfaj leírásában közölt ábra — amely ezt hivatott alátámasztani — azonban Capanna 1981-es



2. ábra. Bifid mesostyl a felső zápfogsornál

munkájában közölt fénykép átrajzolása, s azon egy, a típuslelőhelyről származó T. romana romana példány fogazatát mutatja be! Ugyanakkor a lemért 44 magyarországi T. europaea példány 20%-ánál találtunk bifid mesostylt (2. ábra). Megjegyzendő, hogy ez a bélyeg az állat életkorának előrehaladtával, a fogak kopása miatt hamar bizonytalanává válik. Annak alátámasztására, hogy valóban nem olyan ritka a bifid mesostyl a közönséges vakondok között, az 1. táblázat adatai szolgálnak. Nyugat-Európában valóban igen kis gyakorisággal fordul elő, de Kelet- és Dél-Európában sokkal gyakoribb, 20% körül van.

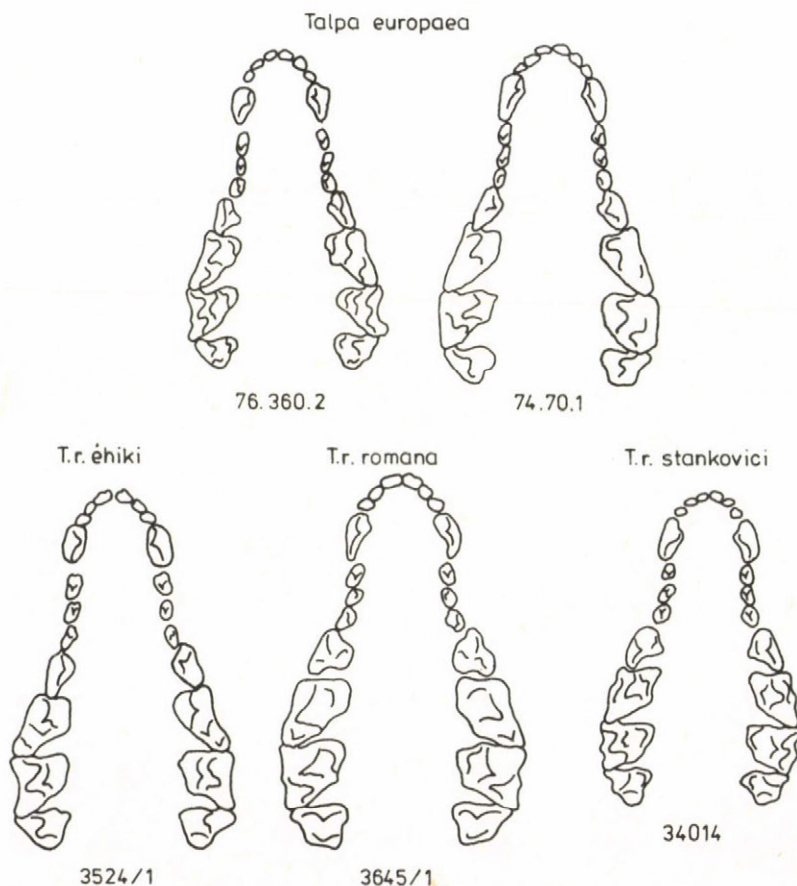
1. táblázat. A bifid mesostyl előfordulásának gyakorisága a különböző Talpa europaea populációkban Kelet- és Nyugat-Európában (a Természettudományi Múzeum anyaga alapján)

Lelőhely	Bifid				
	(n)	M <sup>1</sup> -M <sup>2</sup> -M <sup>3</sup>	%	M <sup>2</sup> -M <sup>3</sup>	%
Magyarország	106	31	29	21	20
Csehszlovákia	12	2	16	5	41
Románia	10	2	20	4	40
Németország	29	0	0	1	3



## M<sup>1</sup> mérete

Az első felső zápfog legnagyobb átmérője **Czájlik** mérései alapján a I. romana ehiki-nél 3,5 és 4,0 mm között variál. Ezek a méretek, mint láttuk, már belesznek a I. romana faj mérettartományába. Ezt a tényt azonban két okból sem szabad döntő érvként elfogadnunk az új taxon besorolásakor. Egyrészt, a I. europaea és a I. romana M<sup>1</sup> mérete jelentős átfedést mutat mind Macedóniában (I. europaea 2,9–3,75 mm, I. romana stankovici 3,4–3,85 mm; **Petrov**, 1971), mind Olaszországban (I. europaea 2,9–4,2 mm, I. romana 3,54–4,4 mm; **Capanna**, 1981). Másrészt, az alfaj leírásához felhasznált példányok közül a rendelkezésünkre álló 4 darabon megismételve a méretek felvételét, azok csupán 3,32–3,52 mm-nek adódtak, a leírásban szereplő 3,5–3,7 mm-rel szemben. Ezek a méretek már belül vannak a I. europaea magyarországi populációi-



3. ábra. A felső fogsor rajzai nyugat-európai, hazai és dél-európai vakondoknál

nak mérettartományában (2,9–3,52 mm). Czajlik (1987) dolgozatában nem közölte, hogy milyen eszköz segítségével mérte a koponyákat. Általában a pusztapói (kétpói) vakondok koponya-, illetve fogméretek a hazai közönséges vakondokra jellemző méreteket nem — vagy csak kevéssel — haladják meg (Szuzyoghy, 1971), de azon belül a maximumhoz közeli értékeknél csoportosulnak.

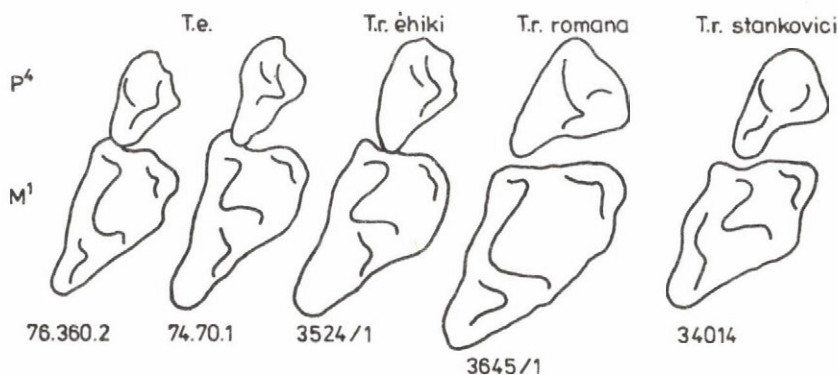
#### Fogazat

A kérdés, hogy a T. romana ehiki fogazatának alakja a T. romana vagy a T. europaea fogainak alakjához áll-e közelebb, a példányok sorozatba állításával dönthető el. Mivel a fogak kopása idős példányoknál megváltoztathatja a fog alakját, körvonalát, Grulich (1967) munkája alapján ezt figyelembe véve, a rajzokat 0 és I korcsoportú — tehát kifejlett, de fiatal — példányokról készítettük.

A 3. ábrán egy nyugat-európai, egy hazai közönséges vakond, a T. romana ehiki egyik paratípusának, valamint egy T. romana romana és a T. romana stankovici holotípusának felső fogsoráról készült rajzon mutatjuk be a fogak alakjának változékonyságát. Tüzetesebb vizsgálattal kiderül, hogy a T. romana ehiki paratípus fogazata sokkal inkább hasonlít a két T. europaea példányra, mint a két T. romana-ra.

#### A P<sup>4</sup> és az M<sup>1</sup> alakja

A 4. ábrán az utolsó felső előzáfogak (P<sup>4</sup>) és az első felső zápfogak (M<sup>1</sup>) alakját mutatjuk be nagyobb nagyításban. Ezen az ábrán is látható, hogy a paratípus példány fogai — bár azok nagyméretűek — sokkal inkább hasonlítanak a közönséges vakondéra, mint akár a tipikus római vakondra vagy a sokkal kisebb T. r. stankovici-ra.



4. ábra. A P<sup>4</sup> és az M<sup>1</sup> alakja nyugat-európai, hazai és dél-európai vakondoknál

## MORFOMETRIAI VIZSGÁLATOK

Mivel Czájlik (1987) csak kétváltozós lineáris regresszió analízis és paraméteres szignifikancia próbák segítségével hasonlította össze az általa I. romana ehiki-nek elnevezett, valamint a I. europaea-ba sorolt hazai példányokat olaszországi (Capanna, 1981) és dél-szerbiai (Petrov, 1971) irodalomban leközölt vakondok méreteivel, szükségesnek láttuk ezt az adatsort megfelelő módszerrel újraelemezni, hogy tisztázzuk, a klasszikus morfológiai vizsgálatok során talált hasonlóságok és különbségek numerikus módszerekkel is alátámaszthatók-e.

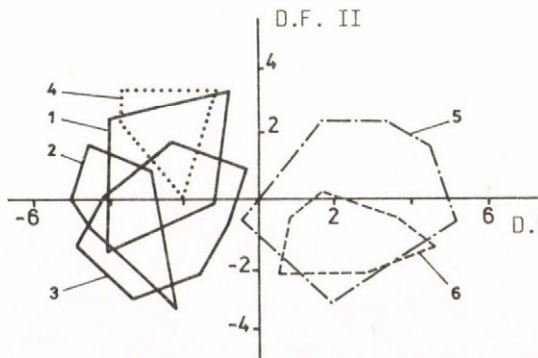
A Czájlik által elemzett négy koponyaméretet diszkriminancia analízis segítségével újraelemztük. Mivel az első két diszkriminancia függvény az eredeti variancia 99,98%-áért felelős, csak ezeket tüntettük fel (2. táblázat).

2. táblázat. A Czájlik (1987) által közölt koponyaméreték és a felhasznált irodalmi adatok újraelemzése diszkriminancia analízissel.

Az első két diszkriminancia függvény standizált együtthatóinak mátrixa

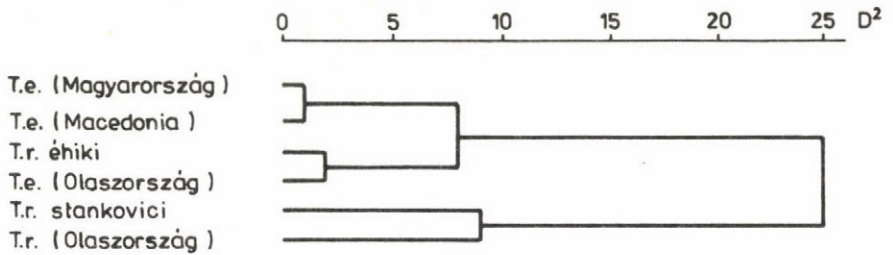
Változó	D.F. I	D.F. II
Condylbasalis hossz	-1,18	1,08
Rostrum szélessége	1,09	-0,44
M <sup>1</sup> legnagyobb átmérője	0,40	0,55
Maxillaris fogsorhossz	0,33	-0,12
Variancia %-a	84,90	13,37

zat). A condylbasalis hossz és a rostrum szélesség abszolút együtthatói a legnagyobbak a 84,9%-ban az eredeti változók varianciáját tömörítő első diszkriminancia függvényben (D.F. I). Az előjelek alapján az első diszkriminancia függvény a rostrum szélessége alapján fejezi ki a csoportok közötti különbségeket, a második tengely pedig a condylbasalis hosszban adódó mé-



5. ábra. Czájlik (1987) dolgozatában feldolgozott koponyaméreték diszkriminancia-analízissel újraelemzve. I. europaea (1 = Olaszország, 2 = Magyarország, 3 = Macedónia), 4 = I. romana ehiki, 5 = I. romana (Olaszország), 6 = I. romana stankovici





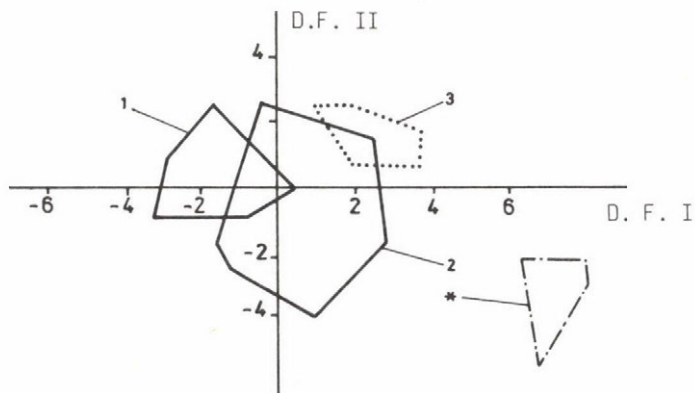
6. ábra. A Czájlik (1987) által elemzett csoportok centroidjai közötti távolságok dendrogramjai

retkülönbségeket maximalizálja. A második diszkriminancia függvény (D.F. II) már jóval kisebb hányadban, 13,37%-ban tartalmazta az eredeti varianciát, s e függvény együtthatói közül úgyszintén a condylobasalis hossz messze a legnagyobb értékű.

Az 5. ábrán a két diszkriminancia függvény tengelyei által képzett térben mutatjuk be a közösleges vakond és a római vakond különböző populációiból származó mintákat, valamint a T. romana ehiki taxonba sorolt egyedek által képzett csoportot. Látható, hogy a T. romana ehiki sorozat a különböző T. europaea földrajzi mintákkal átfedésben helyezkedik el, és messze elkülönül az olaszországi és a dél-szerbiai T. romana populációktól.

A két vakond faj földrajzi csoportjainak centroidjai közötti távolságok az 5. ábránál szemléletesebben láthatók egy dendrogramon (6. ábra).

Mivel irodalomban közölt méretadatok összehasonlításának számos buktatója van, ha azokat különböző személyek vették fel nem egységes módon, saját magunk mértünk meg egy sort a TtM-ben rendelkezésünkre álló koponyákból, s



7. ábra. Saját méréseink csoportjainak elhelyezkedése a koponyaméretekből képzett diszkriminancia tengelyek által behatárolt térben. T. europaea 1 = Németország, 2 = Magyarország, 3 = Talpa (Kétpó [Pusztapó]); \* = T. romana romana

azokat elemeztük. Mivel a I. romana-ból csak 4 példányt tudtunk lemérni, a kis mintanagyság miatt azokból nem képeztünk külön csoportot, hanem a I. europaea nyugat-európai és hazai mintái, illetve a pusztapói csoport méreteire alapozott diszkriminancia-térben tüntettük fel ezek helyzetét. Mivel a diszkriminancia függvények együtthatói ebben az esetben nem adnak információt a fajok közötti elkülönítésre, az együtthatók mátrixát nem közöljük (viszont a kilenc koponyaméret közül ebben az esetben is a condylobasalis hossz együtthatója a legnagyobb értékű, tehát a koponyanagyság a csoportok elkülönítésében fontos bélyeg).

A 7. ábrán a diszkriminancia függvény tengelyei vetületében mutatjuk be az általunk lemért vakondkoponyák elhelyezkedését. Látható, hogy a pusztapói csoport igen közel áll a közönséges vakond különböző földrajzi mintáihoz, még ha nincs is teljes átfedésben azokkal. A római vakond négy példánya igen messze helyezkedik el a felvett méretek által behatárolt absztrakt morfológiai térben.

#### KÖVETKEZTETÉSEK

Mind a leíró morfológiai vizsgálatok, mind a **Czájlik** által felhasznált kraniometriai adatok újraelemzése, valamint saját méréseinken alapuló többváltozós statisztikai elemzések arra a következtetésre vezetnek, hogy a római vakond (I. romana) eddigi ismereteink szerint nem fordul elő Magyarországon. **Czájlik** az új taxon leírását a közönséges vakond nagyméretű példányaira alapozta.

Kérdés, hogy ha a I. r. ehiki taxon nem a I. romana alfaja, jogos alfa-e a I. europaea-nak? Ezt a kérdést nem tudjuk eldönteni, mivel a I. europaea nagy földrajzi változékonysága még nincs kellően tisztázva. Annyi biztos, hogy nagy vonalakban úgy lehet legjobban leírni a földrajzi változékonyságot, hogy Nyugat-Európában egy kisebb méretű, keskenyebb koponyájú alak, Kelet- és Dél-Európában pedig egy nagyobb méretű, szélesebb koponyájú forma él (**Stein**, 1960). Kérdés, hogy folytonos, klinális trendekről van-e szó, vagy pedig egyértelműen felfedezhetők az alakok közötti határok (esetleg keskeny átmeneti zónák). A I. europaea mintegy 22 szinonimája közül 4 taxon Kelet- és Dél-Európából került leírásra. Így igen nagy a valószínűsége annak, hogy — amennyiben a I. romana ehiki mérettartománya egy elkülönült alakra jellemző — ezt egy korábbi név már lefedi.

Az európai vakondok további vizsgálata még számos érdekességet hozhat. **Filippucci** és **mtsai** (1987) allozim vizsgálatokkal arra a következtetésre ju-

tottak, hogy a T. romana stankovici-t önálló faji rangra kell emelni, sőt, a Dél-Spanyolországban élő, korábban római vakondnak tartott T. occidentalis is igen erősen különbözik a többi taxontól, s így az is önálló faj. **Krystufek** (1987) a macedóniai T. r. stankovici (T. stankovici) variabilitását tanulmányozva elég kisméretű populációk változékonyságát talált, s a koponyaméret az agykoponya szélessége kivételével függetlenek az élőhely tengerszint feletti magasságától (ez is ellentmond **Czájlik** (1987) érvelésének, aki az ellenkezőjét állítja).

Az allozim mobilitásokból származó genetikai távolságok szerint a T. stankovici sokkal közelebb áll a T. europaea-hoz, mint a T. romana-hoz! Nem kizárt, hogy a biokémiai vizsgálatok a nagy variabilitású T. europaea esetében is további rendszertani tagozódáshoz vezetnek — a koponyák morfológiája azonban egyelőre nem utal faji különbségekre.

#### IRODALOM

1. **Reyment, R. A., Blackith, R. E. & Campbell, N. A.** (1984): Multivariate morphometrics. 2nd ed. Academic Press, London. — 2. **Capanna, E.** (1981): Caryotype et morphologie crânienne de *Talpa romana* Thomas de terra typica. *Mammalia*, 45: 71–82. — 3. **Corbet, G. B.** (1978): The mammals of the Palaearctic Region: a taxonomic review. British Museum (Nat. Hist.), London. — 4. **Czájlik, P.** (1987): The description of *Talpa romana* ehiki n. subsp., and the biometrical analysis of skull measurements. *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.*, 12: 133–157. — 5. **Eltermann, J. R. & Morrison-Scott, T. C. S.** (1951): Check list of Palearctic and Indian mammals 1758–1946. British Museum (Nat. Hist.), London. — 6. **Filippucci, M. G., Nascetti, G., Capanna, E. & Bullini, L.** (1987): Allozyme variation and systematics of European moles of the genus *Talpa* (Mammalia, Insectivora). *J. Mammal.*, 68: 487–499. — 7. **Godfrey, G. & Crowcroft, P.** (1960): The life of the mole (*Talpa europaea* Linnaeus). Museum Press, London. — 8. **Grulich, I.** (1967): Zur Methodik der Altersbestimmung des Maulwurfs, *Talpa europaea* L., in der Periode seiner selbständigen Lebensweise. *Zool. Listy*, 16: 41–59. — 9. **Krystufek, B.** (1987): Skull variability of *Talpa romana stankovici* from Macedonia. *Acta Theriol.* 32: 463–474. — 10. **Mardia, K. V., Kent, J. T. & Bibby, J. M.** (1979): Multivariate analysis. Academic Press, London. — 11. **Martino, V. & Martino, E.** (1931): A new form of mole from Yugoslavia. *J. Mammal.*, 12: 53. — 12. **Petrov, B. M.** (1971): Taxonomy and distribution of moles (genus *Talpa*, Mammalia) in Macedonia. *Acta Mus. Mac. Sci. Nat.*, 12: 117–138. — 13. **Podani, J.** (1988): SYNTAX III User's Manual. *Abstr. Bot.* 12, Suppl. 1: 1–183. — 14. **Schwarz, E.** (1948): Revision of the old world moles of the genus *Talpa* Linnaeus. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 118: 320–322. — 15. **Stein, G. W. H.** (1960): Schädelallometrien und Systematik bei altweltlichen Maulwürfen (*Talpinae*). *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 36: 1–48. — 16. **Stein, G. W. H.** (1963a): Anomalien in der Zahnzahl und ihre geographische Variabilität bei Insektivoren. I. Maulwurf, *Talpa europaea* L. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 39: 223–240. — 17. **Stein, G. W. H.** (1963b): Unterarten Gliederung und nacheiszeitliche Ausbreitung des Maulwurfs, *Talpa europaea* L. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 39: 379–402. — 18. **Szunyoghy, J.** (1972): Emlősök — Mammalia. In: *Fauna Hungariae*, 22, 1. Akadémiai Kiadó, Budapest. — 19. **Toschi, A.** (1959): Insectivora. In: *Fauna d'Italia*, 4. Mammalia: Generalità, Insettivori, Chiroterri. Calderini, Bologna.

## HOW MANY MOLE SPECIES OCCUR IN HUNGARY?

By

A. Demeter and G. Csorba

Czájlik (1987) described a new subspecies of mole, Talpa romana ehiki from Pusztap (today Ktp) in the Hungarian Great Plain. He based his description on the bifid mesostyle and the large size of M<sup>1</sup>. His description constitutes the first alleged record of the Mediterranean T. romana in Hungary besides the widespread common mole T. europaea. In this paper the status of the newly described taxon is reviewed by comparing the dentition of the holotype and two paratypes of T. r. ehiki with T. europaea specimens from Hungary and western Europe and with Italian T. romana specimens, as well as with the holotype of T. r. stankovici. The traditional morphological studies are supplemented by multivariate analyses of the cranial measurements given in the description and the data published by Petrov (1971) for Macedonian and by Capanna (1981) for Italian T. europaea and T. romana, as Czájlik used these data for bivariate statistical analyses. In addition, we took 7 skull measurements on a series of Hungarian, West-German T. europaea and Italian T. romana specimens, as well as on specimens from the type locality of T. r. ehiki.

The morphological comparisons and the numerical analyses of both sets of data concur in that T. r. ehiki is not a form of T. romana. It is morphologically more closely related to the common mole, T. europaea, and the type series consists of large specimens of this species. Since there is great geographic and population variability in the common mole, there is no justification to consider this taxon as valid. The taxonomic value of the bifid mesostyle, previously considered distinctive for T. romana, must be reviewed as in eastern and southern Europe, contrary to the western European form, considerable proportion (ca. 20%) of the moles may possess this character.





A KEMÉNY TELEK HATÁSA MAGYARORSZÁG TÚZOK (OTIS TARDA L.)  
ÁLLOMÁNYÁRA\*

Írta:

**Faragó Sándor**

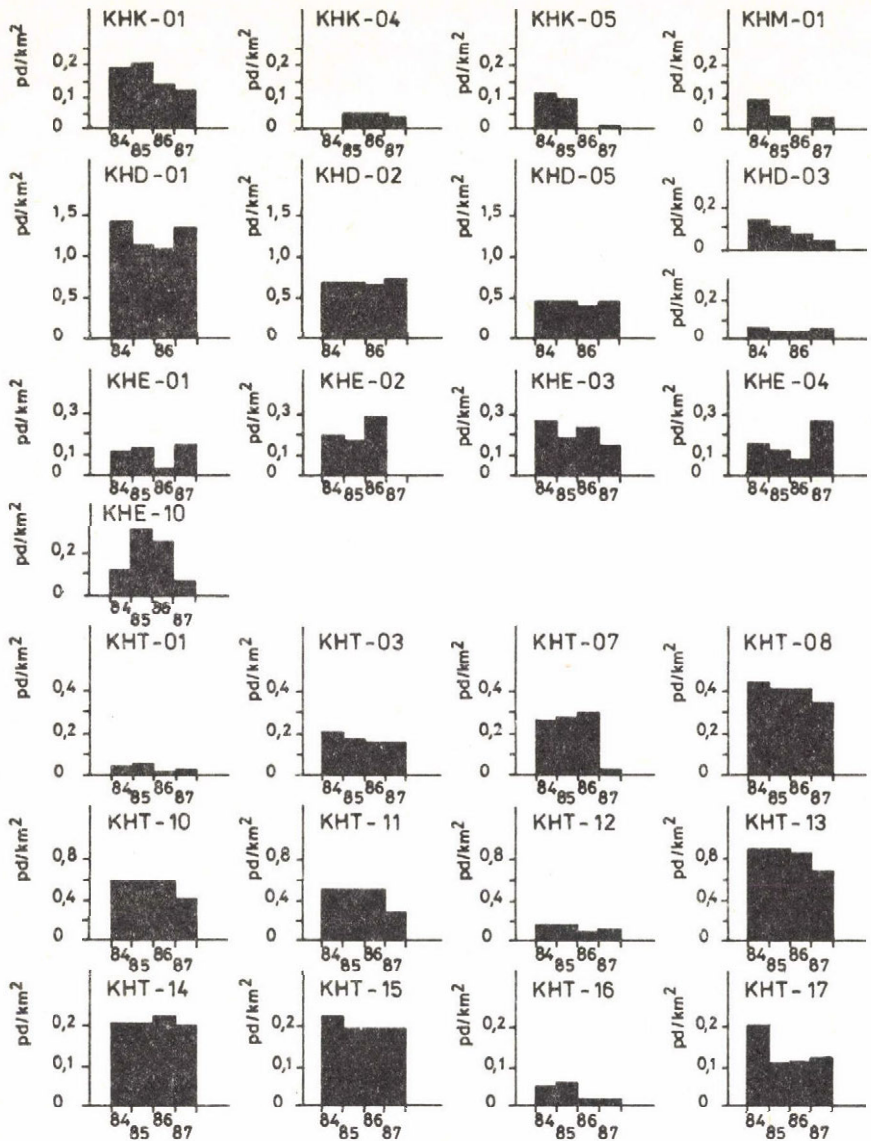
(Erdészeti és Faipari Egyetem, Vadgazdálkodástani Tanszék, Sopron)

Fokozottan védett tűzokállományunk dinamikájának vizsgálata az elmúlt három évben negatív irányú állományalakulásra hívta fel a figyelmet. A téli (februári) számlálások azt mutatták, hogy ezen időszakban tűzokállományunknak bizonyos része hiányzik. Mivel e differenciák időben egybeestek az 1984/85 és 1986/87 évek kemény teleivel, szükségét éreztük megvizsgálni azt, hogy az egyedcsökkenésben milyen szerepet játszik, ill. játszhat a kedvezőtlen időjárás. A vizsgálat részét képezi annak az OKTH Kutatási Programnak, amely az Erdészeti és Faipari Egyetem Vadgazdálkodástani Tanszékén folyik "A magyarországi tűzokállomány ökológiai vizsgálata" címmel.

A TÉLI ÁLLOMÁNY VÁLTOZÁSA 1984—1987 KÖZÖTT

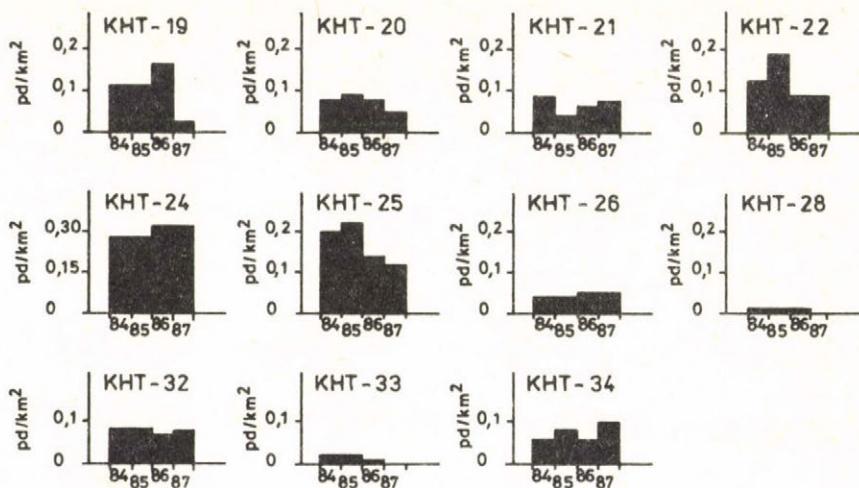
A tűzokpopulációk sűrűségének változása (1. ábra) jól szemlélteti azt az összegző adatsort (1. táblázat), amely a téli állományviszonyok változását mutatja Magyarországon. Ha az 1984. évi mennyiséget 100%-nak tekintjük, akkor az első, 1984/85-ös kemény télen mintegy 10%-kal kevesebb madarat lehetett számlálni, mint előzőleg. Ugyanezen 1985. évben az I. Országos Tűzokállomány Felmérés során a fészkelő állományt mintegy 2700 példányban lehetett rögzíteni (Faragó, 1988a), ami 5%-kal magasabb volt a februári értéknél, tehát a hiányzó madarak egy része visszatért fészkelőhelyére. Az előző évhez viszonyított érték is olyan mérvű változást mutat csak, amely a természetes ingás határai közé sorolható. 1986 februárjában viszont 326 példánnyal, 12,1%-kal kevesebb madarat becsültünk, mint az 1985. évi fészkelő állomány, 1987 februárjára pedig újabb 469 madárral volt kevesebb, mint előző télen.

\*Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1987. november 4-én tartott 783. ülésén.



(Az ábra a túloldalon folytatódik.) →

A csökkenés 19,8%. Az 1984. és 1987. évi februári állománylétszám 33,3%-os állománycsökkenést jelez, azaz az utolsó télen madaraink mintegy 1/3-a hiányzott. Tudatos a "hiányzott" kifejezés használata, hiszen a téli időszak felmérései nem jelentik egyúttal a fészkelő állományok ilyen mérvű csökkenését — mint azt az 1985. évi felmérések is bizonyították. Ehhez feltétlenül szükséges egy újabb, a fészkelési időszakban lefolytatott felmérés kiértéke-



1. ábra. A magyar tűzokpopulációk sűrűség-változása 1984–1987 téli időszaka idején

lése. Az említett kemény telek hatásait csak így lehet bizonyossággal megállapítani. 1988-ban ezt fogja szolgálni a II. Országos Tűzokállomány Felmérés.

A kemény telek okozta állománycsökkenést két okra vezethetjük vissza. Az elhullás tényleges állománycsökkenést eredményez. Ezt mint közvetlen hatást értékelhetjük, és az energiaháztartás egyensúlyának felbomlásával magyarázhatjuk. A diszmigráció és vonulás elsősorban időszakos állománycsökkenést jelent, bár a vándorlás során bekövetkező veszteségek (távvezetékeknek repülés, lelövés stb.) közvetlenül is csökkentik az állományt.

#### A KEMÉNY TELEK OKOZTA TŰZOKELHULLÁSOK

Az elhullásokra vonatkozó nemzetközi irodalmi ismereteink is azt sugallják, hogy az elsősorban a Kárpát-medence térségében jelent problémát. **Glutz-Bauer-Bezzel** (1973) is hanságbeli osztrák példát említ, amikor **Boyneburgot** idézi, aki 1929-ből csaknem 200 pd. pusztulásáról tudósít. Ugyanezen idő-

1. táblázat. A tűzokállomány alakulása 1984 és 1987 között Magyarországon

Felmérés	Tűzok példány	Csökkenés mértéke	
		1984-hez	előző felméréshez
1984. február	2844	100%	—
1985. február	2558	89,9%	- 10,1%
1985. május	2691	94,6%	+ 5,2%
1986. február	2365	83,2%	- 12,1%
1987. február	1896	66,7%	- 19,8%

szakból a magyar Hanság vidékéről mintegy 60 pd. elhullásáról van tudomásunk (Faragó, 1978). Pethó (1929) számol be arról, hogy a Festetics-hitbizomány keszthelyi uradalmában 24 pd. pusztult el. A Kunságban 150 pd. pusztulásáról ír Vasvári (1942). Az 1928/29-es tél idején a veszprémi püspökségi erdőben (Iharkút közelében) 1 tűzokszárnyat találtak a munkások (Molitorisz, 1929). Zalaszentjakab határában rókák fogtak tűzokot (Vasvári, 1942). Ugyancsak fogtak 1 pd.-t Kaposvár határában (Vasvári, 1942). 1929. január 20-án Kisnyomban (Vas m.) 1 pd. pusztult el (Csaba, 1939). Csery (1929) közli, hogy 1929. február 24-én Ötvös (Somogy m.) mellett fogott 1 pd. legyengült, kiéhezett madarat Henz. A Tolna megyei Szakadátón is fogtak egy teljesen legyengült kakast (Vasvári, 1942). 1929. február 22-én Bezedeken (Baranya m.) gyerekek fogtak 1 pd.-t, amely elhullott (Plank, 1929). Nyitra környékén 1928/29 és 1939/40 telén szalmakazalban 1-1 pd. került kézre (Turcek, 1942). A Vas megyével határos ausztriai területeken is észleltek elhullást. Alsólövön (Unterschützen) 1 pd., Vasvörösváron (Rotenturm) 1 pd. pusztult el (Csaba, 1939).

Az 1939/40-es télen Újszomotor (Zemplén) határában találtak egy megfagyott tűzokot. Körmend vidékén (Vas m.) 2 fagyott tűzokot is találtak, egyik lesóványodva is 6 kg volt (Vasvári, 1942). Ugyanitt 1940. március 1-jén egy éhségtől legyengült tyúkot is fogtak (Csaba, 1959). Bakonybélben (Veszprém m.) a fürdő mellett 1940. február második felében fogtak egyet, mely elpusztult. Törökkoppányon (Somogy m.) 1940. február 24-én akadtak egy tojóra sérűskertben (Vasvári, 1942). 1940. február 25-én Mike (Somogy m.) mellett is találtak egy elhullott kakast, súlya 5 kg volt. Szeremle (Bács-Kiskun m.) mellett megfagyva találtak egy kakast és egy tyúkot (Bornemissza után Vasvári, 1942).

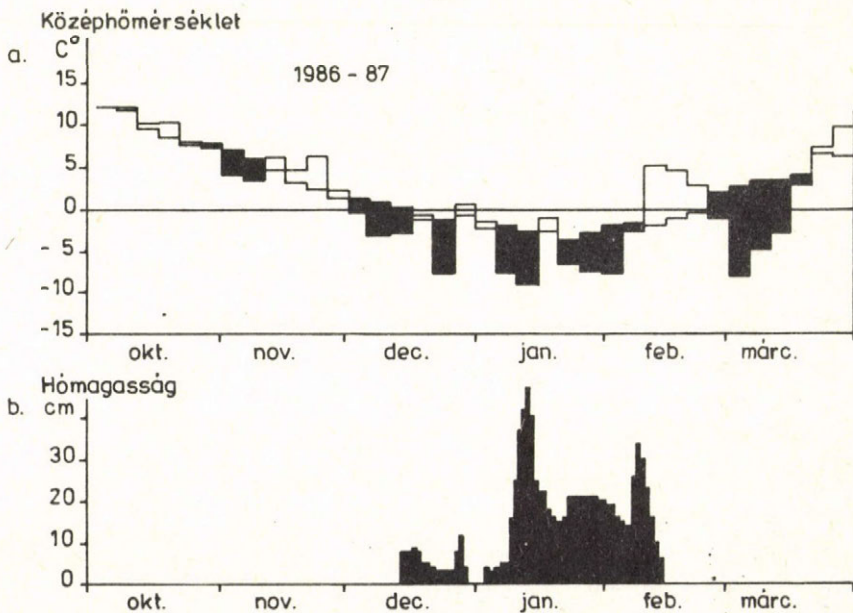
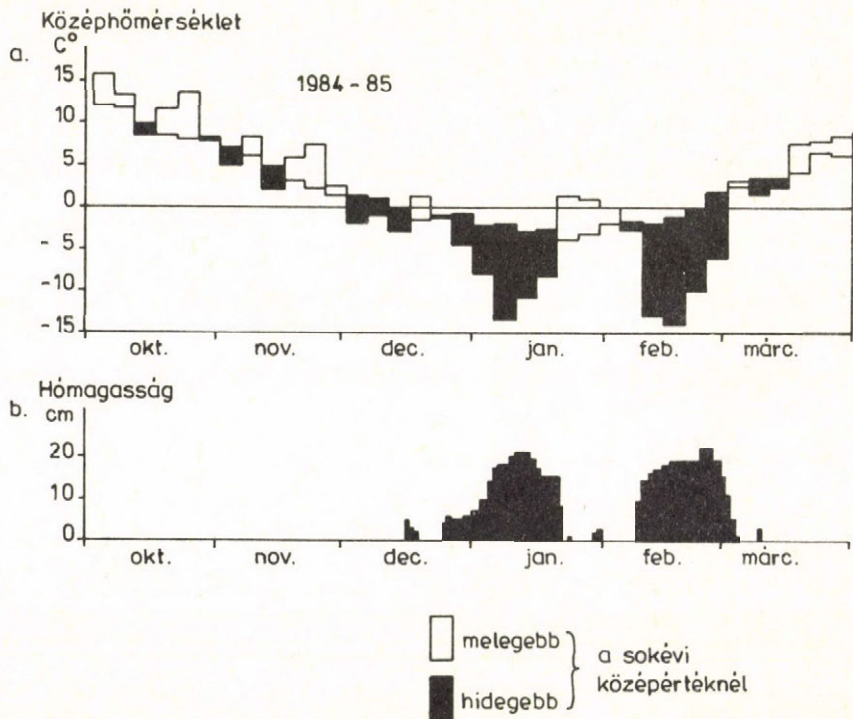
Az 1955/56-os télről írja Festetics (1959), hogy Csorvás környékének tűzokállományát megtizedelte.

Az 1984/85-ös téli elhullásokat elemezve (Faragó, 1988/a) kiderült, hogy közvetlenül 45%-a írható a hideg számlájára. Az elektromos vezetékeknek való repülés (14%) részben a tél okozta migrációval magyarázható. A kondicionáltsággal függ össze az is, hogy 14%-ban végelegyengülést, 7%-ban betegséget és 3%-ban dúvad kártételt lehetett megállapítani (a 29 elhullott és elemzett madár 17%-ánál az okot nem lehetett bizonyossággal megítélni).

Az 1986/87-es télen 12 helyről, összesen 15 madár elhullásáról rendelkezem adatokkal (Faragó, 1988/b). Az elhullások zöme január végére, februárra esett. Ezen időszakban a sokévi átlagnál 5-10 °C-kal hidegebb, hóviszonyokban pedig mintegy 40 cm-rel magasabb volt az időjárásra jellemző.

Az elhullások a következők voltak: Dévaványa-Sziget 1986. X. 10. 1 ad. kakas; Dévaványa-Téglagyár 1987. I. 21. juv. kakas, elhullott I. 30-án a Tűzoktelepen; Füzesgyarmat 1987. I. 25. 1 ad. kakas, sikerült megmenteni, ma Dévaványán él; Szabadkígyós 1987. I. 30. 1 kakast elgázolt (!) a vonat; Sopronkőhida-Sopronpuszta 1987. II. 3. fogva 1 tyúk, mely II. 7-én elhullott. Bicske-Vasztély-puszta 1987. II. 6-8. ház mellett tartózkodott, etették, ennek ellenére elhullott (Nechay, G.). Balf 1987. II. 8. 1 legyengült ad. kakas 10-es csapatból megfogva, II. 10-én elhullott; Szőreg 1987. II. 11. 1 ad. kakas fogva, II. 17-én Dévaványán a Tűzoktelepen elhullott; Kunszentmiklós 1987. II. 27. 1 kakas maradványait találta Bankovics, A.; Dunapataj 1987. II. 28. 1 pd. elhullva (Szenek, Z.); Karcag 1987. tél vége ( dátum?)





2. ábra. Debrecen meteorológiai adatai 1984/1985 és 1986/1987 téli félévében

**Bartha P.** 4 elhullott példányt lelt (**Kovács, G.**); Hortobágy, Borzas puszta 1987. IV. első hetében 1 tyúk maradványait találta **Kovács**, amely valószínűleg télen hullott el.

A Hanság osztrák részéről 1 kakas és 3 tyúk elhullását közölték a februári—márciusi időszakból (**Triebel** lev. közl.), a magyar országhatárral szomszédos jugoszláv területen pedig egy csapatban 10 pd. elhullásáról van tudomásunk (**Garovnikov** közl.).

## A KEMÉNY TELEK OKOZTA DISZMIGRÁCIÓ ÉS VONULÁS

A tűzokot állandó madárnak ismerjük Közép-Európában. Téli időszakban azonban nem ismeretlen nagyobb területeket is érintő mozgása. A már említett zord telek idején az elhullásoknak jó része is olyan helyen történt, ahol a közelben sem fészkel tűzok. Ismerjük meg ezeket, s figyeljük meg tendenciájukat:

Az 1928/29-es télen megjelentek Nagycenknel (**Mayer**, 1929), Egyházasrádóccon (Vas m.) 1 kakast láttak (**Vasvári**, 1942). 1929. II. 23. Taranyban (Somogy m.) láttak 2 pd.-t (**Csery**, 1929). 1932. XII. 13. Attala (Somogy m.) mellett körvadászaton 4 pd.-t észleltek (**Petőcz**, 1932). 1933. XII. 30. Bűrüs (Somogy m.) községnél 5 pd.-t látott **Nagy** (1934). 1933 karácsony és 1934 tavasza között Mátyásföld—Cinkota térségében tartózkodott maximum 11–12 pd. (**Rainer**, 1934; 1942), 1933. XII. 26. Csömörön 14 pd.-t láttak (**Rainer**, 1934). 1934. I. 1.—II. 19. között Baranyaszentlőrincen 2–3 pd.-t, de Baranyában több helyütt is láttak ekkor tűzokot (**Konkoly-Thege**, 1934). A Hortobágyon 1933. XII. 29. 4–500 pd.-os tűzokcsapat mutatkozott, amely 3 hét után eltűnt (**Kiss**, 1934). 1940. II. 27-én Daraboshegyen (Vas m.) lőttek 1 kakast (**Csaba**, 1959). 1942. I. elején Nyirád mellett tartózkodott 13 pd. (**Hertelendy**, 1942). 1947. II. 7-én 9 pd. érkezett a Mohácstól délre fekvő Vizslak-pusztá földjeire (**Sztárcsevity**, 1947).

1956. I.-ban 5 pd. tartózkodott a Szentendrei-szigeten. 1960—1967 között 2–5 pd. rendszeres téli vendég volt itt (**Schmidt**, 1973). 1956. II. 10-én Tapsony (Somogy m.) mellett mutatkozott 2 pd. (**Marián**, 1959). 1956. II. 23.—III. 7. között Szeleste (Vas m.) környékén tartózkodott egy pár (**Csaba**, 1958). 1977. XII. 27. Ete (Komárom m.) 1 pd.; 1978. II. vége Kocs-Dad (Komárom m.) 1 pd. (**Faragó**, 1986). 1980. XII. 18. Egyházashollós és Rábahídvég között 1 kakas (**Faragó**, 1988/c). 1987 februárjában is megjelent Szombathely mellett és Zala megye Balaton parti területein 1, ill. 4 pd. (**Faragó**, 1988/d).

Az esetenkénti megfigyelések egy jól kivehető É—D-i tendenciát mutatnak, legyen az kistávolságú migráció, legyen az vonulás. Előbbinek kell tartanunk pl. azt is, amire **Faragó—Triebel—Chobot** (1988) hívják fel a figyelmet, nevezetesen a Kárpát-medence ÉNy-i tűzokállományának alkalomszerű, vándorlást követő feldúsulására a Hanság osztrák részén; ez az érték elérheti a 200 pd.-t is (pl.: 1982. I. 21., Tadten). A tőlünk D-re irányuló vonulásra a legkézenfekvőbb példa 1939 decemberében adódott, amikor **Csornai Mohol** fölött ezres tűzokcsapatot látott D-re repülni. **Vasvári** (1942) ez alapján feltételezi nagy területek tűzokállományának "időleges elvonulását, kivándorlását".

Az 1984/85-ös és 1986/87-es teleken, amikor "eltűnt" tűzokállományunk jó része, ugyanennek lehettünk tanúi.

#### A TŰZOK (OTIS TARDA) VONULÁSA AZ AREA TERÜLETÉN

A tűzok keleti alfaja, a Dybowsky-tűzok (Otis tarda dybowskii Taczanowski, 1874) esetében rendszeres vonulásról lehet beszélni (Kőhalmy, 1988). A Szovjetunióban az Otis tarda tarda is rendszeres vonuló (Spangenberg, 1951; Johansen, 1961). Schüz (1971) szerint a telek keménységétől függ, hogy a Kaspi-tenger mely részénél jelenik meg.

Közép-Európában a Német—Lengyel-síkság tűzokjairól ismert, hogy időnként Ny-ra költöznek. A XX. században ilyen ismert berepülések 1925/26, 1928/29, 1962/63, 1969/70 és 1978/79 telén voltak regisztrálhatók (Glutz—Bauer—Bezzel, 1973; Hummel, 1983). Részletesen vizsgálták az 1969/70-es és 1978/79-es telek nyugat-európai berepüléseit kiváltó okokat, melyek tanulmányozása számunkra is mértékadó (Hummel—Berndt, 1971; Hummel, 1983; Dornbusch, 1980, 1981, 1985). A madarak e két télen eljutottak az NSZK-ba, Hollandiába, Luxemburgba, Belgiumba, Franciaországba, Nagy-Britanniába és Dániába. A gyűrűzött madarak megfigyelése alapján bebizonyosodott, hogy azok az NDK-ból származnak. A két alkalommal nemcsak az útirányuk volt azonos, de az egyes pihenőhelyeik is. Sokszor együtt repültek a darvakkal és a vadludakkal. Úgy tűnik, hogy latens módon a fajban Európában is benne van a korábbi — hideg időszakokban oly fontos — vonulási ösztön; Hummel—Berndt (1970) szerint ennek aktiválása váltja ki a vonulást. A vonulások klimatikus okai elemzéséből sok kérdésre választ kapunk. De Knijff (idézi Hummel, 1983) úgy találta, hogy a Hollandiában megjelenő tűzokok mennyisége és a hótakaró vastagsága között szignifikáns korreláció van. Az is igaz viszont, hogy nem minden erősen havas télen van vonulás, tehát más tényezőnek is közre kell játszania. Ez a korai hideghullámmal egybekötött havazás. Amikor ez a meteorológiai jelenség december hónapban lejátsszódott, akkor gyors volt az elvonulás (1969/70). Amikor ez a jelenség január elejére tolódott ki (1978/79), bizonytalan-ná és vontatottá vált a vonulás.

Véleményem szerint az első esetben az időpont kedvező volt még a latens vonulási ösztön manifesztálódásához, míg 1978/79-ben közvetlenül a gátló mechanizmusok fellépte előtt következett be a vonulást kiváltó inger. A vonulások elmaradására — amire Hummel nem ad választ — s néha a magas elhullási arányra is ez ad magyarázatot. Ha az időjárási szélsőségek január végére, februárra esnek, a szaporodási ösztön, a dűrgőhelyek környékére való orien-



3. ábra. A tuzók előfordulása Olaszországban (Moltoni adatai alapján Faragó, S.).  
 ● = lelövés; ○ = megfigyelés; 3 = megfigyelt vagy lelőtt példány; 3(1) = megfigyeltből lelőtt  
 egyedszám



tálódás már felülkerekedik a vonulási ösztönön. A magyarországi katasztrófák kivétel nélkül ezen időszakra esnek.

A magyar tűzokvédelem szempontjából érdemes ismernünk a német madarak sorsát. **Dornbusch** (1985) szerint az 1978/79-es télen, az elvándorlás következtében az NDK tűzokállománya 40%-kal, 800 pd.-ról 500 pd.-ra csökkent. A veszteségek okai sokrétűek, annak ellenére, hogy sok helyütt óvták, etették a legyengült madarakat. Szerepel közöttük lelövés, ragadozók kártétele, magasfeszültségű távvezetéknek és szögesdrótnak repülés csakúgy, mint tüdőgyulladás, Cestoda-fertőzés, közlekedési baleset. Valamennyi ok szerepelt a mi korábbi magyar felsorolásunkban is. Az is gyakorlati jelentőségű számunkra, amit a nevelt és kibocsátott madarak sorsáról megtudtak. A gyűrűs madarak veszélyhelyzetben ismét bizalmasakká váltak, tehát az imprinting problémája ismét felvetődik.

#### A MAGYAR TŰZOKOK VONULÁSA ÉS A KIVÁLTÓ OKOK

A nyugat-európai példákhoz hasonlóan elemezve az 1984/85 és 1986/87-es telek klimatikus helyzetét (december meteorológiai adatai alapján; 2. ábra), az alábbiakat mondhatjuk el. Mindkét esetben már decemberben lejátszódott az a klimatikus folyamat, amely a vándorlást megindította. Az 1984/85-ös télen két hideg és havas periódus volt, 1-1 hónap időtartammal, köztük csaknem ilyen hosszú enyhe periódussal. Ennek köszönhetően a helyben maradt tűzokok viszonylag nagyobb veszteségek nélkül átvészelték ezt az időszakot. 1986-ban már december közepén beköszöntött a kemény tél, tartósan a közepes érték alatt volt (sokszor 5-7 °C-kal) a léghőmérséklet, és az alföldi 10 cm-es átlagos hótakaró helyett február első dekádjáig magas, olykor 40 cm-t is meghaladó hóviszonyok alakultak ki. E kettő együtt okozta a nagymérvű elvonulást, ill. a helyben maradó néhány példány elhullását. A visszavonulást akadályozta a tartós márciusi hideg is, amely 10 °C-kal alacsonyabb volt a sokévi átlagnál. Ennek köszönhetően a madarak későn foglalták el dűrgő és fészkelő területeiket.

A kérdés azonban az, hogy hova mennek madaraink? Már **Fodor—Nagy—Sterbetz** (1971) rögzítik az útirányt: Jugoszlávia, Görögország, Olaszország. Az utóbbi évtizedek enyhe periódusa azonban feledésre kárhoztatta ezt a lehetőséget. **Moltoni** (1968, 1969, 1971) közlései alapján tudjuk, hogy a tűzok megjelenik szinte egész Olaszországban. Megfigyelték és többnyire elejtették már Szardínián, Szicíliában, sőt Málta szigetén is, bár kétségtelenül Észak-Olaszország az előfordulás központja. Az Adriai-tengerparti megfigyelések

bizonyítják, hogy Dalmáciából a tengert átrepülve jut át Olaszországba. E madarak döntő többsége — s ezt az isztriai-félszigeti és Velence környéki előfordulások sugallják — a Kárpát-medencéből származik. Ugyanakkor nem zárható ki, hogy egy déli állománytöredék Svájcra át (vannak sváji megfigyelések is) német földről is eljut Olaszországba. Bizonyíték egy olyan madár — s ez elkerülte eddig a német szakemberek figyelmét —, amelynek gyomrában 2 pfenniges pénzdarab volt. Az azonban a visszatérést szinte lehetetlenné teszi, hogy szinte minden megfigyelés egyúttal lelövés is. Tehát a mi tűzokrajaink nincsenek olyan szerencsés helyzetben, mint a német madarak. Az elvándorlás, elvonulás nagy valószínűséggel a pusztulást is jelenti.

### A VÉDELEM LEHETŐSÉGEI ÉS ESÉLYEI

A klimatikus tényezők persze régen is okoztak vonulást, régen is vadásztak a tűzokra a Mediterráneumban, hol akkor a probléma? Miért csökken az állomány?

A tűzokra leselkedő veszélyek nagysága a vonulás során megsokszorozódott (távvezetékek stb.), a vadászfegyverek tökéletesedtek egyik oldalról. Másik oldalon viszont a reprodukció olyan mértékben lecsökkent, hogy az csak a kibocsátásokkal együtt képes szinten tartani az állományt (Faragó, 1988/a). Minden nagyobb veszteség alacsonyabb állományszintre vetheti vissza a népeséget. Mi a teendő? 1. Madárjelölésekkel a vonulás útjának tisztázása. 2. A vonulási útvonalon a veszélyeztetettségi tényezők feltérképezése, együttműködés kialakítása az adott területen természet- és vadvédelmi szervekkel.

Felvetődik annak a kérdése, hogy nem tudnánk-e idekötni a tűzokokat etetéssel. A gyakorlat azt bizonyítja, hogy nem. A vonulás éppen az alapenergia-háztartás felbomlását küszöböli ki, s ez rögzült az ösztönök által. Ellenkezőleg pedig más fajoknál sem tudunk semmit sem tenni szabadterületi körülmények között. Éppen ezért van alapvető szerepe a szaporodási időszakban a szabadterületi állományvédelemnek. Csak a reprodukció növelése, az eredményes fészkelés és fiókanevelés lehet a biztosítéka a tűzokállomány fenntartásának. S ez csak oly módon lehetséges — intenzív agrár környezetünkben —, ha a már korábban javasolt, magyar viszonyokra adaptált tűzokkíméleti területek hálózatát mielőbb kialakítják (Faragó, 1988/e). Ellenkező esetben állományunk jövője az időjárás szeszélyének van kitéve, s ezt nem engedhetjük meg magunknak, ha felelősen gondolkozunk.

1. **Csaba J.** (1939): Újabb tűzokadatok Vas megyéből. *Vasi Szemle*, 6: 97–98. — 2. **Csaba J.** (1959): Újabb madártani adatok Vas megyéből. *Aquila*, 65: 304–306. — 3. **Csery G.** (1929): Tűzok Somogyban. *Nimród Vadászujság*, 17, 8: 137. — 4. **Dornbusch, M.** (1980): Bestandsförderung und Wanderungen der Grosstrappe *Otis tarda* in der DDR. *Mat. III. Miedz. Symp. Hod. Rest. Droptia Otis tarda L., Europie Poznan*, 1979: 41–43. — 5. **Dornbusch, M.** (1981): Bestand, Bestandsförderung und Wanderungen der Grosstrappe. *Naturschutzarb. Berlin–Brandenburg*, 17: 22–24. — 6. **Dornbusch, M.** (1985): Bestandsentwicklung und Bestandsstützung der Grosstrappe im Einstandsgebiet Steckby, Zerdter Land. 4. *Symp. Grosstrappe (Otis tarda) Eberswalde*: 33–36. — 7. **Faragó S.** (1987): A Hanság és környékének tűzokállománya. *Nimród Fórum*, Június: 1–5. — 8. **Faragó S.** (1986): Magyarország tűzokállománya az 1981–1985. évi állományfelmérések tükrében. *Állatt. Közlem.*, 73: 21–28. — 9. **Faragó S.** (1988/a): The status of the Hungarian Great Bustard population in 1985. *Bustard Studies*, 4. — 10. **Faragó S.** (1988/b): Tűzok (*Otis tarda*) elhullások 1986/87 telén Magyarországon. *Madártani Tájékoztató*. — 11. **Faragó S.** (1988/c): A tűzokfélék (*Otididae*) előfordulása és elterjedése az Alpokalja területén. *Alpokalja Term. Képe. Közl.*, 2. — 12. **Faragó S.** (1988/d): Magyarország tűzok (*Otis tarda*) állománya az 1987. évi februári felmérések alapján. *Madártani tájékoztató*. — 13. **Faragó S.** (1988/e): The effects of agricultural practices on the great bustard population in Hungary. *Bustard Studies*, 4. — 14. **Faragó, S., Triebel, R. & Chobot, J.** (1988): Die Beziehungen des Grosstrappenbestandes im Karpaten-Becken. *C.I.C. Great Bustard Symp.*, Budapest, 1987. — 15. **Festetich A.** (1959): Madártani adatok Csorvásról. *Aquila*, 65: 312. — 16. **Fodor T., Nagy L. & Sterbetz I.** (1971): A tűzok. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest. — 17. **Glutz, U., Bauer, K. & Bezzel, E.** (1973): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 5. *Galliiformes–Gruiformes*. Akad. Verlag, Frankfurt am Main. — 18. **Hertelendy G.** (1942): Hírek a vadállomány állapotáról. *Nimród Vadászlap*, 3/30/10: 158. — 19. **Hummel, D.** (1983): Der Einflug der Grosstrappe (*Otis tarda*) nach West-Europa im Winter 1978/79. — 20. **Hummel, D. & Berndt, R.** (1971): Der Einflug der Grosstrappe (*Otis tarda*/L.) nach West-Europa im Winter 1969/70. — 21. **Johansen, H.** (1961): Die Vogelfauna Westsibiriens. III. Teil (Nonpasseres) *Otis tarda* — Dorfadudak. *Journ. Ornith.*, 102: 237–239. — 22. **Kiss I.** (1934): Hortobágyi tűzokcsapat. *Nimród Vadászujság*, 22: 62. — 23. **Konkoly-Thege A.-né** (1934): Tűzokok Baranyában. *Nimród Vadászujság*, 22: 109. — **Kőhalmy, I.** (1988): Zur Lage der östlichen Unterart (*Otis tarda dybowskii* Tacz., 1874) der Grosstrappe. *C.I.C. Great Bustard Symp.*, Budapest, 1987. — 25. **Marián, M.** (1959): Madártani jegyzetek Somogyból. *Aquila*, 65: 360–361. — 26. **Mayer, J.** (1929): Tanulságok az idej télből. *Nimród Vadászujság*, 17: 195–196. — 27. **Molitorisz Á.** (1929): "Exotikus" madarak a Bakonyban. *Nimród Vadászujság*, 17: 230. — 28. **Moltoni, E.** (1968): Notizie sull' terda — *Otis tarda tarda*, L. — in *Italia. Riv. Ital. Orn.*, 38: 223–234. — 29. **Moltoni, E.** (1969): Altre notizie sull' terda — *Otis tarda tarda* L. — in *Italia. Riv. Ital. Orn.* 39: 55–56. — 30. **Moltoni, E.** (1971): Ulteriori notizie sull' terda — *Otis tarda tarda* L. — in *Italia. Riv. Ital. Orn.*, 41: 128–129. — 31. **Nagy Gy.** (1934): Tűzokok Dél-Somogyban. *Nimród Vadászujság*, 22: 45. — **Pethő A.** (1929): Téli és tavaszi beszámoló. *Nimród Vadászujság*, 17: 230. — 33. **Petőcz E.** (1932): Tűzok Somogyban. *Nimród Vadászujság*, 20: 575. — 34. **Plank, J.** (1929): Elgyengült tűzokkakast... *Nimród Vadászujság*, 17: 137. — 35. **Rainer R.-né** (1942): Tűzokok. *Nimród Vadászujság*, 22: 46. — 36. **Rainer R.-né** (1942): Tűzokokról. *Nimród Vadászlap*, 3/30/4: 53–54. — 37. **Spangenberg, E. P.** (1951): Drofa. *Ptycü Szovjetszkogo Szozjuza II, Moszkva*: 157–168. — 38. **Schmidt, E.** (1973): *Faunistikale jegyzetek*, 1. *Aquila*, 76–77. 183–186. — **Schüz, E.** (1971): *Grundriss der Vogelzugskunden*. Verlag Paul Parey. — 40. **Sztárcsevity, J.** (1947): Tűzokok Izabella-földön. *Nimród Vadászlap*, 2/34/5: 78. — 41. **Turcek F.** (1942): Adatok Nyitra madárvilágához. *Aquila*, 46: 300–301. — 42. **Vasvári M.** (1942): Az 1939/40-es tél és a madárvilág. *Aquila*, 46–49: 340–351.

## THE EFFECT OF HEAVY WINTERS ON BUSTARD (OTIS TARDA) POPULATIONS IN HUNGARY

By

S. Faragó

The bustard population in Hungary seriously decreased during the winters of 1984/85 and 1986/87 (Table 1, Fig. 1). Because there were few deaths recorded, the birds probably migrated south. An analysis of the meteorological conditions (Fig. 2) showed that similarly to the winters of 1969/70 and 1978/79, when Western European birds moved in, the cold and snowy north fronts which occurred in December, were responsible for the emigration of the birds. Earlier, mortalities had only been recorded during unfavourable weather at the end of January, or in February (e. g. in the winters of 1928/29 or 1939/40). During the latter period the motivation of preparing for breeding overrides the latent instinct of the birds to move south and they remain sedentary. The bustards of the Carpathian Basin move principally in a southern, south-western direction to Yugoslavia, Greece, and mainly to Italy. Their frequent occurrence in Italy is documented by the many birds killed by hunters (Fig. 3). This mortality can only be compensated in the present day agricultural environment by increasing the recruitment rate. This can only be achieved by setting up a network of reserve for conserving the bustard.

ÖSSZEHASONLÍTÓ POPULÁCIÓ-SZERKEZETI VIZSGÁLAT A KECSKEBÉKA FAJCSOPORTNÁL  
(*RANA ESCULENTA* COMPLEX)\*

Írta:

Gubányi András

(Budapest)

A közép-európai vízi- vagy zöldbékáknak három formáját különítik el: a tavi békát (*Rana ridibunda* Pallas, 1771), a kis tavi békát (*Rana lessonae* [Camerano, 1882]) és a kecskebékát (*Rana esculenta* Linnaeus, 1758).

Azonban a különböző alakok rendszertani hovatartozásáról alkotott vélemények eltérők. A tavi békát a századfordulón többen, így **Boulenger** (1891, 1898, 1918), **Werner** (1894) a kecskebéka fajváltozataként *Rana esculenta* var. *ridibunda* néven említik **Schreiber** (1875) összefoglaló művének a hatására. Ugyanakkor **Wolterstorff** (1906), **Fejérváry** (1921/a) a kecskebéke alfajaként *Rana esculenta* subsp. *ridibunda* néven kezeli. **Méhely** (1901) a tavi békát már külön fajnak tekinti, amelyet 18 morfológiai bélyeg alapján **Bolkay** (1907) is kihangsúlyoz. Ezt később **Schreiber** (1912), **Werner** (1909) és **Wolterstorff** (1908) is elfogadja. Hasonlóan vélekedett **Karaman** (1921), **Terentjev** (1923, 1927), **Mertens & Müller** (1928, 1940), **Mertens & Wermuth** (1960).

A *lessonae* formát először **Camerano** (1882) ismertette *Rana esculenta* var. *lessonae* néven; **Boulenger** (1891, 1898, 1918) és **Werner** (1909) is így említi. **Wolterstorff** (1906) a "*Rana esculenta* subsp. *typica*" extrém formájának tartotta. **Fejérváry** (1921/c) ezt az alakot "*Rana esculenta* var. *Lessonai* (= var. *Bolkayi* Fejérv.)" elnevezés alatt említi. Ellenkező véleményen volt **Karaman** (1921), aki a *lessonae* formát már fajnak tekintette. Ugyanakkor **Terentjev** (1927) és **Lác** (1959) a kecskebéke alfajaként írta le a *lessonae*-t. Eltérő véleményt képviselt **Kauri** (1959), aki a *lessonae*, a *ridibunda* és az *esculenta* formát a kecskebéka három alfajaként fogta fel.

Az első meglepő eredményeket **Berger** (1964, 1967, 1968) közölte a három alakkal végzett keresztezési kísérletei után. A *ridibunda* X *lessonae* keresztezésekből életképes utódokat kapott, és a *lessonae* forma faji jogosultsága

\*Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1988. április 7-én tartott 788. ülésén.

mellett foglalt állást. **Dely & Stohl** (1972/a, 1972/b) azonban a kecskebéka és a lessonae forma rendszertani problémáját nem tartotta megoldottnak.

A hibridizáció tényét és a lessonae és a ridibunda alak faji státusát **Berger** (1971, 1976), **Berger et al.** (1986), **Eikhorst** (1894), **Engelmann** (1972), **Günther** (1973), **Tunner** (1970, 1972), **Uzzell** (1979), **Uzzell & Günther** (1975), **Vogel & Chen** (1976, 1977) keresztezési kísérletei és a fehérje polimorfizmusra alapozott biokémiai vizsgálatai is megerősítették.

A kecskebéka hibridogenetikus öröklésmenetét (**Tunner**, 1974) figyelembe véve a Rana esculenta elnevezés helyett a "Rana esculenta", a Rana "esculenta" és a három formára együttesen a "Rana esculenta complex", ill. a Rana "esculenta" complex megjelöléseket kezdték el használni (**Dubois & Günther**, 1982). Ezek a szerzők összefoglalták a vízibékák legjellemzőbb populációtípusait is, és egy új rendszertani kategóriát javasoltak a hibridogenetikus öröklésmenettel szaporodó állatok elnevezésére klepton néven, amely egy fajcsoport-taxont jelölne.

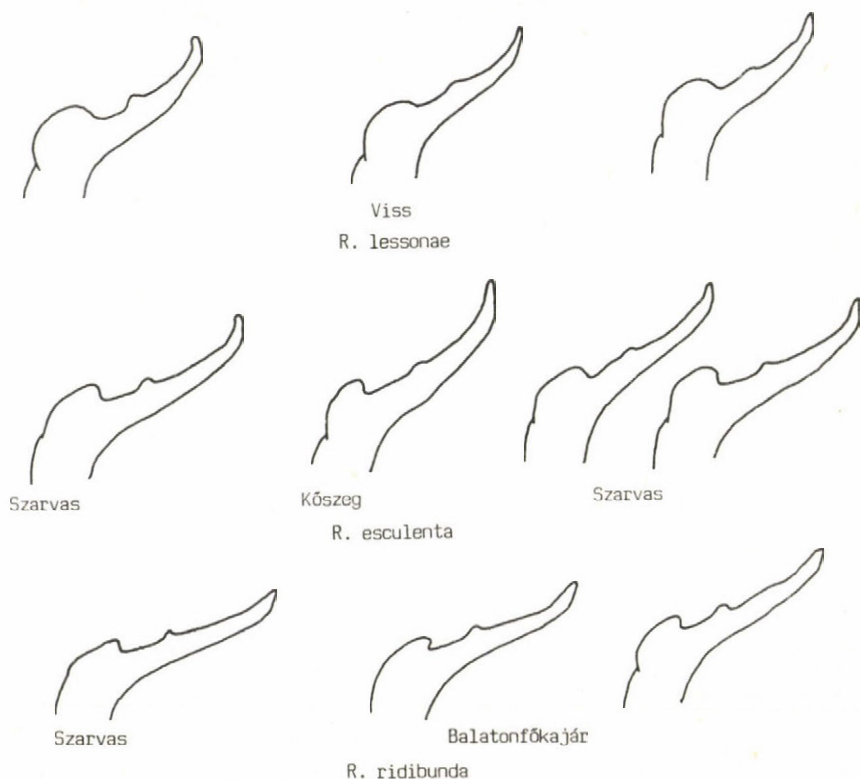
Európában azonban léteznek tiszta esculenta populációk is (**Günther**, 1975), ahol a fertilitás biztosított (**Günther et al.**, 1979, **Eikhorst**, 1984). Ezért és a fent említett biokémiai és keresztezési vizsgálatok miatt a három formát Rana lessonae, Rana ridibunda és Rana esculenta néven említem a továbbiakban.

A vízibékák hazai elterjedéséről többek közt **Entz** (1878), **Fejérváry** (1921/b), **Méhely** (1892) számolt be. Újabb adatokat közölt **Mészár & Bartos** (1978) kariológiai kutatásokra alapozott eredményeik alapján, és a lessonae-t Magyarországon már külön fajként kezelték. Azonban a populációk szerkezetéről, valamint a zöldbékák biokémiai polimorfizmusáról nincsenek adataink, ezekhez a kérdésekhez a cikk szeretne hozzájárulni.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

1987–88-ban a kecskebéka, a tavi béka és a kis tavi béka hazai előfordulását, morfológiai bélyegeit, populáció-szerkezetét és az LDH-izoenzim elektroforetikus fenotípusait vizsgáltam.

Az LDH (tejsavdehidrogenáz) izoenzim minták a balatonfőkajári, a kőszegi és a kis-balatoni populációkból származtak. Az utóbbit a **Löv Péter** által lefagyasztott vérminták tették lehetővé. A morfológiai elemzéshez a balatonfőkajári, a vissi populációkból és a HAKI-ból (Szarvas) származó mintákat használtam fel a lábszár/sarokgumó (LT/CI), az első lábujj/sarokgumó (DP/CI) a testhossz/lábszár (LC/LT) indexek kiszámításához. A sarokgumó (CI) alakjá-



1. ábra. A sarokgumó (CI) alakja különböző populációkban

nak vizsgálatát az említett területekről és a kőszegi téglagyári tóból származó egyedeknél végeztem el. A neurocraniumot alkotó frontoparietale alakulását a balatonfőkajári populáció rosszul azonosítható egyedeinél vizsgáltam. Kontrollként Vi SSRől származó két egyedet használtam fel. A küszöbértékeket az elemzéseknél Berger (1966), Böhme & Günther (1979), valamint Engelman et al. (1985) adatai alapján határoztam meg. Az LDH izoenzimek kimutatása Maurer (1971) és Eikhorst (1984) nyomán készült.

#### EREDMÉNYEK

A testméret-indexek együttes értékelése alapján a balatonfőkajári populációnak 73,1–83,0%-a *Rana ridibunda* volt, a többi *Rana esculenta* (1. táblázat). A tavi békán belül a nőstény–hím arány 1:2,3, az összes vizsgált állat között pedig 1: 1,7 értéket vett fel. A befogott állatoknál a sarokgumó alakja (1. ábra) mérsékelten ívelt, mérete az első lábujjhoz viszonyítva

1. táblázat. A vízbékák százalékos megoszlása a morfológiai indexek alapján a vizsgált populációkban.

(R.r. = Rana ridibunda, R.e. = Rana esculenta, R.l. = Rana lessonae)

Testméret-indexek	Balatonfőkajár (41 db)			Szarvas (21 db)			Viss (43 db)		
	R.r.	R.e.	R.l.	R.r.	R.e.	R.l.	R.r.	R.e.	R.l.
LT/CI + DP/CI + LC/LT	73,1	26,9	0	90,4	9,6	0	16,2	81,8	2,0
LT/CI + LC/LT	83,0	27,0	0	90,4	9,6	0	18,6	79,4	2,0
LT/CI + DP/CI	75,6	24,4	0	100,0	0,0	0	16,2	67,6	16,2
DP/CI + LC/LT	75,7	24,3	0	90,4	9,6	0	16,2	81,8	2,0

kicsi, disztális vége pedig visszahajlott volt és erős homogenitást mutatott. Az indexek alapján a Rana esculentá-nak besorolt egyedeknél a frontoparietalén a linea proticalis, a linea medialis, a linea transversalis és a linea occipitalis fejlett volt. A pars frontalis szintén. A háromszög alakú processus occipitalis pedig egy egyed kivételével kiemelkedett a margo occipitalis síkjából. A margo saggitalis minden mintában egyenes lefutású képet mutatott (2. ábra). Az LDH izoenzimek alapján az R(s), az R(f) és az R(sf) elektroforetikus fenotípus jellemezte a populációt (3. ábra).

A Szarvasról származó állatok 90,4--100%-a -- a morfológiai indexek alapján -- Rana ridibunda volt (1. táblázat), de a sarokgumó (1. ábra) formája nagyon változatosan alakult, sokszor a Rana esculentá-nál előforduló erős ívelődés jellemezte.

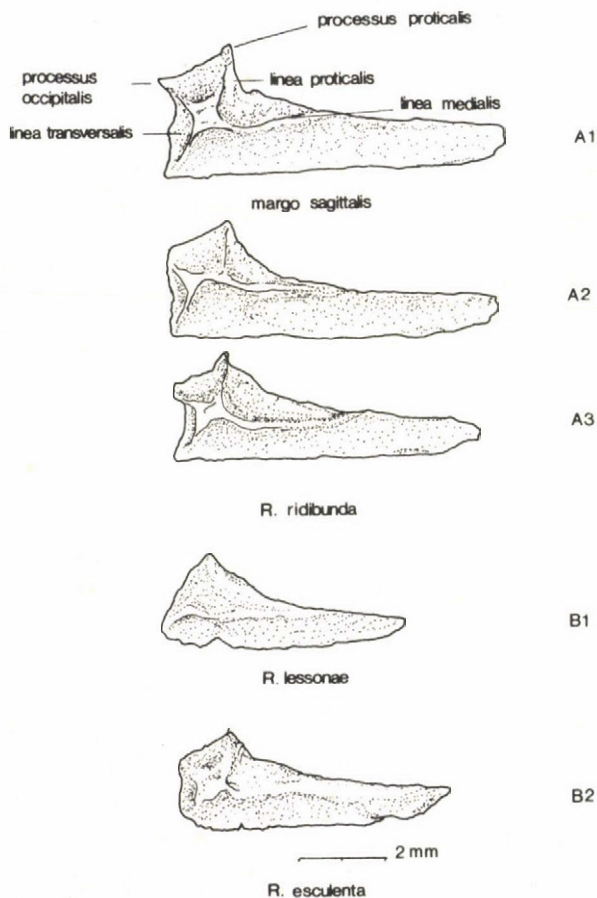
A vissi populáció 16,2--18,6%-a tavi béka, 2--16,2%-a kis tavibéka és 67,6--81,8%-a kecskebéka faj-eloszlást mutatott testméret-indexek alapján (1. táblázat). A nőstények és a hímek 4,3:1 arányban fordultak elő. A sarokgumó alakja (1. ábra) a hátsó végtagon szabályos ívelődésű, félhold alakú formát vagy a kőszegi mintákéhoz hasonló habitust vett fel. A frontoparietale vékony, finom és viszonylag kis méretű volt. Csak a linea transversalis és a linea medialis jelentkezett kifejezetten, a többi nem. A margo saggitalis apró éles fogak borították. A pars frontalis rövid és hajlott vagy fokozatosan elkeskenyedő volt (2. ábra).

A Kőszegről és a Kis-Balatonról származó egyedek elektroforetikus fenotípusai között (3. ábra) az L(i), L(f), R(f), R(s) allél volt jelen homozigóta formában. Ezenkívül az L(i)R(f), L(i)R(s), R(s)R(f) heterozigóta formákat lehetett kimutatni.

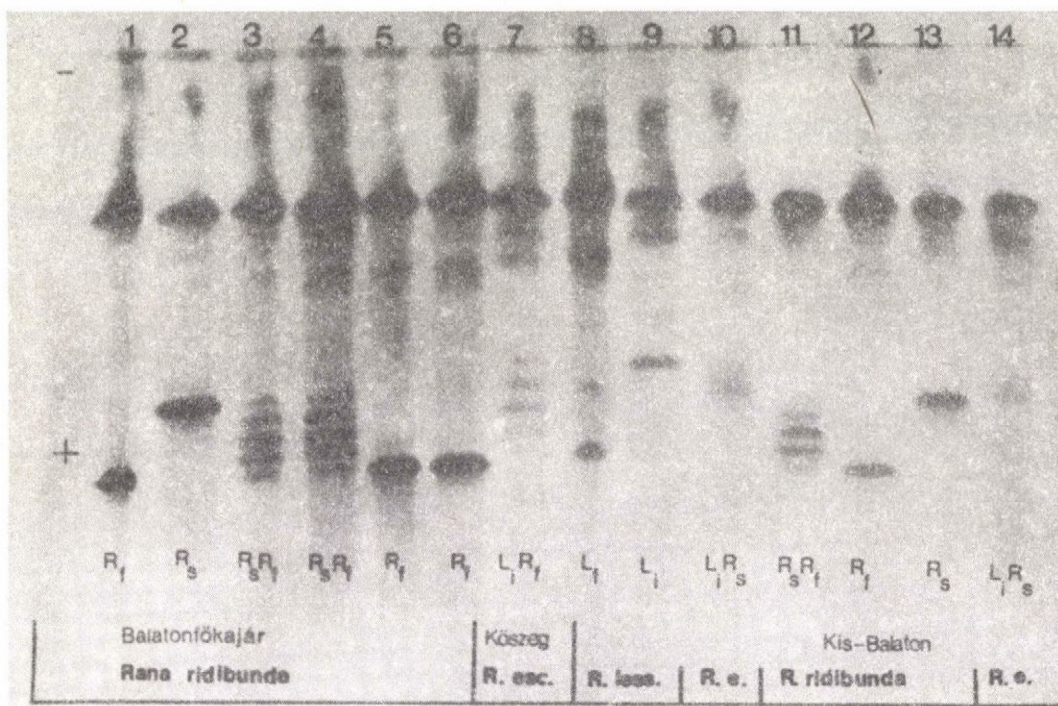


## ÉRTÉKELÉS

A három testméret-index (összevontan értékelve), a sarokgumó formája, a frontoparietale alakja és az elektroforetikus elemzés az a négy legjobb megközelítési módszer, amelynek segítségével elemezhetünk egy hazai vízibéka-populációt. A színeződésnél nagy átfedéseket találunk (Gubányi, 1988). A balatonfőkajári populáció szerkezetét a morfológiai indexek alapján kevert populációnak lehetne minősíteni, amit azonban a frontoparietale Rana ridibunda-ra jellemző alakulása és az LDH izoenzimek elektroferogramja nem támasztott alá. A külső morfológiai elemzés által R. esculantá-nak minősített egyedek elektroforetikus fenotípusa R. ridibunda volt (3. ábra). Az így kapott tiszta tavi béka populáció jellegzetessége, hogy a lassú (s) és a gyors



2. ábra. A frontoparietale különböző típusai. (A1–A3 = Balatonfőkajár, B1–B2 = Viss)



3. ábra. Az LDH-izoenzimek elektroferogramja a vizsgált populációkban  
 (s = lassan futó allél, i = közepesen futó allél, f = gyorsan futó allél, R = ridibunda,  
 L = lessonae)

(f) ridibunda (R) allél mind homozigóta, mind heterozigóta formában megtalálható. Míg Günther (1975) vizsgálata szerint ez az allél az NDK-ban igen ritka, addig a balatonfőkajári és a kis-balatoni mintákban homo- és heterozigóta formában is előfordul.

A szarvasi populáció szerkezete szintén nem határozható meg egyértelműen a morfológiai indexek segítségével. A sarokgumó formája és az indexek ellentétes eredményt mutatnak az innen származó állatoknál (1. táblázat, 1. ábra). Ennek magyarázata további kutatásokat igényel.

A vissi populációra a testméret-indexek szerint a R. ridibunda, a R. lessonae és a R. esculenta együttélése jellemző (1. táblázat). Ez ellentmond az eddigi megfigyelésekkel és a hibridogenetikus szaporodásmenet eddig feltárt törvényszerűségeivel (Eikhort, 1984). Ugyanígy a három faj együttélését lehetett tapasztalni a kis-balatoni populációban az elektroferogram alapján (3. ábra), ami a vissi eredményeket közvetve alátámasztja. (A vissi populáció LDH izoenzimjeinek vizsgálata folyamatban van.) Azonban a balatonfőkajá-

ri, a szarvasi és a vissi eredmények jelenleg egyrészt megkérdőjelezzik a testméret-indexek kizárólagos használatát a magyarországi populáció-szerkezet elemzésénél — és az egyedek azonosításánál —, másrészt rámutatnak annak szükségességére is, hogy a Kárpát-medence területén a vízbékák jellemzésére használt küszöbértékeket a magyar fauna elemzéséből kellene levonni. Addig is a populáció-szerkezet meghatározásához jelenleg a biokémiai módszerek feltétlenül szükségesek. Ezt a tiszta R. ridibunda populáció balatonfőkajári feltűnése is alátámasztja.

Köszönetemet szeretném kifejezni dr. **Korsós Zoltánnak** (Természettudományi Múzeum Állattára) az elméleti konzultációkért és **Lőw Péternek** (ELTE Állatszervezetani Tanszék) a gélelektroforetikus vizsgálatokban nyújtott nélkülözhetetlen segítségéért.

#### IRODALOM

1. **Berger, L.** (1964): Is *Rana esculenta lessonae* Camerano a distinct species? *Ann. Zool.*, 22, 13: 245—261. — 2. **Berger, L.** (1966): Biometrical studies on the population of green frogs from the environs of Poznan. *Ann. Zool.*, 23, 11: 303—323. — 3. **Berger, L.** (1967): Embryonal and larval development of F1 generation of green frogs different combination. *Acta Zool. Crac.*, 12: 123—160. — 4. **Berger, L.** (1968): Morphology of the F1 generation of various crosses within *Rana esculenta*-complex. *Acta Zool. Crac.*, 13: 301—324. — 5. **Berger, L.** (1971): Viability, sex and morphology of F2 generation within forms of *Rana esculenta*-complex. *Zool. Pol.*, 21: 345—393. — 6. **Berger, L.** (1976): Hybrids of B2 generations of European water frogs (*Rana esculenta* complex). *Ann. Zool.*, 33: 201—214. — 7. **Berger, L., Hotz, H. & Roguski, H.** (1986): Diploid eggs of *Rana esculenta* with two *Rana ridibunda* genomes. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, 130 (1): 1—13. — 8. **Bolkay, I.** (1907): A tavi béka (*Rana ridibunda* Pall.) faji jogosultsága. *Állatt. Közlem.*, 6: 179—183. — 9. **Boulenger, G. A.** (1891): A contribution to the knowledge of the races of *Rana esculenta* and their geographical distribution. *Proc. Zool. Soc. London*, 374—384. — 10. **Boulenger, G. A.** (1898): The tailless Batrachians of Europe. II. *London*, 211—376. — 11. **Boulenger, G. A.** (1918): On the races and variation of the edible frog, *Rana esculenta* L. *Ann. & Mag. N. Hist.*, Ser. 9 (2): 241—257. — 12. **Böhme, G. & Günther, R.** (1979): Osteological studies in the European water frogs *Rana ridibunda*, *Rana lessonae* and *Rana "esculenta"* (Anura, Ranidae). *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 55 (1): 203—215. — 13. **Dely, O. Gy.** (1964): Testméretek felvétele farkatlan kétéltűeken. *Vertebr. Hung.*, 6 (1—2): 1—11. — 14. **Dely, O. Gy. & Stohl, G.** (1972/a): A kecskebéka (*Rana esculenta* L.) faji jogosultsága. *Állatt. Közlem.*, 59: 174—175. — 15. **Dely, O. Gy. & Stohl, G.** (1972/b): Bemerkungen zum Problem der Artberechtigung des Wasserfrosches (*Rana esculenta* Linnaeus). *Vertebr. Hung.*, 13: 25—37. — 16. **Dubois, A. & Günther, R.** (1982): Klepton and Synklepton: Two new evolutionary systematics categories in zoology. *Zool. Jb. Syst.*, 109: 290—305. — 17. **Eikhorst, R.** (1984): Untersuchungen zur Verwandtschaft der Grünfrösche. Dissertation an der Universität Bremen, 1—154. — 18. **Engelman, W.-E., Fritzsche, J., Günther, R. & Obst, F. J.** (1985): Lurche und Kriechtiere Europas. Neumann Verlag, 1—420. — 19. **Entz, G.** (1878): A Pelobates fuscusnak hazánkban való előfordulásáról s néhány szó a magyarországi békafélékről. *Természetr. Füzet.*, II: 215—219. — 20. **Fejérváry, G. J.** (1921/a): Über die engeren phyletischen Beziehungen der zur *Rana esculenta*-Gruppe gehörenden Formen. *Archiv Naturg.*, 87, Abt. A.H. 10: 7—18. — 21. **Fejérváry, G. J.** (1921/b): Beiträge zur Kenntnis der Raniden-Fauna Ungarns. *Archiv. Naturg.*, 87, Abt. A.H. 10: 18—22. — 22. **Fejérváry, G. J.** (1921/c): Liste des Batraciens et Reptiles recueillis dans la Vallée du Haut Rhone. *Bull. Soc. Vand. Sc. Nat.*, 53: 187—193. — 23. **Gubányi, A.** (1988): Az európai vízbékák (*Ranidae* spp.) rendszertanának és populáció-struktúrájának néhány időserű kérdése. *TDK, Gödöllő*, 1—41. — 24. **Günther, R.**

(1973): Über die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den europäischen Grünfröschen und dem Bastardcharakter von *Rana esculenta* L. (Anura). Zool. Anz., 190: 250—285. — 25. **Günther, R.** (1975): Zum natürlichen Vorkommen und zur Morphologie triploider Teichfrösche, "*Rana esculenta*" L. in der DDR (Anura, Ranidae). Mitt. Zool. Mus. Berlin, 51: 145—158. — 26. **Günther, R., Uzzell, T. & Berger, L.** (1979): Inheritance patterns in triploid *Rana esculenta* (Amphibia, Salientia). Mitt. Zool. Mus. Berlin, 55: 35—57. — 27. **Karaman, St.** (1921): Beiträge zur Herpetologie von Jugoslawien. Glasnik Hrv. Prirod. Društvo Zag., 33 (2): 194—209. — 28. **Kauri, H.** (1959): Die Rassenbildung bei europäischen *Rana*-Arten und die Gültigkeit der Klimaregeln. Ann. Soc. Tart. Res. nat. Invest. Const., Ser. nov., II: 1—172. — 29. **Lác, J.** (1959): Príspevok k systematike, rozšíreniu a k bionómii skokanov *Rana ridibunda* Pall. a *Rana esculenta* L. na Slovensku, I—II. Biologia, Bratislava, 14, 665—673.; 895—912. — 30. **Maurer, R. H.** (1971): Disc electrophoresis and related techniques of polyacrylamide gel electrophoresis. Berlin, 1—140. — 31. **Méhely, L.** (1892): Adatok Brassó szab. kir. város monogr. p. 48. (Bolkay nyomán). — 32. **Méhely, L.** (1901): Hogy szólnak a békák? Pótfüz. Természettud. Közl., 33 (4): 145—157. — 33. **Mertens, R. & Müller, L.** (1928): Liste der Amphibien und Reptilien Europas. Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., Frankfurt am Main, 41 (1): 162. — 34. **Mertens, R. & Müller, L.** (1940): Die Amphibien und Reptilien Europas. Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., Frankfurt am Main, 45 (1): 1—56. — 35. **Mertens, R. & Wermuth, H.** (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas. Senckenberg-Buch 38, Frankfurt am Main: 1—264. — 36. **Mészáros, B. & Bartos, L.** (1978): A *Rana esculenta*-formakör három magyarországi alakjának kariológiai feldolgozása. Acta Biol. Debrecen, 15 (2): 239—256. — 37. **Schreiber, E.** (1875): Herpetologia Europaea. Braunschweig: 1—638. — 38. **Schreiber, E.** (1912): Herpetologia europaea. Jena, 1—960. — 39. **Terentjev, P. V.** (1923): Zur Frage über die systematische Stellung des Wasserfrosches vom Moskauer Gouvernement. Zool. Anz., 56: 133—136. — 40. **Terentjev, P. V.** (1927): Bemerkungen über die Systematik und Verbreitung der grünen Frösche. Zool. Anz., 74. pp. 82—88. — 41. **Turner, H. G.** (1970): Das Serumweißbild einheimischer Wasserfrösche und Hybridcharacter von *Rana esculenta*. Verh. Dtsch. Zool. Ges., 23: 352—358. — 42. **Turner, H. G.** (1972): Serologische und morphologische Untersuchungen zur Frage der Artabgrenzung bei Wasserfröschen aus der Umgebung von Mainz. Z. Zool. Syst. Evolut. Forsch., 10: 127—132. — 43. **Turner, H. G.** (1974): Die klonale Struktur einer Wasserfroschpopulation. Z. Zool. Syst. Evolut. Forsch., 12: 309—314. — 44. **Uzzell, T.** (1979): Immunological distances between the serum albumins of *Rana ridibunda* and *Rana lessonae*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 130: 1—10. — 45. **Uzzell, T. & Berger, L.** (1975): Electrophoretic phenotypes of *Rana ridibunda*, *Rana lessonae* and their hybridogenetic associate *Rana esculenta*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 127: 13—24. — 46. **Vogel, P. & Chen, P. S.** (1976): Genetic control of LDH isozymes in the *Rana esculenta* complex. Experientia, 32: 304—307. — 47. **Vogel, P. & Chen, P. S.** (1977): A further study of LDH isozymes in the *Rana esculenta* complex. Experientia, 33: 1285—1287. — 48. **Werner, F.** (1895): Die Reptilien- und Batrachienfauna der jonischen Inseln. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 44: 255—237. — 49. **Werner, F.** (1909): Reptilien, Batrachier und Fische von Tripolis und Barka. Zool. Jahrb. Syst., 27: 595—646. — 50. **Wolterstorff, W.** (1906): Über die von Herrn Dr. Kreyenberg in Ostasien gesammelten Frosch- und Schwanzlurchen. Abh. Ber. Mus. Nat. Heimatk. Magdeburg, I: 124—210. — 51. **Wolterstorff, W.** (1908): Bemerkungen zu Bolkay: Über die Artberechtigung des Flussfrosches. Wochenschrift Aquarien- u. Terrarienkunde, 5, Braunschweig, Nr. 26. Lacerta, No. 13, p. 51—52.

#### COMPARATIVE ANALYSIS ON THE POPULATION STRUCTURE OF THE HUNGARIAN WATER FROGS

By

A. Gubányi

Biochemical and biometrical properties of green frogs from several localities in Hungary were examined for the first time in order to clarify the species composition of the populations. It is concluded that all of the three forms considered here as species: *Rana ridibunda*, *R. lessonae* and *R. esculenta* occur in Hungary. The generally accepted morphological indexes

proved to be less reliable in the identification of the specimens and in the analysis of the population structure of the Hungarian green frogs, and it would be necessary to use separating values based on investigation in the Carpathian Basin.

Electrophoretic phenotypes for LDH isozymes showed a hitherto unknown mixed lessonae-ridibunda-esculenta population in Lake Kis-Balaton.

It is evident from the electrophoretical, biometrical and osteological examinations, that a pure ridibunda population exists in Balatonfőkajár and the "slow" ridibunda allele (Rs) of LDH isozymes is more frequent in this area.

## KÖNYVISMERTETÉS

J. Waage & D. Greathead (szerk.):

INSECT PARASITIDS (ROVAR PARAZITOIDOK)

Academic Press (Harcourt Brace Jovanovich), London etc., 1986.

389 oldal, 36.- font

Miképp a könyv alcíme is jelzi, a londoni Királyi Rovartani Társaság sorrendben a 13. szimpóziumot rendezte meg 1985. szeptember 18–19-én Londonban (az Imperial College-ban), amelynek kizárólagos tárgyköre a parazitoid rovarok voltak. A téma programba vétele jelzi, hogy a parazitoid rovarok iránt változatlan az érdeklődés, sőt a téma egyfajta reneszánszát éli. Mind az elméleti, mind a gyakorlati entomológusok ma már világszerte felismerték, hogy a rovarok okozta gazdasági kártételt ne csak vegyszerek (inszekticidek) alkalmazásával, hanem minél inkább egyéb eljárásokkal, így például a parazitoid rovarok egyre szélesebb körű "bevetésével" előzzük meg. A felismerés egyáltalán nem új keletű, hiszen az amerikai L. O. Howard és az olasz F. Silvestri századunk elején igen intenzív kutatásokat végeztek ezen a téren. Azóta szinte folyamatos a parazitoid rovarok kutatása nemcsak taxonómiai-rendszertani, hanem gyakorlati rovartani szempontból is.

A kétnapos szimpóziumon összesen 12 előadás hangzott el. Szinte valamennyi előadásra (ill. tanulmányra) jellemző, hogy az adott téma kellő részletességű összefoglalását igyekszik adni. Valamennyi előadó, ill. szerző esetében érezhető, hogy törekedtek a tömörségre, ezért bizony a könyv nem könnyű olvasmány még talán az angolul jól beszélők számára sem.

Nem tűnik érdektelennek, ha az alábbiakban a 12 előadás ill. tanulmány címét (és szerzőjüket) ismertetjük, hiszen ezzel tudjuk leginkább érzékeltetni azt, hogy korunkban a parazitoid rovarokkal foglalkozó kutatókat konkrétan milyen témák érdeklik. Különbösen is a szerzők előadott témájuk legkiválóbb specialistái, így nevük feltüntetése is fémjelzi a téma jelentőségét.

1. D. Gauld (London): A taxonómia jelentősége és szerepe a parazitoidok megértésében. — 2. J. J. M. van Alphen (Leiden) és L. E. M. Vet (Wageningen): A gazdaállat megtalálása és kiválasztása evolúciós szemléletű megközelítésben. — 3. J. K. Waage (Ascot): A parazitoidok szaporodási módja: a

szaporulatok és az ivararányok adaptív mintázatai. -- 4. **M. R. Strand** (Clemson): A parazitoidok összműködési gazdáikkal, és befolyásuk azok szaporodási stratégiájára. -- 5. **J. van den Assem** (Leiden): A parazitoid fürkészek udvarlási szokásai. -- 6. **M. Bouletreau** (Lyon): Genetikai és koevolúciós kölcsönhatások a parazitoidok és gazdáik között. -- 7. **M. P. Hassell** (Ascot): Parazitoidok és populáció szabályozás. -- 8. **R. R. Askew** (Manchester) és **M. R. Shaw** (Edinburgh): Parazitoid közösségek: méretük, szerkezetük és kifejődésük. -- 9. **J. H. Lawton** (York): A parazitoidok befolyása a növényevő rovarok közösségeire. -- 10. **D. J. Greathead** (Ascot): A parazitoidok szerepe a klasszikus biológiai védekezésben. -- 11. **W. Powell** (Rothamsted): A parazitoidok aktivitásának növelése természetű növényeink állományában. -- 12. **J. C. van Lenteren** (Wageningen): Parazitoidok az üvegházban: eredmények a szezonálisan megújított szabadonengedési rendszerekkel.

Nekem mint taxonómusnak a legjobban tetszett és a legtöbb tanulsággal járt **D. Gauld** tanulmánya. Egyes Ichneumonidae genuszok példáján mutatja be, hogy hagyományos alaki bélyegek mellett milyen döntő szerepe lehet a taxonómiában és még inkább a szisztematikában a fajok aprólékos bionómiai tulajdonságainak akkor, amikor származástaniilag is a helyes genuszokba kívánjuk őket sorolni. De nem kevésbé keltették fel érdeklődésemet tőlem inkább távol álló témák, mint pl. **Askew** és **Shaw** vagy **Powell** értekezései. Az előbbi tanulmány nagyon plasztikusan ismerteti azokat az életközösségeket (vagy **Szelényi Gusztáv** kifejezésével: táplálékláncokat), amelyekben a parazitoidoknak megkülönböztetett szerepe van; az utóbbi tanulmány pedig az eredmények mellett hangsúlyozza, hogy sokkal több lehetőség rejlik a parazitoidokban annál, amiképp azt korunkban kihasználjuk, az állami szervezetek sokkal több támogatást kell adniuk a parazitoidok alkalmazására. Ez a figyelmeztetés vonatkozatható a magyar mezőgazdaságra is.

**Dr. Papp Jenő**

MAGYARORSZÁGI ÉS ROMÁNIAI ADATOK A SÁRSZALONKA FAJOK  
TÁPLÁLKOZÁSÁRÓL\*

Írta:

Kiss J. Botond, Rékási József és Sterbetz István

(Tulcea, Pannonhalma és Budapest)

A három európai sárszalonka faj (Gallinago gallinago, Gallinago media, Lymnocyptes minimus) táplálkozási viszonyainak jól ismert irodalmi forrása-it a legújabb kézikönyvek (Glutz—Bauer—Bezzel, 1977; Cramp—Simmons, 1983) összefoglalóan ismertetik. Táplálkozási etológiájukról Lange (1968) végzett fogsági példányokon kísérleteket, és kimutatta, hogy a Gallinago gallinago meg a Lymnocyptes minimus táplálékkeresésénél a közismert "szondázó" taktilis módszer mellett jelentős szerepe van az optikai érzékelésnek is. Kiss—Rékási—Sterbetz (1978, 1980) ismertette 9 korábbi, a Duna deltájából származó gyomortartalmak elemzését. A magyarországi sárszalonka táplálkozásának ez ideig egyetlen, részletkérdésekre szorítókozó forrása Keve (1955) tanulmánya, aki a madarak csigatáplálékával foglalkozva Gallinago gallinago-ból Bithynia tentaculata, Planorbis corneus, Succinea sp., Gallinago media-ból Zonitidae sp. és Lymnocyptes minimus-ból Planorbis corneus, Anisus spirorbis, Succinea sp., Vallonia sp. fajokat mutatott ki.

A Magyar Madártani Intézet és az Institutul de Studii si Cercetari Delta Dunarii, Tulcea gyűjtéséből a három sárszalonka fajból 90 gyomortartalom áll rendelkezésünkre, ezek feldolgozását tartalmazza jelen tanulmányunk. Az anyag közlését gyakorlati kérdések indokolják. A sárszalonkák természetvédelmi és vadgazdálkodási érdekeltsége, sajátos élőhelyeiknek általánosan tapasztalt fogyatkozása megkívánja, hogy a kontinentális áttekintésű irodalmi forrásokon túlmenve helyi viszonylatban is vizsgáljuk ökológiai problémáikat.

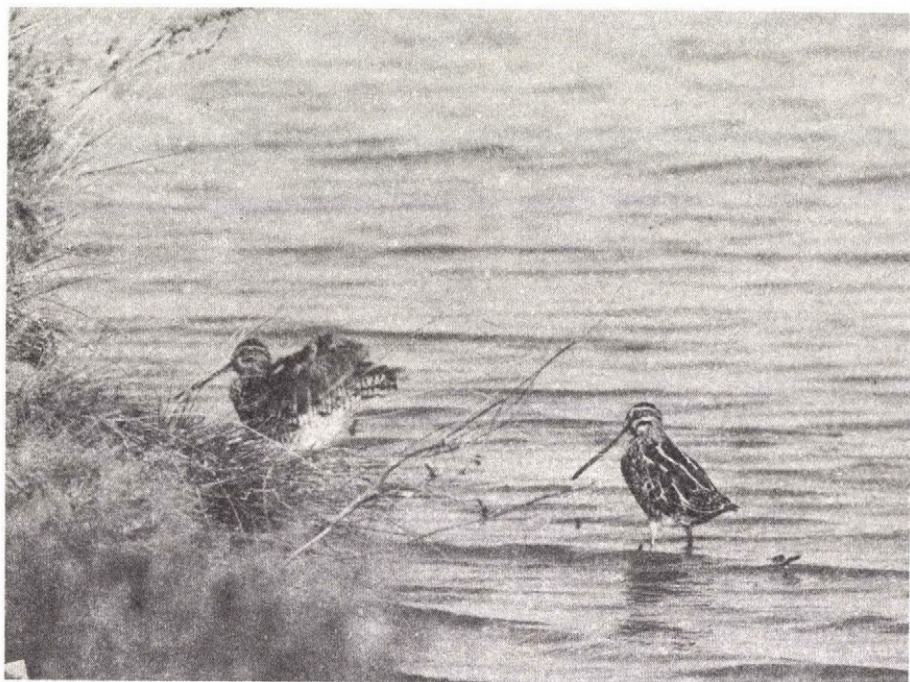
ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálati anyagunk gyűjtőhelyei:

Gallinago gallinago (Románia): Comarna-Ilfov 32, Jurilovca 1 = 33.

\*Eldadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1989. február 1-jén tartott 796. ülésén.







1. táblázat. A vizsgálati anyag havonkénti megoszlása

	I.	II.	III.	IV.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
<i>Gallinago gallinago</i> (Románia)							1.	32.		
<i>Gallinago gallinago</i> (Magyarország)				5.	1.	6.	14.	8.	7.	2.
<i>Gallinago media</i> (Magyarország)				2.			2.			
<i>Lymnocyptes minimus</i> (Magyarország)	2.	3.	1.				1.		3.	

*Gallinago gallinago* (Magyarország): Győr 2, Varászló 2, Tát 1, Dunaszeg 2, Dinnyés 1, Apajpuszta 5, Jászberény 1, Besenyszög 2, Kismegyer 1, Mezőtúr 1, Szabadkígyós 3, Geszt 1, Szeged—Fehértó 2, Hódmezővásárhely 1, Székkutas 2, Kakasszék 1, Békéssámsón 1, Orosháza 2, Kardoskút 11, ? 1 = 43.

*Gallinago media* (Magyarország): Hódmezővásárhely 1, Székkutas 1, Kardoskút 2 = 4.

*Lymnocyptes minimus* (Magyarország): Budapest—Városmajor 1, Tata 3, Hortobágy 1, Dorog 2, Kardoskút 3 = 10.

A romániai gyomortartalmak 1971—1973, a magyarországiak 1947—1972 idő-közéből származnak, havonkénti megoszlásukat az 1. táblázat részletezi.

A változatos élőhelyekről származó magyarországi gyomortartalmak összetétele lényegesen nem tér el az egy kivételével egyetlen gyűjtőhelyről származó romániaiakétól, ezért elegendőnek láttuk csupán országonként elkülönítve tárgyalni az anyagot. A táblázatokat az előfordulási esetek száma és a kimutatott tápláléknevek darabszáma szerint állítottuk össze. Súlyszázalék kiszámításától a könnyen bomló-megsemmisülő s ezért jelentős hibaforrások feltételezésével értékelhető tápláléknevek miatt eltekintettünk.

#### EREDMÉNYEK

Vizsgálatunk eredményeit a 2—5. táblázat részletezi. A kimutatott tápláléknevek és azok előfordulásának gyakorisága az egyéb európai eredményekhez hasonlók, ezért nem lehet belőlük dobрудzsi vagy magyarországi sajátos-



Fent: táplálkozó sárszalonnák (*Gallinago gallinago*) a kardoskúti Fehér-tón, 1972 augusztusában.  
Lent: szarvasmarha tiporta zsombékos, a sárszalonna jellegzetes táplálkozó területe a Duna-deltában, 1972 szeptemberében. (Sterbetz István felvételei)

2. táblázat. 33 romániai *Gallinago gallinago* táplálékanalízise

Táplálék neve	Előfordulási esetek	Darabszám
Algák:		
Chara sp.	9	x
Magvak:		
Salicornia sp.	9	106
Setaria viridis	6	70
Atriplex sp.	6	26
Polygonum sp.	6	12
Camphorosma annua	4	3
Schoenoplectus sp.	2	1
Carex sp.	1	1
Oxalis sp.	1	1
Crustacea:		
Crustacea sp.	9	x
Insecta:		
Sigara sp.	3	14
Odonata lárva	3	3
Corixa sp.	2	2
Berosus sp.	1	1
Ochthebius sp.	1	1
Laccobius sp.	1	1
Hydrophilidae sp.	1	1
Arachnoidea:		
Arachnoidea sp.	1	1
Mollusca:		
Gastropoda sp.	1	x
Vertebrata:		
Rana sp. csontok	1	x
Gastrolith:		
Homok, kavics	12	x

3. táblázat. 43 magyarországi *Gallinago gallinago* táplálékanalízise

Táplálék neve	Előfordulási esetek	Darabszám
Zöld növények:		
Graminea sp.	2	x
Algák:		
Chara sp.	3	x
Magvak:		
Polygonum sp.	9	33
Atriplex sp.	3	67
Carex sp.	3	31
Potamogeton sp.	2	2
Bolboschoenus maritimus	1	2

3. táblázat folytatása

Táplálék neve	Előfordulási esetek	Darabszám
Vermes:		
Rotatoria sp.	1	x
Annelida:		
Lumbricidae sp.	2	x
Insecta:		
Chitin	38	x
Helophorus sp.	9	17
Hydrophilidae sp.	7	8 + x
Berosus sp.	7	8
Chironomidae sp. lárva	5	191
Odonata sp. lárva	5	17
Halipulus sp. lárva	4	5
Tipulidae sp. lárva	1	168
Indet. báb	1	1
Laccobius sp.	1	1
Mollusca:		
Gastropoda sp.	9	x
Lythoglyphus sp.	1	1
Physa sp.	1	1
Planorbis sp.	1	1
Gastrolith:		
Homok és kavics	14	x

4. táblázat. 4 magyarországi Gallinago media táplálékanalízise

Táplálék neve	Előfordulási esetek	Darabszám
Magvak:		
Carex sp.	1	1
Annelida:		
Lumbricus sp.	1	1
Insecta:		
Indet. lárvák	1	6
Helophorus sp.	1	2 + x
Corixa sp.	1	1
Odonata sp.	1	1
Chitin	1	x
Mollusca:		
Gastropoda sp.	2	x
Gastrolith:		
Homok és kavics	4	x

5. táblázat. 10 magyarországi *Lymnocyptes minimus* táplálékanalízise

Táplálék neve	Előfordulási esetek	Darabszám
Zöld növények:		
Levélmарadványok	2	x
Magvak:		
Polygonum sp.	1	6
Schoenoplectus sp.	1	3
Cyperaceae sp.	1	x
Insecta:		
Chironomidae sp. lárvák	3	x
Haliplus sp.	1	1
Chitin	6	x
Mollusca:		
Gastropoda sp.	3	x
Gastrolith:		
Homok és kavics	10	x

ságokra következtetni. A táplálkozási kép változatos, és benne olyan fajok szerepelnek, amelyek általánosan elterjedtek, így a három sárszalonka faj gyűjtőterületein táplálékhiány egyelőre nincs. Ökológiai problémát jelent azonban az olyan természetes zombékos vagy legelő állatok által a mocsárba taposott, jellegzetes sárszalonka-élőhelyeknek fogatkozása, ahol ezek a madarak sajátos táplálkozási életformáikkal megtalálják az életfeltételeiket.

## IRODALOM

1. Cramp, S. & Simmons, K. E. L. (1983): Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. III: 402–433. — 2. Glutz, U. v. B., Bauer, K. & Bezzel, E. (1977): Handbuch der Vögel Mittel-Europas, 7: 23–98. — 3. Keve, A. (1955): Die Conchylien-Aufnahme der Vögel. Aquila, 1952–55, 59–62; 79–81. — 4. Kiss, J. B., Rékási, J. & Sterbetz, I. (1978): Dati sull'alimentazione di alcune special di uccelli nel nord Delta Dobrugia (Romania). Avozetta, Nova Ser., 2: 3–18. — 5. Kiss, J. B., Rékási, J. & Sterbetz, I. (1980): Noi date Privind hrna unor specii de pasari in Nordul Dobrogei. Delta Dunarii, 1: 198–229. — 6. Lange, G. (1968): Nahrungsaufnahme mitteleuropäischer Limikolen. Beiträge zur Vogelkunde. 13: 261–262.

## THE FOOD OF SNIPE SPECIES IN HUNGARY AND ROMANIA

By

J. B. Kiss, J. Rékási and I. Sterbetz

This study reports data on the food of European snipe species in Hungary and Romania, based on stomach contents. Table 1 shows the monthly distribution of the samples in the two respective countries. Table 2 contains the food items found in the stomachs of 33 *Gallinago gallinago* from Romania (Danube delta). Table 3 contains the same data for 43 Hungarian samples of the same species. Table 4 lists the food items of 4 Hungarian *Gallinago media* and finally in Table 5 the stomach contents of 10 Hungarian *Lymnocyptes minimus* are given. The tables list the food items, their frequency of occurrence, and the number of items found. The results are in congruence with data on the food of snipes elsewhere in Europe.

KÉTÉLTŰEK TÁPLÁLKOZÁSÖKOLÓGIÁJA A KIS-BALATON  
TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLETÉN\*

Írta:

**Lőw Péter, Török János, Sass Miklós és Csörgő Tibor**

(Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatszervezettani Tanszék, valamint  
Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest)

1978-ban kezdődött az a nagyszabású természetátalakító tevékenység, amelynek során megpróbálják visszaállítani a Kis-Balatonnak a század elején másodlagosan kialakult vízminőség-javító szerepét. A munkálatok eredményeként átalakul a Kis-Balaton Természetvédelmi Terület (TVT), a jelentős vízszintemelkedés következtében és az újonnan kialakított vízzel elárasztott területekkel együtt egy 72 km<sup>2</sup>-es mesterséges tó keletkezik. Az MTA több kutatási témát támogat a biztosan elpusztuló TVT és a részben már működő víztározó élővilágának feltárására és a nagyfokú emberi beavatkozás okozta változások regisztrálására.

"A kis-balatoni állattársulások szerkezeti és működési változásainak nyomon követése, különös tekintettel a fontosabb vízirovarok és gerincesek vízminőséget alakító szerepére" címmel az ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszékén 1984 óta folynak kutatások. E téma keretén belül végeztük a kétéltű közösségek fajösszetételére és funkcionális kapcsolataira vonatkozó vizsgálatainkat.

A kétéltűek vízi és vízközeli ökoszisztémák táplálékhálózatában játszott szerepét elsősorban külföldi vizsgálatokból ismerjük (Juszczyk, 1950; Judd, 1957; Lác, 1958; Kühlhorn, 1960; Whitaker, 1961; Kramek, 1972; Zimka, 1974; Licht, 1986). A hazai békák táplálékösszetételének felmérései vagy mesterséges környezetben, halastavakon történtek és a békák "hasznosságával" foglalkoztak (Unger, 1948; Szabó, 1957; Vásárhelyi, 1957; Molnár, 1967), vagy nem voltak elég alaposak (Rotarides, 1947; Rainiss, 1959; Szabó, 1959). Így ezek megállapításai nem vonatkoztathatók a természetes élőhelyeken táplálkozó kétéltűekre.

A kis-balatoni vízrendszer területén előforduló 11 kétéltű faj közül jelen munkánkban a két leggyakoribb fajra: a mocsári békára (Rana arvalis Nil-

\*Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1988. április 6-án tartott 788. ülésén.

sson, 1842) és a kecskebéka fajkomplexre (Rana lessonae Camerano, 1882; Rana esculenta Linnae, 1758; Rana ridibunda Pallas, 1771) vonatkozó adatokat mutatjuk be. Két évben három élőhelyről begyűjtött gyomortartalmak alapján megállapítottuk a békák táplálékösszetételét, annak szezonális és élőhelyi függését. A generalista táplálkozású békafajok jelentős táplálékmeret preferenciát mutattak. Az ivarszervek fejlettségéből és az ujjpercek növekedési vonalaiból a fajokra és az ivarokra jellemző kor-méret összefüggéseket mutatjuk be.

## VIZSGÁLATI TERÜLETEK ÉS MÓDSZEREK

1985 őszén és 1986 folyamán, összesen 10 alkalommal, három mintavételi területen 422 kecskebékát és 314 mocsári békát gyűjtöttünk. (A köztudottan védett békák befogására a KVM jogelődje, az OKTH által kiadott engedélyünk van.)

A három mintavételi terület közül kettő a TVT-n, a harmadik a víztározón fekszik:

1. terület. Diás-sziget, a TVT egyetlen nagyobb, összefüggő, egész évben száraz területe. A békákat 100 m-re a víztől, égerekkel (Alnus glutinosa) körülvelt nyírfa (Betula pendula) alatt, a fűben fogtuk.

2. terület. Zala-part, a gát oldalának 20 m-es sávja. A terület nedves, vízi harmatkásás (Glyceretum maximae) társulás borítja.

3. terület. A víztározó középső területe. Vízparti, a szukcesszió alacsonyabb fokán álló, nyílt magassás-rét (Caricetum acutiformes-ripariae).

Mintavételkor igyekeztünk egy adott, kisebb területen a szemünk elé kerülő valamennyi békát hálóval befogni. A begyűjtött állatokat kloroformmal túlaltattuk. A testhossz felvétele (Dely, 1964) után felboncoltuk őket, és további feldolgozásra 70%-os metanolba eltettük a gyomortartalmukat, az ivarszervüket és egy ujjukat. A hosszméretek alapján 20–69 mm-ig 10 mm-enként öt csoportot alakítottunk ki, a 70 mm feletti külön csoportba kerültek.

A gyomrok 28%-a üres volt vagy felismerhetetlenségig emésztett táplálékot tartalmazott; ezeket a további analíziseknél nem vettük figyelembe. A táplálékállatok testhosszát milliméter pontossággal megmértük. A predátor-prédaméret preferencia számításoknál csak az ép, egész példányok méreteit vettük figyelembe. A táplálékegyedeket rend, család, illetve ritkán faj szintig határoztuk meg, az összes állat specialistákkal történő, fajsztint meghatározatása folyamatban van.

Valamennyi begyűjtött állat ivarszervét sztereomikroszkóp alatt fejlettségükkel korreláló külső méretük szerint 6 (nőstények), illetve 5 (hímek) kategóriába soroltuk. Ennek helyességét egy-egy metanolban fixált mintaszerv paraffinos beágyazásával előállított és haematoxylin-eosinnal festett metszeten ellenőriztük.

A békák pontos kormeghatározását 55 egyed ujjpercéből metanolos fixálás, dekalcinálás és paraffinos beágyazás után készített haematoxylin-eosin festésű metszeten látható növekedési vonalak alapján végeztük (Gibbons és McCarthy, 1983). Az ivarszerv kategorizálás és a csontnövekedési vonalak alapján történő kormeghatározás részletes módszertani ismertetése Löw (1988) munkájában található.

A korreláció számításoknál a Spearman-féle rangkorrelációs együtthatót, a szignifikancia szintek megállapításánál F- és t-próbát alkalmaztunk (Sokal és Rohlf, 1981). A táplálék-összetételek cluster-analízisére a SYN-TAX programcsomag HMCL2 programját használtuk, amely az adatok standardizálása nélkül, euklideszi távolságfüggvényvel, a négyzetösszegek minimális emelkedése alapján számolt (Podani, 1980), a területek és a gyűjtési időpontok szerinti hasonlóság számításoknál pedig a Renkonen-féle hasonlósági indexet (Renkonen, 1938) alkalmaztuk.

## EREDMÉNYEK

Mindkét békafaj által fogyasztott táplálékállatok szinte kivétel nélkül szárazföldiek voltak, csak elvétve találtunk a gyomrokban vízi ászkát (Isopoda), felemáslábú rákot (Amphipoda) és csíkbogár lárvát (Dytiscidae) (1. táblázat). A puhatestűek (Mollusca) törzsén belül, a csigák (Gastropoda) közül főleg a házzal rendelkezők fordultak elő. Leggyakoribb faj a borostyánkő csiga (Succinea putris) volt. Az ízeltlábúak (Arthropoda) 9 osztályából ötnek a fajai szerepeltek. A rákok (Crustacea) közül a szárazföldi ászkákból (Oniscinea) volt a legtöbb. A pókszabásúaknál (Arachnoidea) nagy mennyiségben fordultak elő az igen kis méretű (0,5–1 mm) atkák, amelyek valószínűleg véletlenül, más táplálékállatokkal együtt kerültek a békák gyomrába. Az ikerszelvényesek (Diplopoda) közül a karimás ezerlábúak (Polydesmidae) voltak a leggyakoribbak. Négy rovarcsoport: szúnyogalkatúak (Nematocera), levéltetvek (Aphididae), poloskák (Hemiptera), bogarak (Coleoptera) fajai domináltak a mintákban a gyűjtési időszakoktól függően. Tavasszal a szúnyogalkatúak, ősszel a levéltetvek és a poloskák (1986) adták a táplálék legnagyobb részét. A bogarak mindegyik gyűjtési periódusban közel azonos arányban

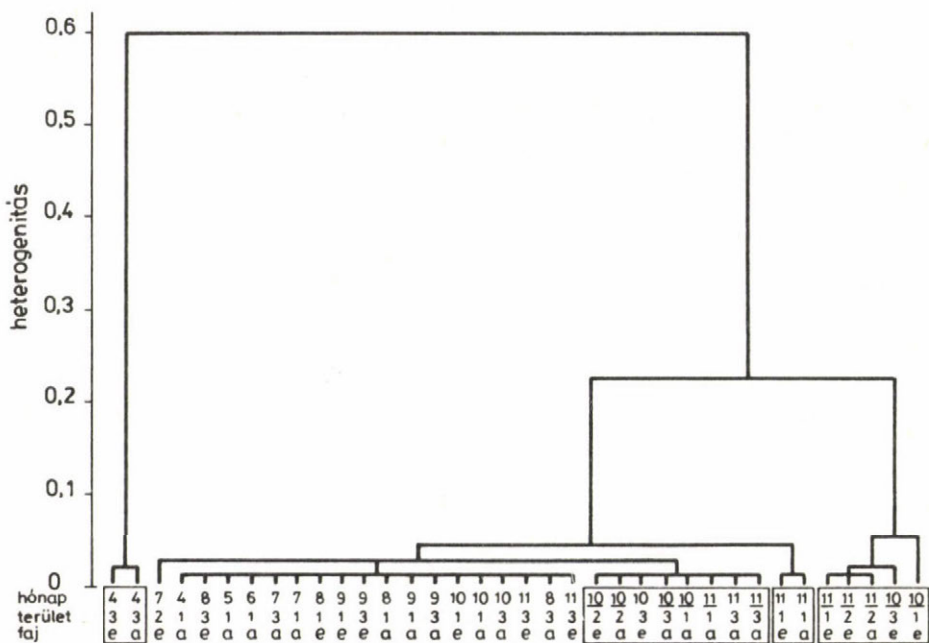
1. táblázat. A Rana esculenta és a Rana arvalis domináns táplálékcsoportjainak százalékos megoszlása a három kis-balatoni területen összevetve

	1985		1986			
	okt.—nov.		ápr.—máj.		okt.—nov.	
	R. esc.	R. arv.	R. esc.	R. arv.	R. esc.	R. arv.
Isopoda	0,23	1,59	0,66	1,63	0,34	3,60
Diplopoda	0,17	0,63	0,17	0,33	0,00	0,90
Chilopoda	0,17	0,42	0,00	0,16	0,00	0,30
Collembola	1,13	3,07	0,17	1,47	0,68	1,80
Odonata	0,11	0,11	0,66	0,33	0,00	0,00
Orthoptera	0,00	0,21	0,33	0,16	0,00	0,00
Physopoda	0,90	0,32	0,00	0,16	0,00	0,00
Heteroptera	1,24	0,85	0,33	0,98	32,99	18,62
Aphididae	43,19	35,62	0,50	0,65	18,00	10,21
Homoptera egyéb	2,71	4,23	0,00	0,98	4,42	6,01
Coleoptera	5,82	8,56	3,47	12,07	6,80	14,11
Lepidoptera lárva	3,28	2,43	0,00	3,75	1,70	7,81
Nematocera	10,51	6,45	88,93	61,50	17,35	9,01
Brachicera	11,53	9,83	2,15	3,75	2,72	4,20
Hymenoptera	8,93	9,30	0,99	2,61	8,50	3,30
Araneidea	2,20	3,49	0,50	6,85	3,40	8,11
Acaridea	4,18	5,07	0,00	1,14	2,38	5,11
Gastropoda	0,57	1,48	0,99	1,14	0,00	3,60
Vertebrata	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Egyéb	2,83	6,34	0,17	0,33	0,68	3,30

fordultak elő, de ezen arány különbözött a két békafajnál. A mocsári békák mindig több bogarat fogyasztottak. A legtöbb táplálékállat a nem vagy alig mozgó állatok közé tartozott, a jól repülő légyalkatúak (Brachicera) és hárttyásszárnyúak (Hymenoptera) száma csak a hidegebb időszakokban nőtt meg. A kevés fogyasztott gerinces kizárólag kételtű (Amphibia) volt, halakat, halivadékot egyáltalán nem találtunk. A mintákban előfordult növényi részek (magok, termések, levelek) minden bizonnyal véletlenül kerültek a békák gyomrába, ezért a táplálékösszesítésnél nem vettük figyelembe őket.

Az azonos időpontban, azonos területen fogott azonos fajú békák által fogyasztott és rendszertani kategóriánként (1. táblázat) összevont táplálékállatok számsorait cluster-analízisnek vetettük alá (1. ábra). A tavaszi víztározói minták erősen elváltak a többitől, hasonlóan az őszi minták egy része is, amelyeken belül három csoportot lehetett megkülönböztetni (1. ábra jobb oldala). Ez utóbbi csoportokat, sorrendben, a fogyasztott közepes levéltetű, magas poloska és magas levéltetű szám jellemezte. A Renkonen-féle hasonlósági indexek alapján a TVT két területéről származó minták jobban hasonlítottak egymásra (1—2: R. esculenta 0,79, R. arvalis 0,66), mint bármelyikük a víztározóiakhoz (1—3: R. esculenta 0,56, R. arvalis 0,49; 2—3: R. esculenta 0,49, R. arvalis 0,50). A két békafaj táplálékösszetétele jelentős





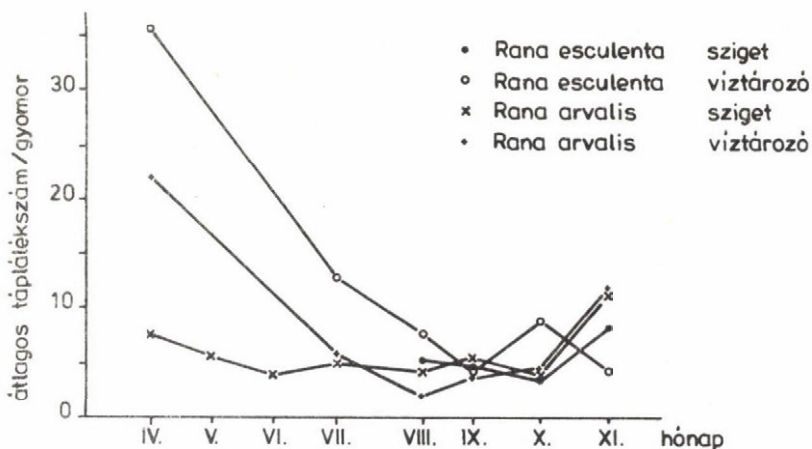
1. ábra. A *Rana esculenta* (e) és a *Rana arvalis* (a) 1985-ben és 1986-ban gyűjtött egyedeinek táplálékösszetétel hasonlósága alapján készült dendrogram (az 1985-ös hónapok aláhúzással jelöltek; 1: Diás-sziget, 2: Zala-part, 3: víztározó)

mértékben megegyezett (0,59). Ez utóbbi számításnál csak az azonos időben, azonos helyről származó adatokat vettük figyelembe ( $n = 16$ ).

A táplálékmenyiség időbeli változását az 1. és a 3. mintavételi területen analizáltuk, mert itt állt rendelkezésünkre folyamatos adatsor. A gyomrokban talált átlagos ösztáplálék-szám tavasszal és ősszel volt a legmagasabb mindkét faj esetében. A Diás-szigeten (1. terület) a változás kisebb volt az év során, mint a víztározón (3. terület) (2. ábra).

A békák prédaméret preferenciájának analizálásánál a két fajra összesen 35 korrelációs koefficiens számoltunk az eltérő élőhelyeken és gyűjtési időpontokban. Az átlag prédaméret 24 esetben ( $p < 0,05$ ) növekedett a predátor méretével. A 3. ábra 4 ilyen esetet szemléltet. A nagyobb méretű békákat nemcsak nagyobb táplálékállatok jellemezték, hanem a szélesebb táplálék méret spektrum is. Azonos időpontban, különböző területeken, az azonos méretű békák átlag táplálék mérete között nem volt lényeges különbség (2. táblázat).

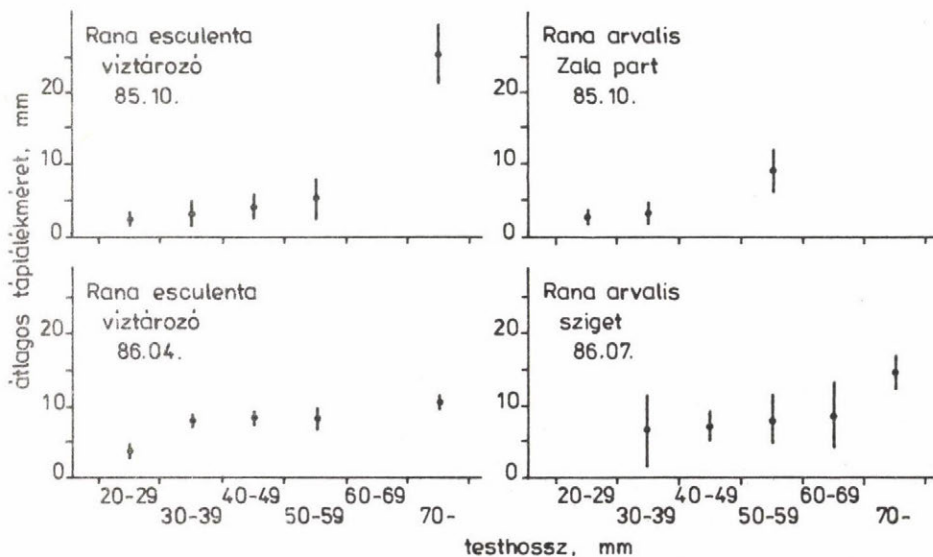
A békák mérete és kora közötti összefüggés megállapításához a pontos kor meghatározásokat az ujjpercek növekedési vonalai alapján végeztük. A kecskebékáknál maximum 4, a mocsáriaknál 3 éves példányokat találtunk (4. és 5. áb-



2. ábra. A két békafaj gyomrában talált átlagos táplálékszám változása két mintavételi területen 1986-ban

ra). A növekedés üteme az életkorral lassult. A kecskebékánál a hímek növekedése az első év után elmarad a nőstényekéhez képest, a mocsári békánál a két nem végig közel azonos méretű. Az életkor és a testhossz közötti korrelációs együtthatók mind a négy esetben szignifikánsak voltak (4. és 5. ábra).

A két békafaj mindkét nemének ivarszerv fejlődési stádiumai a külső és belső morfológiai vizsgálatokat tekintve csaknem teljesen megegyeztek. A bé-



3. ábra. A predátor-préda méret összefüggés négy jellemző adatsora

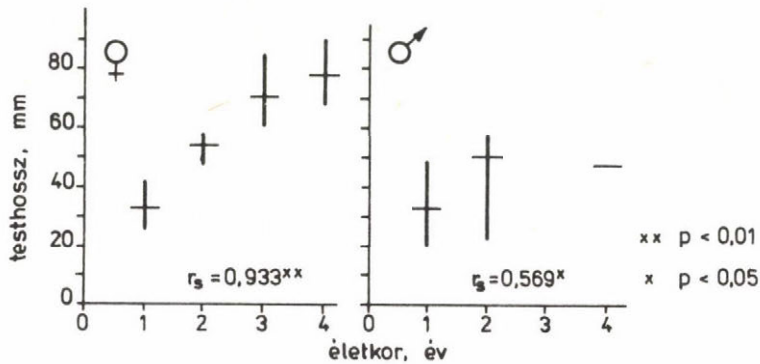
2. táblázat. A két békafaj 20–40 mm-es egyedeinek átlagos táplálékmérete 1985 őszén a három vizsgálati területen (zárójelben a szórás)

	Diás-sziget	Zala-part	víztározó
<u>Rana esculenta</u>			
20–29 mm okt. $\bar{x}$	2,3 (1,47)	2,5 (1,96)	2,4 (0,77)
nov. $\bar{x}$	2,6 (0,69)	2,1 (0,84)	2,7 (2,16)
30–39 mm okt. $\bar{x}$	2,7 (2,73)	2,9 (1,78)	3,4 (3,70)
nov. $\bar{x}$	2,7 (1,33)	2,4 (2,47)	6,2 (10,12)
<u>Rana arvalis</u>			
20–29 mm okt. $\bar{x}$	4,3 (7,84)	2,9 (2,05)	3,0 (2,06)
nov. $\bar{x}$	2,8 (1,54)	2,6 (1,84)	3,0 (2,55)
30–39 mm okt. $\bar{x}$	3,4 (2,78)	3,3 (2,92)	—
nov. $\bar{x}$	3,1 (1,90)	2,7 (1,77)	6,0 (5,13)

kák mindkét fajnál és mindkét nemnél két éves korukra érik el az ivarérettséget. Szembetűnő a heréken is, de különösen a petefészkeken látható jelentős méretbeli gyarapodás az ivarérettség során.

3. táblázat. A két békafaj 30–60 mm-es egyedeinek átlagos táplálékmérete a Diás-szigeten 1986 mintavételi időpontjaiban (zárójelben a szórás)

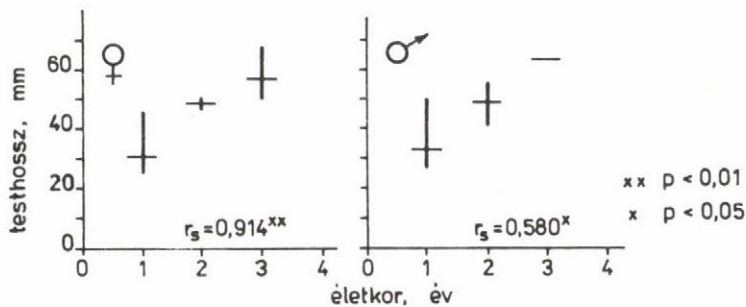
	ápr.	máj.	jún.	júl.	aug.	szept.	okt.	nov.
<u>Rana esculenta</u>								
30–39 mm $\bar{x}$	—	—	—	—	4,4 (4,89)	4,7 (4,77)	3,8 (2,32)	5,2 (4,76)
50–59 mm $\bar{x}$	—	—	—	—	11,3 (11,77)	3,9 (2,24)	5,9 (6,62)	—
<u>Rana arvalis</u>								
30–39 mm $\bar{x}$	5,8 (5,98)	6,4 (5,96)	5,5 (3,88)	6,5 (9,65)	—	9,1 (9,76)	3,2 (2,24)	10,2 (12,21)
50–59 mm $\bar{x}$	6,6 (6,27)	9,7 (8,02)	8,0 (7,07)	7,9 (7,60)	9,5 (4,76)	8,0 (5,85)	10,0 (8,50)	8,5 (8,37)



4. ábra. A *Rana esculenta* nőstények és hímek növekedési görbéje. A függőleges vonal a teljes mérettartományt, a vízszintes vonal az átlag testhosszt jelöli (rs: Spearman-féle rang korreláció)

### ÉRTÉKELÉS

A gyomortartalom vizsgálatok azt mutatják, hogy mind a kecskebéka, mind a mocsári béka generalista táplálkozású, opportunista predátor. Táplálékkeresésükre jellemző, hogy kevés mozgással, inkább a prédaállatok bevárásával vadásznak. E táplálkozási mód kis energiafelhasználással jár, így a békáknak nem kell specializálódniuk nagy energiatartalmú táplálék keresésére, hanem egyaránt elfogyasztják az eléjük kerülő kis és nagy energiatartalmú prédákat is. Eredményeink szerint a két békafaj táplálékának összetétele nagymértékben hasonlít. Ennek oka valószínűleg a kis-balatoni élőhelyek nagyfokú táplálékbojósága, amit az is alátámaszt, hogy még az igen magas őszi populáció denzitások mellett sem tapasztaltunk számottevő elkülönülést a táplálkozás



5. ábra. A *Rana arvalis* nőstények és hímek növekedési görbéje. A függőleges vonal a teljes mérettartományt, a vízszintes vonal az átlag testhosszt jelöli (rs: Spearman-féle rang korreláció)

terén. Griffiths (1986) hasonlóan magas táplálkozási niche átfedést mért gőtéknél, amely szintén a tápláléklimitáció hiányából következett. A Kis-Balatonon mindkét faj kizárólag szárazföldön táplálkozott, ami a Rana arvalis esetében, amely köztudottan gyakran fordul elő víztől távoli élőhelyeken, nem meglepő (Mazur, 1966; Zimka, 1974), a Rana esculentá-nál azonban ellentétben áll mások eredményével. Tyler (1958) természetes élőhelyen végzett megfigyelései szerint a Rana esculenta csak vízi környezetben vadászik, és a levegőben elkapott állatokon kívül vízirovarokat és halakat is talált a gyomrukban. A mesterséges környezetben, halastavakon végzett felméréseknél a táplálék nagy része halivadékból állt (Unger, 1948; Juszczyk, 1950; Vásárhelyi, 1957; Szabó, 1957; Molnár, 1967). Ez is a békák opportunista táplálkozását bizonyítja, mivel a környezetükben előforduló leggyakoribb táplálékból fogyasztottak a legtöbbet.

A táplálékösszetétel térbeli (három élőhely) és időbeli (havonkénti) mintázatának analízise ugyancsak a békák generalista táplálkozását és a táplálékkészlet változásához való nagyfokú alkalmazkodó képességét mutatja. A kis-balatoni rovarcsapdázások eredményei azt mutatják, hogy tavasszal (április—június) a szúnyogalkatúak (Chironomidae) mennyisége jóval magasabb mint ősszel (Andrikovics nem publikált adatai; Patkó, 1986), ugyanakkor a levéltetvek (Aphididae) ősszel (szeptember—november) fordultak elő nagyobb számban (Lőw, Török, Sass és Csörgő nem publikált adatai). A békák a szúnyogalkatúakat és a levéltetveket, mint két domináló prédacsoportot, a környezeti elérhetőségüknek megfelelően főleg tavasszal, illetve ősszel fogyasztották. Mivel ezek a táplálékfeleségek apró méretűek, a békák több darabot esznek belőlük energiaigényük fedezésére. A gyomronkénti átlagos prédaszám ezért tavasszal és ősszel mutatott maximumot.

A táplálékösszetétel vizsgálatok alapján a békák nem mutattak prédatípus szerinti preferenciát, ellenben a táplálékméret szerint jelentős válogatást tapasztaltunk. Mindkét faj esetében a táplálékállatok méretátlaga a békák testméretével nőtt. A békák testmérete viszont erős korrelációt mutatott a korrallal, bár a növekedés üteme a kor előrehaladtával lassult, mint ahogyan ezt más kétélűfajoknál is megfigyelték (Bellis, 1961; Clarke, 1974; Loman, 1978; Gibbons és McCarthy, 1983, 1984). A predátor mérettel szélesedett a hasznosított prédaméret tartomány (szórás), mivel a zsákmány hasznosítását a szájméret (amely a testmérettel arányos) felülről limitálja. Kisméretű táplálékot viszont a nagy és a kis békák is egyaránt fogyaszthatnak. A két faj erős méretpreferenciáját az is igazolja, hogy az azonos méretű állatok azonos időpontban hasonló méretátlagú prédát fogyasztottak a különböző gyűjtési

helyeken, bár a táplálék összetételében mutatkozott különbség. A különböző időben vett minták még azonos területen is eltérő átlagot mutattak (2. és 3. táblázat).

Úgy tűnik, hogy míg más állapocsoportoknál a pozitív predátor-prédaméret korreláció a populációk között mutatható ki (Levinton, 1982), a lassú növekedésű kétéltűeknél ez a populáción belül, a méretcsoportok között jelentkezik. Mivel a prédatípusok közti válogatást a környezet táplálékkínálata szabja meg, a méretszelektív predáció valószínűleg fontos szerepet játszhat a kétéltűközösség szerveződésében.

Köszönettel tartozunk a Magyar Tudományos Akadémiának és a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztériumnak munkánk anyagi támogatásáért. Ezúton is szeretnénk külön megköszönni Futó Elemér, Lakatos József és Lázár István természetvédelmi szakembereknek a terepen nyújtott segítségüket, valamint Podani Jánosnak a cluster-analízisben való közreműködését.

#### IRODALOM

1. **Bellis, E. D.** (1961): Growth of the wood frog, *Rana sylvatica*. *Copeia*, 1961: 74–77. —
2. **Berger, L.** (1983): Western Palearctic water frogs (Amphibia, Ranidae): Systematics, genetics and population compositions. *Experientia*, 39: 127–130. —
3. **Clarke, R. D.** (1974): Postmetamorphic growth rates in natural population of Fowler's toad, *Bufo woodhousei fowleri*. *Can. J. Zool.*, 52: 1489–1498. —
4. **Dely O. Gy.** (1964): Testméretek felvétele farkatlan kétéltűeken. *Vertebr. Hung.*, 6: 1–11. —
5. **Judd, W. W.** (1957): The food of Jefferson's salamander, *Ambystoma jeffersonianum*, in Rondeau Park, Ontario. *Ecology*, 38: 77–81. —
6. **Juszczyk, W.** (1950): The food of the aquatic frog *Rana esculenta* L. in the natural water reservoirs and in the artificial fish ponds. *Bull. Inter. Acad. Polon. Sci.*, 1–3 B II.: 31–80. —
7. **Gibbons, M. M. & McCarthy, T. K.** (1983): Age determination of frogs and toads (Amphibia, Anura) from North-Western Europe. *Zoologica Scripta*, 12: 145–151. —
8. **Gibbons, M. M. & McCarthy, T. K.** (1984): Growth, maturation and survival of frogs *Rana temporaria* L. *Hol. Ecol.*, 7: 419–427. —
9. **Griffiths, R. A.** (1986): Feeding niche overlap and food selection in smooth and palmate newts, *Triturus vulgaris* and *T. helveticus*, at a pond in Mid-Wales. *Journ. Anim. Ecology*, 55: 201–214. —
10. **Kramek, W. C.** (1972): Food of the frog *Rana septentrionalis* in New York. *Copeia*, 1972: 390–392. —
11. **Kühlhorn, F.** (1960): Beitrag zur Kenntnis der Ernährungsbiologie unserer heimischen Amphibien. *Entomologische Abteilung der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates, München*, 147–188. —
12. **Lác, J.** (1958): Príspevok k poznaniu potravy kunca ohnivého (*Bombina bombina* L.). *Bilógia*, 13: 844–853. —
13. **Levinton, J. S.** (1982): The body size — prey size hypothesis: The adequacy of body size as a vehicle for character displacement. *Ecology*, 63: 869–872. —
14. **Licht, L. E.** (1986): Food and feeding behavior of sympatric red-legged frogs, *Rana aurora*, and spotted frogs, *Rana pretiosa*, in southwestern British Columbia. *Canadian Field-Naturalist*, 100: 22–31. —
15. **Loman, J.** (1978): Growth of brown frogs *Rana arvalis* Nilsson and *R. temporaria* L. in South Sweden. *Ekol. Pol.*, 26: 287–296. —
16. **Lów P.** (1988): Két *Rana* faj vizsgálata a Kis-Balaton Természetvédelmi Területen. Szakdolgozat, ELTE Állatszerveztani Tanszék, Budapest. —
17. **Mazur, T.** (1966): Preliminary studies on the composition of amphibians food. *Ecol. Pol.*, 14: 309–319. —
18. **Molnár Gy.** (1967): Ivadéknevelő tavak közelében élő békák gyomortartalom vizsgálata. Agrártudományi Egyetem közleményei, Gödöllő. —
19. **Patkó L.** (1986): A kis-balatoni vízirovar-társulások vizsgálata fénycsapdával. Szakdolgozat, ELTE Állattudományi és Ökológiai Tanszék, Budapest. —
20. **Podani J.** (1980): SYN-TAX: Számítógépes programcsomag ökológiai, cönológiai és taxonómiai osztályozások végrehajtására. *Abstracta Botanica*, 1980 (6): 1–180. —
21. **Rainiss L.** (1959): Táplálkozásbiológiai

vizsgálatok — kecskebékán. Halászat, 1958: 110—111. — 22. **Renkonen, O.** (1938): Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo, 6: 1—231. — 23. **Rotarides M.** (1947): A varangyok tápláléka. Természettudomány, 10: 318—319. — 24. **Sokal, R. R. & Rohlf, F. J.** (1981): Biometry. W. H. Freeman & Co., San Francisco. — 25. **Szabó I.** (1957): Hasznosak, károsak-e a hullók és a kétéltűek? Halászat, 1957: 86—87. — 26. **Szabó I.** (1959): Kétéltűek és hullók jelentősége entomológiai gyűjtéseknél. Rovart. Közlem., 12: 185—192. — 27. **Tyler, M. J.** (1958): On the diet and feeding habits of the edible frog (*Rana esculenta* Linnaeus). Proc. Zool. Soc. London, 131: 583—595. — 28. **Unger E.** (1948): Hasznos-e vagy káros a béka a halastóban? Halászat, 1948: 52. — 29. **Vásárhelyi I.** (1957): Miért káros a béka a tógazdaságban? Halászat, 1957: 50—51. — 30. **Whitaker, J. O.** (1961): Habitat and food of mousetrapped young *Rana pipiens* and *Rana clamitans*. Herpetologica, 17: 173—179. — 31. **Zimka, J. R.** (1974): Predation of frogs, *Rana arvalis* Nilss., in different forest site conditions. Ekol. Pol., 22: 31—63.

#### FEEDING ECOLOGY OF AMPHIBIANS IN THE KIS-BALATON NATURE RESERVATION

By

**P. Löw, J. Török, M. Sass and T. Csörgő**

Diet composition and prey size preference of *Rana esculenta* Linnaeus and *Rana arvalis* Nilsson were studied at three different habitats of Kis-Balaton in the autumn of 1985 and during 1986. In addition we analysed the age-size relationship of the two species using annual bone layer method.

Both species were generalist feeders eating a large variety of invertebrates according to the food supply. The diet compositions of them were very similar to each other. The seasonal changes of food supply was more important in the prey types preference of frogs than the distinction between the type of habitats. We found a positive predator-prey size relationship within populations of both species without any differences in the mean prey size in the three habitats. The maximum age was 4 and 3 in *Rana esculenta* and *R. arvalis*, respectively. There was a significant positive correlation between the predator size and age. At Kis-Balaton protected area prey size preference seems to play an important role in structuring amphibian communities.



Elnök: **Mahunka Sándor**.

1. **Lukács Dezső**: Horváth Andor 75. születési évfordulójára c. előadásának szövege jelen kötetünkben olvasható.

2. **Demeter András és Csorba Gábor**: Hány vakondfaj él Magyarországon? c. előadásának szövege jelen kötetünkben olvasható. — **Czajlik Péter** (akinek megjelent vizsgálati eredményei is készítették az előadókat a címben jelzett kérdés feltevésére) hosszasan ismertetni és bizonyítani kezdte állításainak helyességét. Az elnök egy idő után azonban megszakította, felhíva a figyelmet arra, hogy most csak hozzászólásra van módja, de előadást is tarthat, ha azt előzetesen bejelenti. — **Nechay Gábor** szerint itt nem alakult ki vita, de az elnök szerint, ha két ellentétes nézetet hallunk, az vitának minősül. — **Papp László** felhívta az érintett szakemberek figyelmét arra, hogy a fogak vizsgálata csak egy bélyeg a nagyon sok közül, amelynek alapján alfajok vagy fajok elkülönítése lehetővé válhat.

3. **Faragó Sándor**: A farkas (Canis lupus) 1920 és 1985 közötti előfordulása Magyarországon c. előadásában hosszasan, részletekbe menően ismertette a faj jelenlétét igazoló vagy igazolni látszó megfigyeléseket. — Az elnök megkérte az előadót, hogy fejezze be az adatok felsorolását. — **Nechay Gábor** azzal a kéréssel fordult az előadóhoz, hogy számára az adatokat rendelkezésre bocsássa, amit az előadó megígért.

4. **Csikváry László**: A zoológus szemével Egyiptomban címmel színes diavetítéssel illusztrált élménybeszámolót tartott.



AZ UNIONIDAE CSALÁD (MOLLUSCA, BIVALVIA) ELTERJEDÉSE,  
TÖMEGE ÉS PRODUKCIÓJA A BALATONBAN\*

Írta:

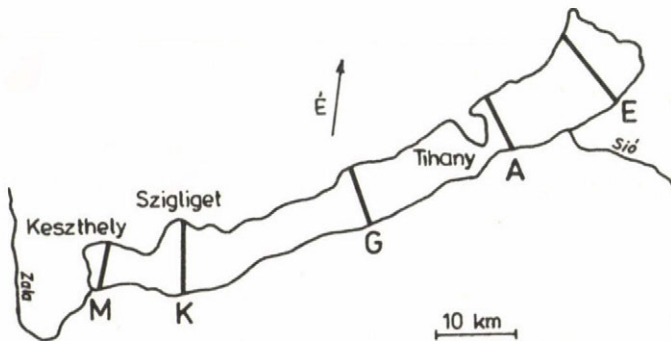
**Ponyi Jenő**

(MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany)

A balatoni Unionidae család fajainak biológiájáról, mennyiségi elterjedéséről kevés az információ, főként régi adatok állnak rendelkezésre (Entz G., 1932; Entz és Sebestyén, 1933; Rotarides, 1939; Sebestyén, 1939, 1942). Legújabbán Richnovszky et al. (1987) tanulmánya foglalkozott az Unio pictorum (L.) balatoni elterjedésével. Ezért úgy gondoljuk, hogy minden — e tárgyból származó — újabb adat fontos lehet a tavi élet megismerése szempontjából. E rövid tanulmány az 1966—1980 évek között végzett kutatások eredményeit foglalja össze.

GYŰJTÉSI HELYEK ÉS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A gyűjtéseket 1966 és 1980 között a tó 5 mintaterületén végeztük (1. ábra). Az iszapmintákat Ekman—Birge iszapmarkolóval és Müller-féle speciális



1. ábra. A vizsgált keresztmetszvények a Balatonon

\*Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1984. január 4-én tartott 744. ülésén.

1. táblázat. Unionidák egyedszámának változása  
a Balaton különböző szelvényein (db/m<sup>2</sup>)

	M	K	G	A	E	Megjegyzés
1966	7,3	2,8	1,1	0,4	0	594 Ekman-minta
1968	4,3	0,6	0	0,6	0,6	360 Ekman-minta
1970	1,2	0	0	0	0	180 Ekman-minta

iszapvevővel vettük (Ponyi, 1976). Az üledékben található kagylókat a helyszínen megfelelő lyukbőségű szitával kirostáltuk.

Az Unio tumidus produkcióját közvetlen mérésrel állapítottuk meg. Erre a célra a BLKI-i móló megfelelő helyén 10 db speciális módon kialakított ketrecet helyeztünk el a tófenéken. A ketrecek mérete 510 x 310 x 300 mm volt. Egy ketrecben hat kagylót lehetett egymástól elkülönítve elhelyezni. A súlynövekedést a már korábban leírt módon (Ponyi et al., 1981) a héjméretetek növekedéséből számoltuk ki.

A kagylók számára "rendelkezésre álló táplálék" tömegét a partikulált szerves szén meghatározásával regisztráltuk (Ostapenja, 1965).

A kagylókból 1 g nedves lágyrész súlyát 0,126 g száraz súlynak vettük (Tudorancea és Florescu, 1968).

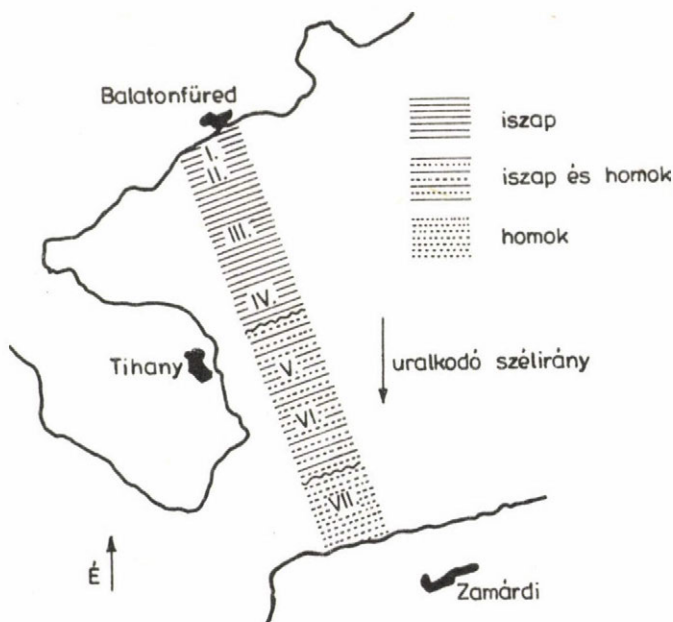
#### AZ UNIONIDAE FAJOK ELTERJEDÉSE ÉS TÖMEGÉNEK MEGOSZLÁSA A TÓ HOSSZTENGELYE MENTÉN

Az Unionidae családnhoz tartozó fajok legnagyobb egyedszámában a Keszthelyi-öbölben fordultak elő (1. táblázat), 1970-ben csak ebben a medencében gyűjtöttük őket. A talált példányok elsősorban az Unio tumidus Retzius és U. pictorum (L.) fajokhoz tartoztak. Az Anodonta fajok sűrűsége a tó nyíltvízi iszapjában kb. fele, egyharmada volt a 2 Unio fajnak. A Pseudoanodonta egyedszáma ezeken a helyeken elhanyagolhatónak mutatkozott.

A kagylók biomasszája a Keszthelyi-öbölben (M-szelvény) 1966--1968-ban számottevő volt, tömegük (héj nélkül) 0,44--1,33 g/m<sup>2</sup> száraz súly között

2. táblázat. Unionidák biomasszájának változása  
a Balaton különböző szelvényein (g/m<sup>2</sup>, száraz)

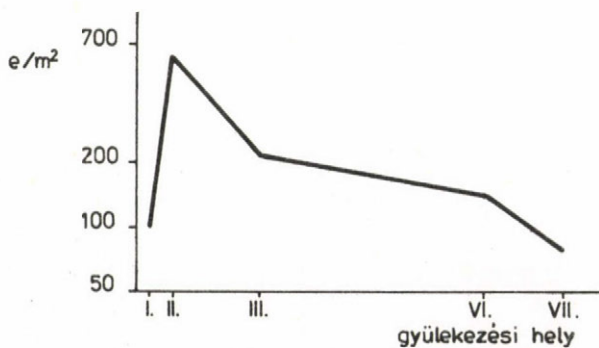
	M	K	G	A	E
1966 test	1,329	0,458	0,032	0,020	—
1966 héj	131,655	37,747	1,030	1,007	—
1968 test	0,443	0,052	—	0,099	0,204
1968 héj	17,033	1,543	—	3,065	4,794



2. ábra. Gyűjtési helyek az "A" keresztmetszvényen (I–VII)

változott (2. táblázat). A Balaton többi területén ez az érték jelentősen kisebb volt, egyes szelvényekben (E, G) az élő kagylók teljesen hiányoztak.

Az "A" keresztmetszvény mentén az 1974. évi vizsgálatok még nagyszámú, kis méretű (héj hosszúság: 1-5 mm között) Unionidae példány jelenlétét mutatták ki (2., 3. ábra). Az É-i part közelében sűrűségük a  $600 \text{ e/m}^2$  értéket is meghaladta. Annál meglepőbb volt, hogy az 1980-ban végzett kutatásaink során csak egyetlen Unio tumidus példányt találtunk (héjmérete: 18 : 6,6 : 4,3 mm).



3. ábra. 1-5 mm-es Unio sp. előfordulása az "A" keresztmetszvény mentén, 1974. évben

## AZ UNIO TUMIDUS RETZIUS PRODUKCIÓJA A BALATONBAN

A produkció becsléséhez szükséges paramétereket (héjhosszúság, -magaság, -szélesség, testsúly, lágyrészek súlya) egy korábbi dolgozatban (Ponyi et al., 1981) találjuk meg.

A produkcióvizsgálatok eredményei szerint (3. táblázat, 4. ábra) az Unio tumidus növekedése lassú, és így produkciója is igen alacsony. Május—novemberi időszakra vonatkozóan az U. tumidus héjbiomasszájának 15, a lágyrészeknek mintegy 11%-os súlygyarapodásával számolhatunk. A produkció mértéke nyár közepén a legnagyobb, majd fokozatosan csökken.

A partikulált szerves szén mennyisége nem különbözött szignifikánsan a vizsgálati időpontokban, ugyanakkor a hőmérséklet lényegesen eltért (3. táblázat).

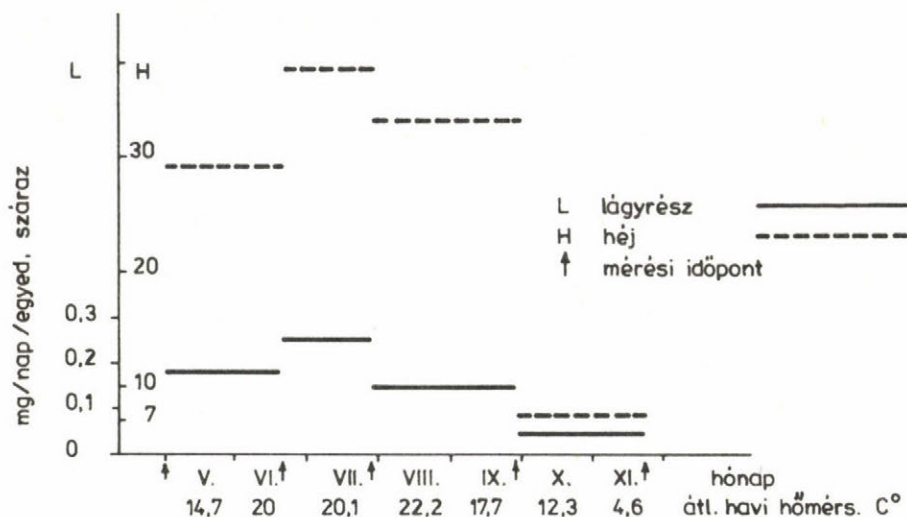
Ha az Unio tumidus produkciójának becslése során nyert adatokat kiterjesztjük a teljes Unionidae család produkciójának megközelítésére, akkor a tó különböző területein a következő átlagos biomassa ( $\bar{B}$ ) és produkció (P) értékeket nyerjük:

	$\bar{B}$ mg C/m <sup>2</sup>	P mg C/m <sup>2</sup> /év	P/B
M + K vízterület	295,5	16,9	0,06
G + A + E vízterület	22,3	0,1	0,004

Annak ellenére, hogy ezek az adatok igen sok hibával terhelték, mégis felvilágosítást adnak egyrészt e család produkciójának nagyságrendjét illetően,

3. táblázat. Unio tumidus produkcióvizsgálatok során nyert legfontosabb adatok  
(ketreces vizsgálatok, intézeti móló vége, 1980)

Biometria adatok leolvasási időpontja és a közöttük lévő időtartam	V. 1.— VI. 21.	VI. 21.— VII. 17.	VII. 21.— IX. 27.	IX. 27.— XI. 22.
	52 nap	26 nap	72 nap	56 nap
Vizsgált összes esetek száma	65	69	68	41
Ebből növekedés volt (esetben)	19	33	60	12
Növekedési esetek előfordulása %-ban	29	48	88	29
Partikulált szerves szén mg/lit.	2,45 + 0,98	1,70 + 0,66	2,84 + 1,50	4,17 + 1,73
Átlagos vízhőmérséklet	17,3	20,0	20,0	8,4
Lágyrészek súlynövekedése, mg/nap/ind. száraz s.	0,181	0,257	0,148	0,052
Héj súlynövekedése mg/nap/ind.	29,12	37,45	33,13	7,55



4. ábra. *Unio tumidus* lágyrészeinek és héjának átlagos növekedése

másrészt felhívják a figyelmet a tó DNy-i és ÉK-i része közötti jelentős különbségekre.

#### AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Kutatásaink előtt a közel 600 km<sup>2</sup>-es tófenéken élő Unionidae fajok horizontális elterjedéséről alkotott kép meglehetősen hézagos volt. Entz G. (1932) hozzávetőleges becslése szerint a Balatonban akkor m<sup>2</sup>-enként 3 db Unionidae példányt lehetett találni, ami az egész tóra kivetítve 2 milliárd kagylónak felelt meg. Az 1966–68. évi gyűjtések alapján becsülve ez az érték 2 db/m<sup>2</sup>-re tehető. Az ezt követő évtizedben a kagylók száma tovább csökkent, ami nagymértékű pusztulásukra utal.

A hazai és a világirodalom egyaránt kevés adatot szolgáltat az Unionidae család fajainak mennyiségi viszonyairól. Azonban e kevés adatból is leszűrhető az a tény, hogy az azonos földrajzi területen fekvő, hasonló vagy hasonlóan látszó tavakban is igen különböző lehet az Unionidae fajok sűrűsége. Az egyedszámbeli eltérések okát, minden valószínűség szerint, a kagylók számára rendelkezésre álló táplálékbázis különbségében kell keresni (Agrell, 1949). A balatoni példák is ezt igazolják. A szervesanyag mennyisége és a baktériumszám jelentősen magasabb a tó DNy-i medencéjében, mint egyebütt (Ponyi et al., 1972; Ponyi és Frankó, 1977), ennek megfelelően alakult a kagylók mennyiségi eloszlása is.

A különböző vizekben élő Unionidae fajok biomaszájáról és produktójáról csak néhány adat áll rendelkezésre (Lewandowski, Stanczykowska, 1975; Tudorancea, Florescu, 1968; Negus, 1966). Ezek arról informálnak, hogy a folyóvizekben a kagylók biomszája nagyobb, mint a tavakban. Ennek az lehet a magyarázata, hogy a populációk mérete a folyókban jelentősen nagyobb mint a tavakban, mivel ott, feltételezhetően, a kifalás mértéke kisebb.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző 1966—1980 években a balatoni Unionidae fajokkal kapcsolatos kutatásait foglalta össze, és a következő főbb megállapításokat tette:

(1) A Balaton nyílt vízében (litoriprofundális régió) az Unionidae fajok elterjedése a szervesanyag eloszlásától függ. A szervesanyagban gazdagabb Keszthelyi-öböl és környékén a sűrűség többször akkora, mint a tó egyéb területein (1966—1970 években  $1,2-7,3 \text{ db/m}^2$ ).

(2) Az Unionidae biomszája ugyancsak a szervesanyagban gazdagabb Keszthelyi-öböl és környékén a számottevőbb. 1966—1968-ban a héj nélküli biomszája  $0,44-1,33 \text{ g/m}^2$  száraz súlyra becsülhető.

(3) 1970-től az Unionidae egyedszáma tragikus mértékben lecsökkent, csak a Keszthelyi-öbölben volt gyűjthető magasabb egyedszámban ( $1,2 \text{ db/m}^2$ ).

(4) Az Unio tumidus Retzius növekedése a Balatonban lassú, és így produktója is alacsony. Májusi—novemberi időszakra vonatkozóan a héj biomszájának 15%-os, a lágyszöveteknek 11%-os súlygyarapodásával számolhatunk. A produktió mértéke nyár közepén a legnagyobb.

(5) Az 1966—68 évek populációsűrűségét alapul véve az Unionidae család hozzávetőleges produktója a Keszthelyi-öböl és környékén  $17 \text{ mg C/m}^2/\text{év}$  becsülhető. A tó egyéb területein ez az érték 0,1 körül lehet.

## IRODALOM

1. Agrell, J. (1949): The shell morphology of some Swedish unionides as affected by ecological conditions. Ark. Zool., 41 A, 15: 1—30. — 2. Entz G. (1932): A Balaton békateknő-kagylóiról (Unionidae). MBKM, 5: 1—14. — 3. Entz G. & Sebestyén O. (1933): Az Anodonta cygnea (Unionidae) nagysági variálása, valószínű életkora, a nemeknek egymáshoz és a teknő vastagsági átmérőjéhez való viszonya. MBKM, 6: 54—68. — 4. Lewandowski, K., Stanczykowska, A. (1975): The occurrence and role of bivalves of the family Unionidae in Mikolajskie Lake. Ekol. Pol., 23: 317—334. — 5. Negus, C. L. (1966): A quantitative study of growth and reproduction of unionid mussels in the River Thames at Reading. J. Anim. Ecol., 35: 513—532. — 6. Ostapenja, A. P. (1965): O planote okiszlenija organicszeszkogo vescsesztva vodüh beszpozvonicznüh metodom bikromatnogo okiszlenija. Dokl. Akad. Nauk. BSzSsz, 9: 273—276. — 7. Ponyi, J. E., Oláh, J. & Frankó, A. (1972): Distribution of organic matter and bacteria in the upper level of bottom deposit in the open water of Lake Balaton. Annal. Biol. Tihany, 39: 141—148. — 8. Ponyi J.

(1976): Vízbiológiai gyakorlatok. BME Vízgazdálkodási Főiskolai Kar, Baja, Tankönyvkiadó, Budapest, 1—191. — 9. **Ponyi J. & Frankó A.** (1977): A szervesszén horizontális eloszlása a Balaton felső iszaprétegében. Hidrol. Közl., 4: 163—166. — 10. **Ponyi J., Aranyiné Rehák M. & Gerencsér L.** (1981): Három balatoni Unio-faj (*U. crassus* Retzius, *U. tumidus* Retzius, *U. pictorum* (L.)) héjméreteinek és testsúlyának viszonya. Állatt. Közlem., 68: 129—130. — 11. **Richnovszky, A., Ponyi, J. & Járai, J.** (1987): Zum Vorkommen von *Unio pictorum* (L.) im Balaton. Soósiana, 15: 43—48. — 12. **Rotarides M.** (1939): Kagyfőturzások a Balaton partjain. Term. Tud. Közlem., 71: 502—510. — 13. **Sebestyén O.** (1939): Balatoni nádájok növekedéséről. MBKM, 11: 258—271. — 14. **Sebestyén, O.** (1942): Notes on the growth of Unionidae in Lake Balaton. Rivista Biol., 33: 5—14. — 15. **Tudorancea, C. & Florescu, M.** (1968): Considerations concerning the production and energetics of *Unio tumidus* Philipsson population from the Crapina marsh. Tarv. Mus. Hist. nat. "Gr. Antipa", 8: 395—409.

DISTRIBUTION, BIOMASS AND PRODUCTION OF MUSSELS OF THE FAMILY UNIONIDAE  
(MOLLUSCA, BIVALVIA) IN THE LAKE BALATON

By

**J. Ponyi**

This study reports research on unionid mussels in the Lake Balaton carried out between 1966 and 1980. 1) In the open water of the lake, the distribution of the mussels depends on the distribution of organic matter; in the nutrient-rich Keszthelyi bay the density of the mussels is many times that measured elsewhere. 2) It is also in the Keszthelyi bay where the biomass of the Unionidae is the greatest, for the whole lake ranged from 0.44 to 1.33 g dry weight/m<sup>2</sup>. 3) The number of large mussels dramatically decreased from 1970 onwards. 4) The growth of *Unio tumidus* is slow in the Lake Balaton, hence its production is low. The rate of production is the lowest in summer. 5) Based on population density figures obtained in 1966—68, production of the mussels of the family Unionidae in the Keszthelyi bay is approximately 17 mg C/m<sup>2</sup>/year; in other parts of the lake it is around 0.1 mg C/m<sup>2</sup>/year.





A BARNA VARANGY VÁNDORLÁSI SAJÁTÓSÁGAINAK VIZSGÁLATA\*

Írta:

**Puky Miklós, Bakó Botond és Krolopp András**

(Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete,  
Magyar Dunakutató Állomás, Göd, valamint  
Eötvös Loránd Tudományegyetem Általános Iskolai Tanárképző Kara)

A kétéltűek egyedszámának csökkenése világtendencia. Jól mutatja ezt pl. Gibbs és munkatársainak (1971) megállapítása: 1960 és 1970 között a potenciális élőhelyek száma 50%-kal csökkent az USA-ban. A csökkenő egyedszámnak különböző okai vannak, pl. az élőhely tönkretétele, ami a kétéltűeknél vízi és szárazföldi részt is magába foglal, tehát fokozottan veszélyeztetett. A további okok közé tartozik a túlzott vegyszerfelhasználás (Cook, 1973), az emberi fogyasztás (Niekish, 1986), az utakon történő pusztulás (Weygandt, 1985), a kísérleti, oktatási célokra való felhasználás és az emberi kegyetlenség.

Az utakon való pusztulás és az emberi brutalitás ellen szerveződött mozgalom az ELTE Természetvédelmi Klub keretén belül. A fenti veszélyek leginkább a barna varangyot /Bufo bufo Linnaeus/ fenyegetik, amely Zug (1978) besorítása szerint szárazföldi faj, vándorlási útvonalát tekintve pedig rendkívül konzervatív. Emellett nagy távolságokat tesz meg (Beebee, 1985); a párok nagy része már a vándorlás alatt kialakul, ami az amúgy sem túl gyors haladási sebességet tovább lassítja. Az utakon ezért egyes helyeken tömegesen pusztulnak el. A mentés során végzett vizsgálatokból nyert következtetéseket kívánjuk közreadni ebben a cikkben.

IDŐPONTOK, HELYEK, MÓDSZER

1987. április első két hetének végén (IV. 4—5. és 10—11.) történt a mentés két helyszínen, a Börzsöny hegységi Királyréten és Parassapusztán. Az előbbi helyen az emberi kegyetlenség jelenti a fő veszélyt, ezért itt nappal védjük az állatokat. Az érkező kirándulók egy része sajnos örömet lel a varangyok rugdosásában, taposásában. Parassapusztán a 2. számú főút autóforgalma veszélyezteti a peterakó helyükre vándorló kétéltűeket. A forgalom ápri-

\*Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1988. február 3-án tartott 786. ülésén.

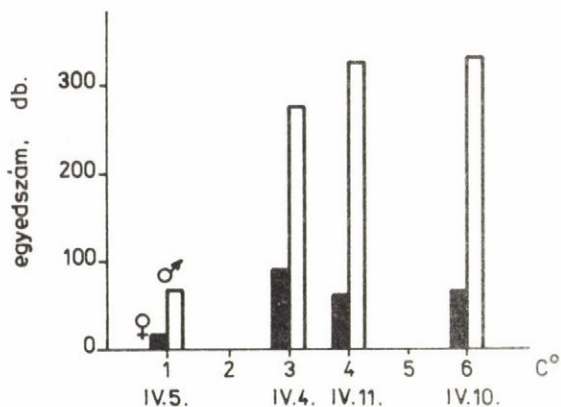
lisban általában csaknem 1000 jármű naponta. 1987-ben átépítés miatt a határ-átkelőhely le volt zárva a személygépkocsi-forgalom elől, ezért csak kb. 60-80 teherautó és busz jelentette a napi forgalmat, az előző napokról azonban még így is kb. 300 elgázolt béka maradt az úton. Ezen a helyen az OKTH Észak-Magyarországi Felügyelősége megbízásából kb. 500 m-es szakaszon kibetonozott árkot építettek, hogy a varangyok a meglevő csapadékelvezető áttereszeken keresztül biztonságosan jussanak az út túloldalára. A visszautat terelőhálók tették volna biztonságossá számukra, ezek azonban 1987 tavaszán már nem voltak a helyükön. Sajnos, a karbantartás hiánya miatt az árok is csak egyes helyeken töltötte be feladatát. Mivel a kétélűek inkább éjjel vonulnak, itt akkor védtük őket.

Módszerünk napszaktól függetlenül azonos volt. Az érkező állatokat vödörbe gyűjtöttük és úgy vittük át őket a veszélyes szakaszokon, majd a további utat már saját maguk tették meg. A begyűjtés során megállapítottuk az állatok faját, nemét, testhosszát. Feljegyeztük, hogy hány órakor és hogy egyedül vagy már párt képezve érkeztek-e; néhány állatnál pedig az úton való átkelés idejét is megmértük.

#### EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

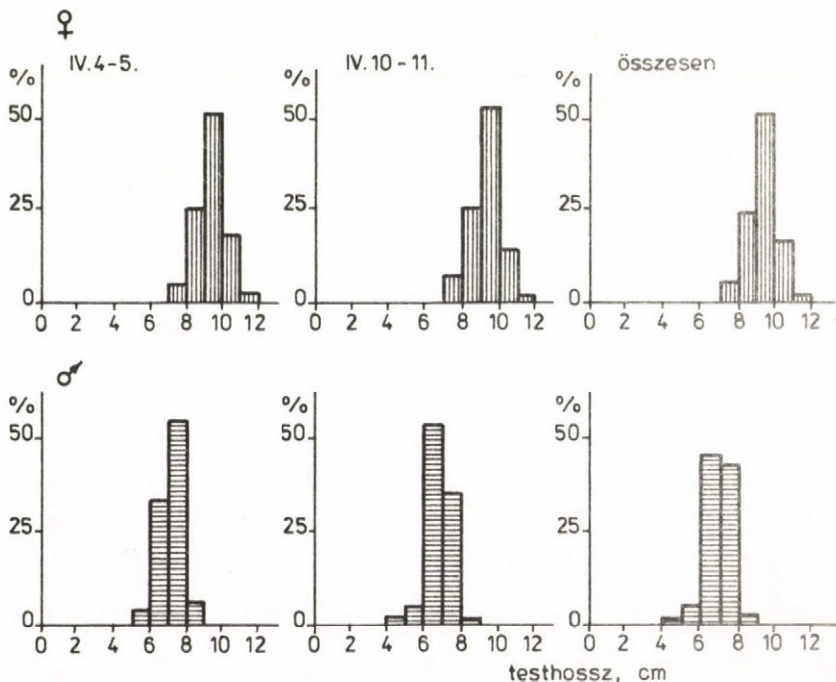
A két hétvégén Királyréten összesen 940 db, Parassapusztán 1232 db barna varangyot gyűjtöttünk be. Ez utóbbi helyen 115 db barna ásóbékát /Pelobates fuscus (Laurenti)/, 66 db erdei békát /Rana dalmatina (Bonaparte)/, 34 db zöld levelibékát /Hyla arborea (Linnaeus)/, 15 db vöröshasú unkát /Bombina bombina (Linnaeus)/, 2 db zöld varangyot /Bufo viridis (Laurenti)/, 1 db mocsári békát /Rana arvalis (Nilsson)/ és 1 db kecskebékát (Rana esculenta Linnaeus) is átvittünk az úton. A barna ásóbéka parassapusztai előfordulását még nem írták le eddig. A két helyszín közötti különbség a faj- és egyedszámban valószínűleg a mentés eltérő idejével (nappal, illetve éjjel) magyarázható. Gittins (1983) vizsgálatai szerint a nőstényeknek kb. negyede, a hímeknek kevesebb mint tizede vándorol nappal. A legmegfelelőbb időtartamot az esti, kora éjszakai órák jelentik, amikor a relatív páratartalom és a hőmérséklet is magas. Parassapusztán a vonulás kb. 19 és 24 óra között zajlott, a legintenzívebb 21 és 23 óra között volt. Ezzel szemben Gittins (1983) 18 és 22 óra között, Langton (1987) viszont éjfél és 6 óra között észlelte a legerősebb vándorlást, ami a helyi viszonyok eltéréseivel magyarázható.

A vándorló barna varangyok száma összefüggésben volt a levegő hőmérsékletével (1. ábra). Amikor az éjféli hőmérséklet + 3 °C, számuk jóval több,

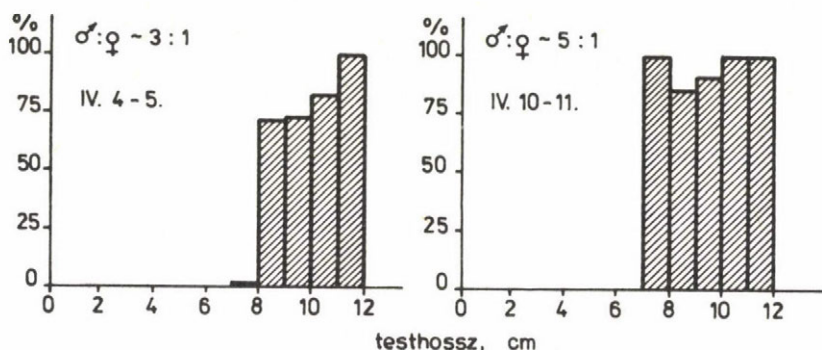


1. ábra. A vándorló barna varangyok száma a levegő éjjeli hőmérsékletének függvényében (Parassapuszta, Nógrád megye, 1987)

mint amikor csak 1 °C. 4 és 6 °C-nál nem tapasztaltunk jelentős változást a vándorlásban a 3 °C-hoz képest, sőt a nőstények száma alacsonyabb. A kritikus levegőhőmérséklet-érték -- ahol még vándorlás tapasztalható -- tehát alacsonyabb a Wisniewski és munkatársai (1981) által számoltnál (3,3 °C), ami a nagyobb testmérettel lehet összefüggésben.



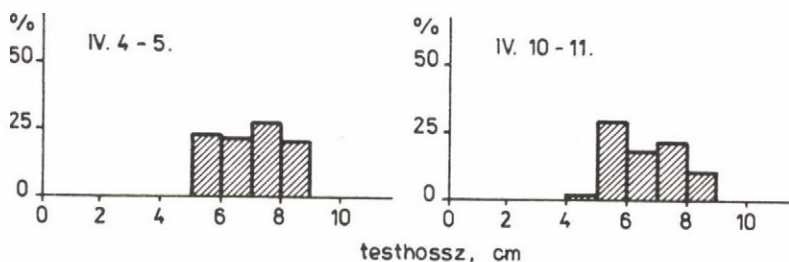
2. ábra. A vándorló barna varangyok méreteloszlása (Parassapuszta, Nógrád megye, 1987)



3. ábra. A párjukkal vonuló barna varangy nőtények %-os aránya az összes vonuló nőtényhez képest az egyes testhossz-kategóriákon belül (Parassapuszta, Nógrád megye, 1987)

Mivel az út felszíne melegebb a környezetnél, a kételtűek szívesen pihennek rajta. Az átkelés sebessége 19 percnek adódott, ami jó egyezést mutat Van Gelder és munkatársai (1986) adataival, akik 30 m/órás átlagsebességet becsültek. 900-1000 jármű napi forgalommal számolva a populáció jelentős része áldozatul eshet a közúti forgalomnak.

A vándorló barna varangy hímek jóval kisebbek, mint a nőtények. A parassapusztai hím egyedek 90%-a 6,1 és 8 cm közötti, míg a nőtények több mint 70%-a 8,1-10 cm hosszúságú. A második ábrán látható, hogy a hosszabb — feltehetően idősebb hímek — előbb indulnak, ami szoros összefüggésben lehet avval a ténnyel, hogy a hőmérséklet akkor még alacsonyabb. A kisebb testfelület/testtömeg arányú, nagyobb méretű állatoknak alacsonyabb hőmérséklet is megfelelőnek tűnik a vándorlásra. A királyréti populáció testhossza jóval nagyobb a parassapusztainál, a hímek átlaga 8 cm, a nőtényeké 12 cm. Feltételezhető, hogy a 2-es főút forgalmának tizedelő hatása oka lehet ennek az eltérésnek.



4. ábra. Barna varangy hímek párkeresési sikere (párt találó hímek %-os aránya az összes vonuló hímhez képest) az egyes testhossz-kategóriákon belül (Parassapuszta, Nógrád megye, 1987)

1. táblázat. Barna varangy hímek egyedszáma az egyes testhossz-kategóriákon belül

	5 cm alatt	5,1–6 cm	6,1–7 cm	7,1–8 cm	8,1–9 cm
1. hétvége	—	13	132	217	25
2. hétvége	8	31	324	216	10

A nagyobb méretű nőtények párképzési sikere nagyobb egy bizonyos ivararányig. Ez azonban megszűnik, amikor a hím : nőtény arány 5 : 1-re nő (3. ábra). Különösen feltűnő ez a 8 cm alatti nőtények esetében, amelyek az első héten valamennyien pár nélkül érkeztek, a második héten viszont kivétel nélkül párral.

A második hétvégén a nemek arányától függetlenül nő a párral vonuló nőtények aránya. Parassapusztán 72%-ról 91%-ra, miközben a hím : nőtény arány nő, Királyréten 87%-ról 100%-ra, miközben a hím : nőtény arány csökken. A párkeresés erősödésére utal az a tény is, hogy Parassapusztán az első héten csak 1 db két hímet cipelő nőtényt találtunk, míg a másodikon már hatot, sőt még 1 db három hímet cipelő nőténnyel is találkoztunk.

A barna varangy hímek testhossza nem befolyásolja a párkeresés sikerét (4. ábra). A második hétvégén ugyan van jelentős eltérés az egyes testhossz-kategóriák között, azonban az egyedszámok a legmagasabb és a két alacsony értéknél nem elég nagyok ahhoz, hogy abból tendenciát állapítsunk meg (1. táblázat). Ez az eredmény eltér a Reading és Clarke (1983) által kapottaktól, ami talán eltérő körülményekkel magyarázható.

#### ÖSSZEFOGLALÁS

1987 áprilisában 2 hétvégén végzett vizsgálataink adataiból megállapítható, hogy ha a hőmérséklet 3 °C fölé emelkedik, a vándorló barna varangyok száma jelentősen megnő. A nagyobb hímek általában előbb — már alacsonyabb hőmérsékleten is — elindulnak. A nagyobb méretű nőtények párkeresési sikere 1 : 3 ivararánynál nagyobb a kisebb méretűekénél. Ez a jelenség 1 : 5 aránynál megszűnik. A vándorlás második szakaszában a nemek arányától függetlenül a párral vonuló nőtények aránya 72%-ról 91%-ra (Parassapuszta), illetve 87%-ról 100%-ra (Királyrét) nőtt. A hímek testhossza nem befolyásolja a párkeresés sikerét.

E helyen is megköszönjük az akció résztvevőinek, hogy szívesen áldozták idejüket állatok életének megmentésére és egyben arra is lehetőséget adtak, hogy ez a munka megszülessen.

## IRODALOM

1. **Beebe, T.** (1985): Frogs and toads. Whittet Books Ltd., 66–69. — 2. **Cooke, A. S.** (1973): The effects of DDT, when used as a mosquito larvicide, on tadpoles of the frog *Rana temporaria*. Environ. Pollut., 5: 259–273. — 3. **Gibbs, E. L., Nace, G. W. & Emmons, M. B.** (1971): The live frog is almost dead. Biosci., 21: 1027–1034. — 4. **Gittins, S. P.** (1983): Diurnal activity of the common toad (*Bufo bufo*) during the breeding migration to a pond in Mid-Wales. British J. Herpetol., 6: 292–294. — 5. **Langton, T.** (1987): Toad tunnel... it works! Herpetof. News, 8: 1–2. — 6. **Niekish, M.** (1986): Frog legs: Control or Ban. Herpetof. News, 5: 1–2. — 7. **Reading, C. J. & Clarke, R. T.** (1983): Male breeding behaviour and mate acquisition in the Common toad, *Bufo bufo*. J. Zool. Lond., 201: 237–246. — 8. **Van Gelder, J. J., Aarts, H. M. J. & Staal, H. J. W. M.** (1986): Routes and speed of migrating toads (*Bufo bufo* L.): a telemetric study. Herpetol. J., 1: 111–114. — 9. **Weygandt, C.** (1985): Erdkrötenrettung durch Amphibien-Zaune. Natursch. Heu., XVII. 2: 39. — 10. **Wisniewski, P. J., Paull, L. M. & Slater, F. M.** (1981): The effects of temperature on the breeding migration and spawning of the common toad (*Bufo bufo*). British J. Herpetol., 6: 119–121. — 11. **Zug, G. R.** (1978): Anuran locomotion. Structure and function. 2. Jumping performance of semiaquatic, terrestrial and arboreal Frogs. Smiths. Cont. Zool., 276: 16–17.

### UNTERSUCHUNG DES MIGRATIONSVERHALTENS DER ERDKRÖTE

Von

**M. Puky, B. Bakó und A. Krolopp**

Am 4–5. und 10–11. April 1987 untersuchten wir im Bereich des Börzsönygebirges in zwei Biotopen die Populationen der wandernden Amphibien. In grösster Individuenzahl fanden wir Erdkröten vor (*Bufo bufo*). Wir stellten fest, dass die Zahl der wandernden Erdkröten beträchtlich zunimmt, falls die Temperatur über 3 °C steigt. Die grösseren Männchen brechen im allgemeinen früher — auch schon bei niedrigerer Temperatur auf. Die erfolgreiche Partnersuche bei den grösseren Weibchen ist beim Geschlechtsverhältnis 1:3 grösser als bei den kleineren Individuen. Diese Proportion hört bei 1:5 auf. In der zweiten Phase der Wanderung stieg die Proportion der mit den Partnern ziehenden Weibchen — unabhängig von der Proportion der Geschlechter — von 72% auf 91% (Parassapuszta) bzw. von 87% auf 100% (Királyrét). Die Körperlänge beeinflusst nicht den Erfolg der Partnersuche.

MEGEMLÉKEZÉS DR. VARGA LAJOS (1890—1963) A BALATONON ÉS KÖRNYÉKÉN  
VÉGZETT KEREKESFÉREG-KUTATÁSAIRÓL\*

Írta:

P. Zánkai Nóra

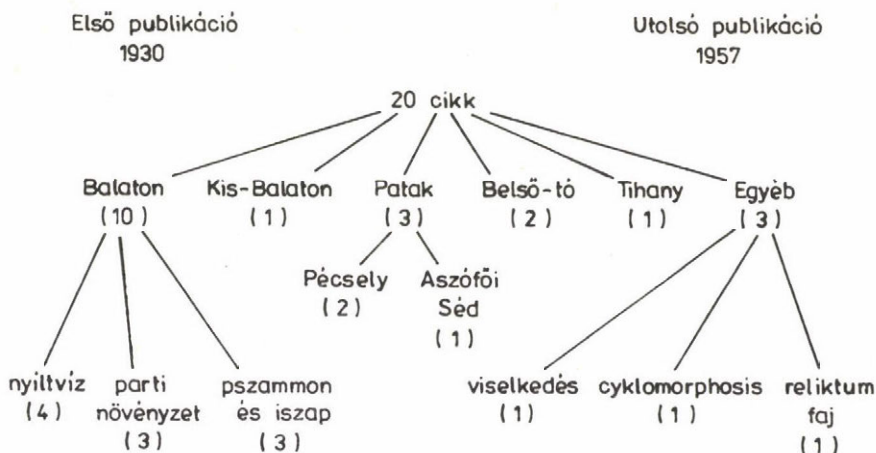
(MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany)

A Balaton örök szerelmese, dr. **Varga Lajos**, mindnyájunk Lali bácsija, közel 30 éven keresztül kutatta a tó és környékének kerekeshétféregét, ennek a hazai hidrobiológus körökben elhanyagolt és a konzerválási nehézségek miatt hatásosan ma is csak élve vizsgálható állatcsoportnak a tagjait.

Első cikke 1930-ban jelent meg; ebben igen pontos leírását adta annak, hogy a Balaton leggyakoribb faja, a Keratella cochlearis f. macracantha hogyan hozza létre utódait. Szinte filmszerűen látjuk olvasás közben, hogyan viselkedik az anyaállat a peteburok felrepedésekor, és hogyan küszködik a leány, hogy kibújva a burokból életben maradjon. Ilyen szintű leírás, abban a korban, legalábbis kerekeshétféreg vonatkozásában, nem látott napvilágot. Utolsó cikke 1957-ben jelent meg, amelyben a tó északi partjának pszammonjában élő állatokat (46 taxon) írta le. A két időpont között 20 közleménye jelent meg. Termékeny szerző volt.

Kutatási területe rendkívül széles volt, számos helyet és biotópot foglalt magában (1. ábra). A balatoni kerekeshétféreg vizsgálatával kapcsolatos eredményeit 10 cikkben foglalta össze. Közülük négy a nyílt vízben, három a parti növényzet között, ugyancsak három a pszammonban és az iszapban élő állatokat ismerteti. A Kis-Balaton és Tihany egy-egy, a Belső-tó 2 cikkben leírt állatok gyűjtőhelye volt. A tóba ömlő patakok közül a Pécsely-patak és az Aszófői-Séd biológiai-kémiai vizsgálatába kapcsolódott be, s ennek eredményeként 3 cikke született az ott élő kerekeshétféregéről. A Balatonban domináns fajok évszakos alakváltozásának, valamint a Kellicottia longispina-nak mint reliktum fajnak a leírása nagy vitákat váltott ki a kor hidrobiológusainak körében, és így ráirányította a figyelmet a kérdés fontosságára más állatcsoportok kapcsán is.

\*Előadta a szerző az Állattani és Limnológiai Szakosztály közös ülésén, 1988. november 2-án.



1. ábra. Dr. Varga Lajos balatoni és Balaton környéki vizsgálatairól (Kerekesférgek)

Varga Lajos szisztematikai munkássága világszínvonalú. Az általa közölt fajleírásokat a határozókönyvek figyelembe veszik és értékelik. A Balatonból és környékéről 10 új fajt, 2 új alfajt és 1 új formát írt le, kibővítve a sort számos taxon első hazai lelőhelyének megnevezésével (2. ábra).

Munkásságának főbb eredményeit az alábbiakban lehet tézisszerűen összefoglalni:

1. Meghatározta a Tihany környéki nyílt víz domináns kerekesféreg faja-  
it. E megállapítása érvényes volt még a 60-as évek végén is. Különösen nagy  
jelentőségű a Brachionus sessilis faj felfedezése a Balatonban, amely ma is a  
tó ÉNy-i vízterületeinek egyik gyakori kerekesférgé. Ezt a fajt és az ugyan-  
csak Varga által leírt Collotheca balatonica-t mint oligo-mezotróf vízminősé-  
get jelző fajt tartjuk nyilván (Zánkai, 1989).

2. Már 1941-ben foglalkozott a planktonállatok lebegésének problematiká-  
jával. Lefektette annak elméleti alapjait, amelyek ma is helytállóak.

3. Az Aszófői-öböl vizsgálata kapcsán megállapította, hogy a nádas öblök  
lápi tulajdonságokkal rendelkeznek, és mint ilyenek önálló életterekkelé válva  
különülnek el a nyílt víztől.

4. Vizsgálta a vízi makrofitonokat abból a szempontból, hogy milyen vál-  
tozatos összetételű kerekesféreg-együttes él rajtuk. Megállapította, hogy a  
kerekesférgek többsége szívesebben telepszik meg a Ceratophyllum-on, míg a  
Hydrocharis-t kevés faj választja lakhelyéül, ezért ennek kerekesféreg fauná-



Szisztematikai munkásság:

10 új faj + 2 új alfaj + 1 új forma

Balaton

Nyíltvíz 59 taxon	Parti növényzet 244 taxon	Pszammon és iszap 93 taxon
n. sp. <i>Collotheca</i> <i>balatonica</i>	n. sp. <i>Squatinella</i> <i>geleii</i>	n. sp. <i>Lecane</i> <i>balatonica</i>
n. sp. <i>Brachionus</i> <i>sessilis</i>	n. ssp. <i>Trichotria</i> <i>pocillum</i> <i>hudsoni</i>	n. sp. <i>Collotheca</i> <i>wiszniewskii</i> n. sp. <i>Collotheca</i> <i>volutata</i>

22 új hazai faj

Kis-Balaton

113 taxon

n. sp. <i>Lecane myriophylli</i>
n. ssp. <i>Brachionus patulus</i> <i>balatonicus</i>
n. f. <i>Lecane luna</i> f. <i>balatonica</i> 7 új hazai faj

Belső - tó

134 taxon

n. sp. <i>Ptygura tihanyensis</i>
22 új hazai faj

Patakok

97+54 taxon

n. sp. <i>Philodinavus</i> <i>paradoxus</i>
--

Mohagyep  
(Tihany)

n. sp. <i>Macrotrachela</i> <i>hungarica</i>
---

2. ábra

ja monoton. Ezzel kapcsolatos az a felfedezése is, hogy a fajok többsége stenotop, csak egyetlen biotópban él szívesen.

5. Három Rotatoria faj évszakos alakváltozását írta le. E megfigyelései ugyan nem nyertek bizonyítást sem tenyésztéssel, sem genetikai módszerekkel, de cáfolva sincsenek.

6. A Balatonba ömlő két patak vizsgálatával ő indította el a hazai folyóvizek kerekeshérgelének tanulmányozását. Megállapította, hogy mely fajok bírnak olyan morfológiai, ill. viselkedési sajátosságokkal, amelyek lehetővé teszik a sodródó vízben való megmaradást.

7. Pszammon vizsgálatait európai hírűek, és mind a mai napig egyedülállóak.

1. **Dudich, E.** (1965): Contribution to the literature of Lajos Varga (1890—1963). Opusc. Zool. Budapest, 5: 183—192. — 2. **Entz, B., Kol, E., Sebestyén, O., Stiller, J. & Varga, L.** (1954): A Balatonba ömlő vizek fiziográfiai és biológiai vizsgálata. I. A Pécsely-patak. MTA Tihanyi Biol. Kut. Int. Évk., 22: 61—183. — 3. **Sebestyén, O. & Varga, L.** (1949—50): *Collotheca volutata* n. sp., a new benthic rotifer from Lake Balaton. Ann. Inst. Pervestig. Hung., Fasc., 1: 39—48. — 4. **Sebestyén, O., Török, P. & Varga, L.** (1951): Mennyiségi planktontanulmányok a Balatonon. MTA Tihanyi Biol. Kut. Int. Évk., 20: 69—125. — **Varga, L.** (1930): Adatok a Balaton kerekeshéreg-faunájának ismeretéhez. M. Biol. Kut. Int. I. oszt. Munk., 60—69. — 6. **Varga, L.** (1932): A Balaton pelágikus Rotatoriái. Die pelagischen Rotatorien des Balaton-Sees. M. Biol. Kut. Int. I. oszt. Munk., 5: 51—63. — 7. **Varga, L.** (1933): *Squatinella geleii* n. sp., egy új kerekeshéreg faj hazánk faunájában. Állatt. Közlem., 30: 93—94. — 8. **Varga, L.** (1935): *Collotheca balatonica* n. sp., ein neues pelagisches Rädertier aus dem Balaton-See. Magy. Biol. Kut. Int. I. oszt. Munk., 8: 178—185. — 9. **Varga, L.** (1937): A tihanyi Belső-tó kerekeshéregjei. M. Biol. Kut. Int. I. oszt. Munk., 9: 153—202. — 10. **Varga, L.** (1937): *Ptygura tihanyensis* n. sp., egy új kerekeshéreg faj a tihanyi Belső-tóból. Mat.-Természettud. Ért., 56: 612—621. — 11. **Varga, L.** (1938): Előzetes vizsgálatok a balatoni nedves homokpart élővilágának (psammon) állatairól. M. Biol. Kut. Int. Munk., 10: 101—138. — 12. **Varga, L.** (1939): Adatok a Balaton kerekeshéreg-faunájának ismeretéhez. Az "Aszófői nádas öböl" kerekeshéregjei. M. Biol. Kut. Int. Munk., 40: 316—371. — 13. **Varga, L.** (1941): Adatok a Balaton-part *Cladophora*-szövedékében élő állatok ismeretéhez. M. Biol. Kut. Int. Munk., 13: 278—299. — 14. — **Varga, L.** (1941): Néhány Balaton-vízi lebegő állatka alakváltozásáról (cyclomorphosis). Mat.-Természettud. Ért., 60: 546—582. — 15. **Varga, L.** (1944/45): A Kis-Balaton nyári kerekeshéregjei. M. Biol. Kut. Int. Munk., 16: 36—104. — 16. **Varga, L.** (1948): *Macrotrachela tihanyica* n. sp., ein neues Rädertier von der Halbinsel Tihany. Arch. Biol. Hung. Ser., 18: 30—33. — 17. **Varga, L.** (1951): *Philodinavus paradoxus* Murray (Rotatoria) a Balaton környékéről. Magy. Tud. Akad. Tihanyi Biol. Int. Évk., 20: 211—215. — 18. **Varga, L.** (1951): *Brachionus sessilis* n. sp., új kerekeshéreg faj a Balatonból. Magy. Tud. Akad. Tihanyi Biol. Int. Évk., 20: 217—224. — 19. **Varga, L.** (1954): Jégkorszakbeli reliktum a Balaton vízi faunájában. Magy. Tud. Akad. Tihanyi Biol. Évk., 22: 227—234. — 20. **Varga, L.** (1957): Az aszófői Séd kerekeshéregjei (Rotatoria) és csillóshasú férgei (Gastrotricha). MTA Tihanyi Biol. Kut. Int. Évk., 24: 155—164. — 21. **Varga, L.** (1957): Újabb adatok a balatoni psammon mikrofaunájának ismeretéhez. Annal. Inst. Tihany, 24: 271—282. — 22. **Zánkai, N. P.** (1989): Horizontal distribution of rotifer plankton along a trophic gradient in Lake Balaton: changes of community structure and abundance during the past 20 years. Arch. Hydrobiol., 115: 111—123.

ERINNERUNG AN DIE IM BALATON UND IN SEINER UMGEBUNG DURCHGEFÜHRTEN  
ROTATORIA-FORSCHUNGEN VON DR. LAJOS VARGA

Von

**N. P. Zánkai**

Verfasserin würdigt die Verdienste von Lajos Varga (1890—1963) auf dem Gebiet der Rotatoria-Forschungen im Balaton, sowie in seiner Umgebung und reiht seine diesbezüglichen Mitteilungen im Literaturverzeichnis auf.

A MAGYAR ZOOLOGUSOK NÉVJEGYZÉKE

Összeállította:

Andrássy István

Folyóiratunkban időről időre összeállítjuk a magyar zoológusok névjegyzékét — ezúttal ötödik alkalommal. Utoljára hat évvel ezelőtt, 1983-ban közöltünk felsorolást, de az akkor publikált adatok nagy része időközben megváltozott. Több kutatónk sajnos elhunyt, viszont újabb szakemberek választották maguknak az állattant hivatásul. Mások tudományos fokozatában vagy munkahelyében állott be változás. Összeállításunkba azokat vettük fel, akik a) az állattan bármely ágát tudományosan művelik, b) alapkutatóval (is) foglalkoznak és c) tudományos publikációik vannak.

A jegyzék a hagyományos beosztást követi: a név után következik a születési év, az esetleges magas tudományos kitüntetés, a tudományos fokozat, magasabb rang vagy cím, a kutatási terület, végül a rövidített munkahely vagy lakcím. Az intézetek és kutatóhelyek pontos címjegyzékét külön közöljük.

A ZOOLOGUSOK FELSOROLÁSA

- Abaffyné dr. Bothár Anna, 1940, biol. tud. kand., c. egyet. docens: Crustacea, hidrobiológia. MTA Dunakut. Áll. Göd.
- Abaffyné dr. Dózsa-Farkas Klára, 1940, Akadémiai díjas, biol. tud. kand., tanszékvez. egyet. docens: Enchytraeidae, talajzoológia. ELTE Állatrendsz. Budapest.
- Dr. Ábrahám Géza, 1943, mezőgazd. tud. kand.: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Kaposvár.
- Ábrahám Levente, 1960: Neuroptera. Múz. Kaposvár.
- Dr. Ács Eszter, 1960: Lepidoptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Ádám György, 1922, Állami díjas, akadémikus, tanszékvez. egyet. tanár: neurofiziológia, állatélettan. ELTE Élett. Budapest.
- Ádám László, 1957: Coleoptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Ádám Tamás, 1914, mezőgazd. tud. kand.: háziállatok ökológiája. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Agócsy Pál, 1922: Mollusca. Budapest, Tizenötödik u. 60. 1224.
- Dr. Ambrus András, 1957: Odonata, Lepidoptera. Budapest, Ferenc tér 1. 1094.
- Andrásfalvi András, 1929: Hymenoptera. Budapest, Tigris u. 22. 1016.
- Dr. Andrássy István, 1927, Akadémiai díjas, biol. tud. dokt., c. egyet. tanár: Nematoda, talajzoológia. ELTE Állatrendsz. Talajzool. Budapest.

- Dr. Andrikovics Sándor**, 1947, biol. tud. kand.: Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata, hidrobiológia. ELTE Állatrendsz. Talajzool. Budapest.
- Dr. Ángyán Ferenc**, 1935: Lepidoptera. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Keszthely.
- Dr. Aradi Csaba**, 1944: Aves, etológia. Nemz. Park Debrecen.
- Avar Kálmán**, 1955: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Tanakajd.
- Dr. Bába Károly**, 1935, főisk. docens: Mollusca. JGY Tanárk. Főisk. Szeged.
- Dr. Babos Sándor**, 1919, állatorv. tud. kand.: Nematoda, Acari. Állategészs. Kut. Budapest.
- Bajomi Dániel**, 1946: parazitológia. Áll. Gazd. Bábolna.
- Dr. Bakonyi Gábor**, 1949, mezőgazd. tud. kand.: Heteroptera, ökológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Gödöllő.
- Dr. Balázs Klára**, 1940: Lepidoptera. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Bálint Zsolt**, 1962: Lepidoptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Balogh Imre**, 1913, ny. főisk. docens: Lepidoptera. Budapest, Bosnyák u. 1/A. 1145.
- Dr. Balogh János**, 1913, Kossuth-díjas, akadémikus, ny. egyet. tanár: Acari, Araneida, talajzoológia, ökológia. ELTE Állatrendsz. Budapest.
- Dr. Balogh Péter**, 1950: Acari, Araneida. ELTE Állatrendsz. Budapest.
- Dr. Bancsi István**, 1960: Rotatoria. Szolnok, Honvéd u. 57. 5000.
- Dr. Bankovics Attila**, 1944: Aves, természetvédelem. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Bánkuti Károly**, 1959: Odonata. Múz. Gyöngyös.
- Dr. Bárdos György**, 1949: emlősök fiziológiája. ELTE Élett. Budapest.
- Dr. Barna József**, 1925, biol. tud. kand.: genetika. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Bartos László**, 1948: Orthoptera. HSM Tanárk. Főisk. Eger.
- Dr. Basky Zsuzsa**, 1946: Homoptera. Városföld, Kossuth u. 10. 6033.
- Bécsy László**, 1943: Aves. Budapest I., Pauler u. 10. 1013.
- Dr. Becze József**, 1922, állatorv. tud. dokt., c. egyet. tanár: háziállatok szaporodásbiológiája. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Bedéné Muskó Ilona**, 1947: Crustacea, ökológia. MTA Balat. Limnol. Kut. Tihany.
- Dr. Bencze Lajos**, 1912, mezőgazd. tud. kand., ny. egyet. tanár: vadbiológia. Erdész. Egyet. Sopron.
- Dr. Bende Sándor**, 1918: összehasonlító anatómia, neurohisztológia. Putnok, Rákóczi u. 89. 3630.
- Dr. Benedeczy István**, 1931, biol. tud. dokt., tanszékvez. egyet. tanár: neuromorfológia. JATE Állatt. Szeged.
- Dr. Benedek Pál**, 1943: Heteroptera, Hymenoptera. Budapest, Rómer Flóris u. 22-24. 1024.
- Dr. Berczik Árpád**, 1929, Állami díjas, akadémikus, egyet. tanár, int. igazgató: Chironomidae, hidrobiológia. MTA Ökol. Kut. Vácrátót.
- Dr. Berek Géza**, 1921, mezőgazd. tud. kand.: háziállatok zoológiája. Állatt. Kut. Gödöllő.

- Dr. Bertóti István, 1912: vadászati zoológia. Budapest, Lágymányosi u. 21/A. 1111.
- Dr. Biczók Ferenc, 1912, biol. tud. kand., c. egyet. tanár: Protozoa, fiziológia. Szeged. Batthyány u. 26. 6722.
- Dr. Bíró Péter, 1943, biol. tud. kand.: Pisces. MTA Balat. Limnol. Kut. Tihany.
- Dr. Bod Péter, 1929: Aves. Szentes, Bacsó Béla u. 6. 6600.
- Dr. Boda Jenő, 1921, földt. tud. kand.: hazai gerinctelenek (fosszilis). ELTE Őslényt. Budapest.
- Dr. Bogsch Ilma, 1942: Mammalia. Állatkert Budapest.
- Dr. Bognár Sándor, 1921, mezőgazd. tud. dokt., ny. egyet. tanár: Acari, mezőgazdasági rovartan. Budapest VII., Cserhát u. 16—18. 1079.
- Dr. Bohnné dr. Havas Margit, 1939: Mollusca (fosszilis). Föld. Int. Budapest.
- Botta István, 1945: Pisces. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Bozai József, 1937, biol. tud. kand., tanszékvez. egyet. tanár: Acari. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Keszthely.
- Dr. Bozskó Szvetlána, 1929, biol. tud. kand.: Aves. KLTE Állatt. Debrecen.
- Dr. Bökönyi Sándor, 1926, akad. lev. tag., int. igazgató: Mammalia, történeti zoológia. MNM Régész. Budapest.
- Dr. Bujáki Gábor, 1952: Heteroptera, növényvédelmi rovartan. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Gödöllő.
- Bujdosó Attila, 1940, c. egyet. docens: Aves, Mammalia. Agrárt. Egyet. Állatt. Debrecen.
- Buschmann Ferenc, 1949: Lepidoptera. Jászberény, Habléány u. 23. 5100.
- Dr. Bürgés György, 1940, mezőgazd. tud. kand., egyet. docens: növényvédelmi rovartan. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Keszthely.
- Dr. Bürgésné dr. Czencz Kornélia, 1941, mezőgazd. tud. kand.: Thysanoptera. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Keszthely.
- Dr. Csaba György, 1943: Protozoa. MÉM Állategészs. Budapest.
- Csányi László, 1958: vadbiológia. Agrárt. Egyet. Vadbiol. Gödöllő.
- Cseh Ferenc, 1958: táplálkozásbiológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Gödöllő.
- Csengeri István, 1949: Pisces. Haltenyészt. Kut. Szarvas.
- Dr. Csikós György, 1957: Lepidoptera, metamorfózis. ELTE Állatszerv. Budapest.
- Dr. Csikváry László, 1923: Mammalia. Állatkert Budapest.
- Dr. Csizmazia György, 1943, főisk. docens: Aves, Mammalia. JGy Tanárk. Főisk. Szeged.
- Csóka György, 1961: Lepidoptera, erdészeti rovartan. Erdész. Tud. Gödöllő.
- Dr. Csoknya Mária, 1939: neurohisztológia. JPTE Állatt. Pécs.
- Csorba Gábor, 1961: Mammalia. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Csörgő Tibor, 1955: Aves, ökológia. ELTE Állatszerv. Budapest.
- Csutorné dr. Bereczki Magdolna, 1938, biol. tud. kand.: Protozoa, szaprobiológia. MTA Dunakut. Áll. Göd.

- Csuzdi Csaba**, 1959: Oligochaeta, talajzoológia. ELTE Állatrendsz. Talajzool. Budapest.
- Czeglédy Beatrix**, 1956: Rotatoria, hidrobiológia. Budapest VIII., Koszorú u. 25–27. 1086.
- Dr. Darvas Béla**, 1948: Diptera, rovarfiziológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest
- Dr. Deák Péter**, 1955: Nematoda, fejlődésgenetika. MTA Genet. Int. Szeged.
- Dr. Dely Olivér György**, 1927, biol. tud. kand.: Amphibia, Reptilia. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Delyné dr. Draskovits Ágnes**, 1937, biol. tud. kand.: Diptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Demény András**, 1961: parazitológia. ÁTE Parazitol. Budapest.
- Dr. Demeter András**, 1956: Mammalia, ökológia. Budapest, Csörsz u. 23. 1123.
- Dr. Détári László**, 1951: emlősök fiziológiája. ELTE Élett. Budapest.
- Dr. Detre Csaba**, 1941: Brachiopoda, Mollusca (fosszilis). Föld. Int. Budapest.
- Dr. Dévai György**, 1942, biol. tud. kand., egyet. docens: Odonata, Diptera, hidrobiológia. KLTE Ökol. Debrecen.
- Dr. Dévai István**, 1947, biol. tud. kand.: Copepoda, Cladocera. Víz. Váll. Debrecen.
- Dr. Dolinka Bertalan**, 1932, mezőgazd. tud. kand.: növényvédelmi rovartan, rezisztencia. MTA Mezőgazd. Kut. Martonvásár.
- Dr. Domokos Tamás**, 1944: Mollusca. Múz. Békéscsaba.
- Dulinafka György**, 1955: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Kecskemét.
- Dr. Durucz István**, 1921: állatszervezetten. Tanárk. Főisk. Nyíregyháza.
- Dr. Edelényi Béla**, 1917, biol. tud. kand., ny. egyet. docens: Trematoda, Cestoda, Nematoda, Agrárt. Egyet. Állatt. Debrecen.
- Dr. Egri Borisz**, 1954, biol. tud. kand.: háziállatok biológiája, tudománytörténet. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Mosonmagyaróvár.
- Elekesné Kaminszky Mariann**, 1945: Nematoda, növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Budapest.
- Dr. Endes Mihály**, 1938: Aves. Tiszafüred, Nefelejcs u. 2. 5350.
- Dr. Entz Béla**, 1919, biol. tud. kand.: vízi gerinctelenek ökológiája, limnológia. Tihany, 8237.
- Dr. Erdélyi Csaba**, 1934, mezőgazd. tud. kand.: Hymenoptera, rovarökológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Faragó Sándor**, 1953: Aves. Erdész. Egyet. Vadgazd. Sopron.
- Farkas Dénes**, 1937: vadgazdálkodás, táplálkozásbiológia. MÉM Természettv. Áll. Fácánkert.
- Dr. Farkas Henrik**, 1928, biol. tud. kand.: Ostracoda, Acari. Budapest, Ipoly u. 1/A. 1137
- Dr. Farkas Jenő**, 1924: Hymenoptera. Agrárt. Egyet. Állatt. Gödöllő.
- Dr. Farkas Róbert**, 1952: parazitológia. ÁTE Parazitol. Budapest.
- Fazekas Imre**, 1947: Lepidoptera. Komló, Majális tér 17/A. 7300.
- Dr. Fekete Éva**, 1947, biol. tud. kand., egyet. docens: neuromorfológia. JATE Állatt. Szeged.

- Dr. Ferencz Magdolna, 1924: Oligochaeta. JATE Állatt. Szeged.
- Dr. Fésüs László, 1939, állatorv. tud. dokt.: háziállatok genetikája. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Fischer Antal, 1934: Mammalia. Állatkert Budapest.
- Dr. Fischer Ernő, 1935, biol. tud. kand., tanszékvez. egyet. docens: Annelida, hisztiofiziológia. JPTE Állatt. Pécs.
- Dr. Fodor András, 1940, biol. tud. kand.: Nematoda, fejlődésgenetika. ELTE Genet. Budapest.
- Fodor Sándor, 1942: Coleoptera, erdészeti rovaratan. Erdész. Tud. Sárvár.
- Dr. Fok Éva, 1951: helmintológia. ÁTE Parazitól. Budapest.
- Fónagy Adrienn, 1959: rovarfiziológia, endokrinológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Forró László, 1954: Crustacea. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Füköh Levente, 1951, múz. igazg.: Mollusca (fosszilis). Múz. Gyöngyös.
- Füzy István, 1960: Ammonoidea (fosszilis). Természettud. Múz. Őslényt. Budapest.
- Dr. Gábrriel Róbert, 1961: neuromorfológia. JATE Állatt. Szeged.
- Dr. Gál Tibor, 1940: mezőgazdasági rovaratan. Növényvéd. Áll. Zalaegerszeg.
- Dr. Gallé László, 1942, biol. tud. kand., egyet. docens: Hymenoptera, ökológia. JATE Állatt. Szeged.
- Dr. Gaskó Béla, 1949: Coleoptera. Múz. Szeged.
- Dr. Gausz János, 1943, biol. tud. kand.: Orthoptera, fejlődésgenetika. MTA Genet. Int. Szeged.
- Dr. Géczy Barnabás, 1925, földt. tud. dokt., tanszékvez. egyet. tanár: Cephalopoda (fosszilis), paleobiogeográfia, filogenetika. ELTE Őslényt. Budapest.
- Gelejiné dr. Vály Ágnes, 1955: Diptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Gelencsér József, 1944: Protozoa, talajzoológia. Agrártud. Egyet. Állatt. Keszthely.
- Dr. Gere Géza, 1927, biol. tud. dokt., egyet. tanár: produkcióbiológia, talajzoológia. ELTE Állatrends. Budapest.
- Dr. Gere Tibor, 1937: mezőgazd. tud. dokt.: háziállatok zoológiája. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Gozmány László, 1921, biol. tud. kand.: Lepidoptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Görög Ágnes, 1964: Foraminifera (fosszilis). ELTE Őslényt. Budapest.
- Dr. Gubicza András, 1930, biol. tud. kand.: Hymenoptera, rovarfiziológia. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Keszthely.
- Dr. Gulyás Pál, 1939, Állami díjas, biol. tud. kand.: hidrobiológia. Budapest III., Aradi u. 20. 1039.
- Guti Gábor, 1963: Pisces. MTA Dunakut. Áll. Göd.
- Dr. Györe Károly, 1952: Ostracoda, Pisces. Haltenyészt. Kut. Szarvas.
- Dr. Györffy György, 1948: Homoptera, ökológia. JATE Állatt. Szeged.

- Győrffyné Molnár Júlia, 1946: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Csopak.
- Dr. Győry Jenő, 1934: Aves. KVM Madárt. Int. Budapest.
- Dr. Gyulai István, 1952: Lepidoptera, ökológia. Múz. Miskolc.
- Dr. Gyulai Péter, 1950: Lepidoptera. Miskolc, Aulich u. 13. 3529.
- Dr. Gyurkovics Henrik, 1950: Mollusca, fejlődésgenetika. MTA Genet. Int. Szeged.
- Hajdú Éva, 1953: Protozoa, parazitológia. Természettud. Múz. Állatt. Budapest
- Dr. Halasy Katalin, 1950: anatómia, hisztológia. JATE Állatt. Szeged.
- Dr. Halmágyi Levente, 1935, biol. tud. kand.: Homoptera, alkalmazott rovar-  
tan. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Haraszthy László, 1954, int. igazgató: Aves. KVM Madárt. Int. Budapest.
- Dr. Harka Ákos, 1941: Pisces. Tiszafüred, Táncsics Mihály u. 1. 5350.
- Dr. Harmat Beáta, 1956: Heteroptera. Természettud. Múz. Zirc.
- Dr. Havasi András, 1947: produkcióbiológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Gödöllő.
- Dr. Herczig Béla, 1948: Lepidoptera, növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll.  
lata.
- Hertelendy Péter, 1962: Lepidoptera, ökológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Hír János, 1956: Mammalia (fosszilis). Múz. Páztó.
- Dr. Holdas Sándor, 1931, mezőgazd. tud. dokt., c. egyet. tanár, főigazg.:  
Mammalia. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Homonnay Ferenc, 1917: Coleoptera. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Homonnayné dr. Csehi Éva, 1929: rovartoxikológia. MTA Növényvéd. Kut. Bu-  
dapest.
- H. dr. Hornung Erzsébet, 1950: Collembola, ökológia. JATE Állatt. Szeged.
- Horváth Anna, 1915: Cephalopoda (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Dr. Horváth Györgyi, 1952: parazitológia. ÁTE Parazitol. Budapest.
- Horváth Gyula János, 1961: Lepidoptera. Győr, Bódzás u. 7. 9030.
- Dr. Horváth Imre, 1930, biol. tud. kand., egyet. docens: összehasonlító szö-  
vettan, Protozoa. JATE Állatt. Szeged.
- Dr. Horváth Lajos, 1914, biol. tud. kand.: Aves, evolúció. Budapest XIII.,  
Csanády u. 28. 1132.
- Dr. Horváth Zoltán: mezőgazdasági rovartan. Bácsalmás, Dózsa György u. 2/A.  
6430.
- Dr. Horvatovich Sándor, 1942: Coleoptera. Múz. Pécs.
- Hreblay Márton, 1963: Lepidoptera, növényvédelmi állattan. Kert. Egyet. Nö-  
vényvéd. Budapest.
- Dr. Huzián László, 1923, ny. egyet. docens: növényvédelmi állattan, prognosz-  
tika. Kert. Egyet. Növényvéd. Gödöllő.
- Dr. Igmándy Zoltán, 1925, mezőgazd. tud. dokt., ny. egyet. tanár: erdészeti  
rovartan. Erdész. Vadgazd. Egyet. Sopron.
- Dr. Iharos Gyula, 1910: Tardigrada. Balatonfenyves, Templom-köz. 7. 8646.
- Dr. Ilosvay György, 1951: Isopoda, Diplopoda, Chilopoda. JGy Tanárk. Főisk.  
Szeged.



- Dr. Ilovai Zoltán, 1944: Diptera. Növényvéd. Áll. Hódmezővásárhely.
- Jakab Béla, 1919: Aves. Szeged, Párizsi krt. 25. 6710.
- Jakab József, 1935: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Eger.
- Dr. Jámorné dr. Kness Mária, Foraminifera (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Janisch Miklós, 1922: parazitológia, herpetológia, nidobiológia. ÁTE Parazitól. Budapest.
- Dr. Jánossy Dénes, 1925, földt. tud. dokt., c. egyet. tanár: Aves, Mammalia (fosszilis). Természettud. Múz. Őslényt. Budapest.
- Dr. Járfás József, 1937, mezőgazd. tud. kand., főisk. tanár, int. igazgató: növényvédelmi állattan, prognosztika. Kert. Egyet. Kecskemét.
- Jászainé Virág Erzsébet, 1937: Heteroptera, Homoptera. Budapest XII., Szendrő u. 17/A. 1126.
- Dr. Jávör István, 1911: Nematoda. Budapest XIV., Ilka u. 32. 1143.
- Dr. Jenser Gábor, 1931, mezőgazd. tud. kand.: Thysanoptera, Nematoda. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Jermy Tibor, 1917, Állami díjas, akadémikus, akad. osztályelnök: rovar-ökológia, etológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Jobbágy János, 1956: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Debrecen.
- Dr. Juhász Balázs, 1918, állatorv. tud. dokt.: háziállatok biológiája. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Juhász Gábor, 1947: emlősök fiziológiája. ELTE Élett. Budapest.
- Dr. Juhász Lajos, 1956: Aves, szinökológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Debrecen.
- Kádár Ferenc, 1947: Coleoptera, ökológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Kádár Zoltán, 1915, műv. tört. dokt., c. egyet. tanár: történeti zoológia. Budapest VIII., Szentkirályi u. 35. 1088.
- Dr. Kalotás Zsolt, 1952: Aves, Mammalia, természetvédelem. MÉM Természettud. Áll. Fácánkert.
- Kardosné dr. Lovas Margit, 1944: Annelida, hisztológia. PJPT Tanárk. Pécs.
- Karsai István, 1962: Hymenoptera, ökológia, etológia. JATE Állatt. Szeged.
- Dr. Kassai Tibor, 1930, állatorv. tud. kand., tanszékvez. egyet. tanár: helmintológia, immunparazitológia. ÁTE Parazitól. Budapest.
- Dr. Kázmér Miklós, 1954: Foraminifera (fosszilia). ELTE Őslényt. Budapest.
- Kasza László, 1921: Primates, etológia. Állatkert Veszprém.
- Dr. Kecskeméti Tibor, 1930, földt. tud. kand., főigazgatóh.: Protozoa (fosszilis). Természettud. Múz. Őslényt. Budapest.
- Kemenesné Kiss Ildikó: Mammalia, ökológia. MTA Balat. Limnol. Tihany.
- Kerekes János, 1959: ökológia. JATE Állatt. Szeged.
- Keményiné dr. Nemestóthy Klára, 1938: Homoptera, Acarina. Budapest II., Vöröshadsereg u. 74. 1021.
- Keresztessy Katalin, 1952: Pisces. Budapest XVII., Baracska u. 16. 1171.
- Dr. Kertész György, 1927, biol. tud. kand., tanszékvez. főisk. tanár: Phyllopoda, Rotatoria, hidrobiológia. ELTE Főisk. Budapest.

- Keserü János, 1926, c. egyet. tanár: háziállatok zoológiája. Állatt. Kut. Gödöllő.
- B. Kis Béla, 1952: rovarferomonok. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Kiss Éva, 1959: Mollusca. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Kiss István, 1943, biol. tud. kand.: Lepidoptera, Diptera, fejlődésgenetika. MTA Genet. Int. Szeged.
- Dr. Kiss István, 1954: Collembola, talajzoológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Gödöllő.
- Dr. Kiss János, 1949: emlősök fiziológiája. ELTE Élett. Budapest.
- Dr. Kiss József, 1957: Lepidoptera, prognosztika. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Gödöllő.
- Dr. Kiss Ottó, 1938: Trichoptera. HSM Tanárk. Főisk. Eger.
- Dr. Kobulej Tibor, 1921, állatorv. tud. kand., ny. egyet. tanár: helmintológia, Acari. Budapest XVII., Robogó u. 1. 1172.
- Koczka Ferenc, 1936: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Győr.
- Dr. Koczka Katalin, 1947: Diptera, fejlődésgenetika. MTA Genet. Int. Szeged.
- Kollányi Katalin, 1945: Foraminifera (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Kondics Lajos, 1930, egyet. docens: gerincesek endokrinológiája. ELTE Állatszerv. Budapest.
- Kondorossy Előd István, 1964: Heteroptera, Coleoptera. Budapest II., Mártírok útja 5/B. 1024.
- Koppányi Tibor, 1926, ny. egyet. docens: Heteroptera, Homoptera. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Debrecen.
- Dr. Kordos László, 1950: Vertebrata, Mammalia (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Koreczné dr. Laky Ilona, 1930: Foraminifera (fosszilis). Földt. Int. Budapest
- Dr. Kormos József, 1912, biol. tud. kand.: Protozoa, genetika. Szeged, Rigó u. 6. 6724.
- Koroknayné Somfai Edit, 1928: Hymenoptera. Budapest VIII., Baross u. 21. 1088.
- Dr. Korpásné dr. Hódi Margit, 1941: Mollusca (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Dr. Korsós Zoltán, 1958: Diplopoda, Chilopoda, herpetológia. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Kovács Gábor, 1951. Aves, ökológia. Nagyiván, Bem u. 1. 5363.
- Dr. Kovács György, 1951: populációgenetika, vadvédelem. Agrárt. Egyet. Vadbiol. Gödöllő.
- Dr. Kovács Gyula, 1932: Mollusca. Békéscsaba, Deák Ferenc u. 7. 5600.
- Dr. Kovács János, 1931, biol. tud. dokt., tanszékvez. egyet. tanár: sejtbioológia, szövettan. ELTE Állatszerv. Budapest.
- Kovács Sándor Tibor, 1939: Lepidoptera. Szeged, Kossuth Lajos sgút 43. 6724.
- Kovácsné Földessy Marianna, 1955: Heteroptera. Múz. Gyöngyös.

- Kovácsné dr. Murai Éva**, 1928, biol. tud. kand.: Cestodes, Acanthocephala. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Kozár Ferenc**, 1943: mezőgazd. tud. kand., c. egyet. docens: Homoptera, ökológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Köhalmi Tamás**, 1936, mezőgazd. tud. kand., tanszékvez. egyet. docens: vadászati állattan. Erdész. Egyet. Vadgazd. Sopron.
- Dr. Köller Joachim**, 1953: vadbiológia. Agrárt. Egyet. Vadbiol. Gödöllő.
- Dr. Kölius Gábor**, 1922, biol. tud. kand., ny. egyet. tanár: ökológia, vadbiológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Keszthely.
- Dr. Kőműves László**, 1953: Hemiptera, Lepidoptera. Budapest XII., Galgóczi u. 5—7. 1125.
- Dr. Krasznai Zoltán**, 1950: Pisces, genetika. Haltenyészt. Kut. Szarvas.
- Dr. Kretzoi Miklós**, 1907, Akadémiai díjas, földt. tud. dokt., ny. egyet. tanár: Vertebrata, Prehominida (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Dr. Krolopp Endre**, 1935: Mollusca (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Kulcsár Péter**, 1955: rovarendokrinológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Kuroli Géza**, 1936, mezőgazd. tud. kand., tanszékvez. egyet. tanár: növényvédelmi állattan. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Mosonmagyaróvár.
- Kuruczné dr. Sidó Mária**, 1924, földt. tud. kand.: Foraminifera (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Dr. Lányi György**, 1924: Pisces. Tud. Ism. Társ. Budapest.
- Dr. Legány András**, 1936, biol. tud. kand.: Aves. Tiszavasvári, Kossuth Lajos u. 56/A. 4440.
- Dr. Lakatos Gyula**, 1949, biol. tud. kand.: Porifera, Cnidaria, Tentaculata. KLTE Ökol. Debrecen.
- Laskó Katalin**, 1942: Lepidoptera, populációdinamika. Erdész. Tud. Gödöllő.
- Dr. Lesnyák Mátyás**, 1953: ökológia. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Debrecen.
- Dr. Loksa Imre**, 1923, Akadémiai díjas, biol. tud. kand., egyet. docens: Myriapoda, Araneida, Apterygota, talajzoológia, barlangbiológia. ELTE Állatrendszer. Budapest.
- Lóska Péter**, 1939: Lepidoptera. Eger, Bocskai u. 3300.
- Dr. Lovas Margit**, 1944: hisztófiziológia. JPTE Állatt. Pécs.
- Dr. Lovas Márton**, 1944: Coleoptera, ökológia. Múz. Debrecen.
- Dr. Lőrincz Gábor**, 1958: számítógépes zoológia. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Lövei Gábor**, 1952: rovarökológia, Aves. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Löw Péter**, 1964: Lepidoptera, metamorfózis, herpetológia. ELTE Állatszerv. Budapest.
- Ludvig Éva**, 1963: Aves, ökológia: ELTE Genet. Budapest.
- Dr. Madarász Emília**, 1948: emlősök fiziológiája. ELTE Élett. Budapest.
- Dr. Magyar Levente**, 1926: Aves. Tanárk. Főisk. Szeged.
- Magyari Istvánné**, 1941: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Gödöllő.

- Dr. **Mahunka Sándor**, 1937, biol. tud. dokt., múz. főigazgatóh.: Acari, állatföldrajz. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. **Majer József**, 1944, biol. tud. kand.: Diptera. JPTE Állatt. Pécs.
- Dr. **Majoros Gábor**, 1955: Mollusca. MÉM Állategészs. Budapest.
- Dr. **Marián Miklós**, 1914: Amphibia, Reptilia. JATE Növényt. Szeged.
- Márkné Benedek Ilona**, 1928: Nematoda. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Márkus Ferenc**, 1958: Aves. KVM Madárt. Int. Budapest.
- Dr. **Maróy Péter**, 1946, biol. tud. kand.: Acari, endokrinológia. MTA Genet. Int. Szeged.
- Dr. **Martinovich Valér**, 1926: Diptera, alkalmazott rovartan. Budapest II., Frankel Leó u. 23. 1023.
- Dr. **Matolcsi János**, 1923: történeti zoológia, Mammalia. Mezőgazd. Múz. Budapest.
- Dr. **Mátrai Katalin**, 1944: vadbiológia. Kert. Egyet. Vadbiol. Gödöllő.
- Dr. **Matskási István**, 1942, biol. tud. kand., múz. főigazgató: Protozoa, Trematoda. Természettud. Múz. Budapest.
- Dr. **Medgyessyné dr. Belea Gyöngyi**, 1927: Lepidoptera. Budapest XXI., Sallai Imre u. 23. 1211.
- Dr. **Megyeri János**, 1912, biol. tud. kand., c. egyet. tanár: Rotatoria, Crustacea, hidrobiológia. Szeged, Április 4. u. 6. 6701.
- Dr. **Merényi László**, 1946: Mollusca. MÉM Állategészs. Budapest.
- Dr. **Merkl Ottó**, 1957: Coleoptera, állatföldrajz. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. **Mészáros Béla**, 1929, biol. tud. kand.: genetika, kariológia. KLTE Állatt. Debrecen.
- Dr. **Mészáros Ferenc**, 1941, biol. tud. kand., múz. igazgató: Nematoda. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. **Mészárosné dr. Visnyovszky Éva**, 1945: Diptera, ökológia. Budapest II., Széphalom u. 10/B. 1021.
- Dr. **Mészáros Zoltán**, 1936, mezőgazd. tud. kand., egyet. docens: Lepidoptera, növényvédelmi állattan. Kert. Egyet. Növényvéd. Budapest.
- Mezei Imre**, 1962: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Békéscsaba.
- Dr. **Mihály Sándor**, 1941: Echinoidea (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Dr. **Mihályi Ferenc**, 1906, Akadémiai díjas, biol. tud. dokt.: Diptera, orvosi rovartan. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Milinki Éva**, 1954: hidrobiológia. HSM Tanárk. Főisk. Eger.
- Miskolczi Margit**, 1954: Odonata, Diptera. KLTE Ökol. Debrecen.
- Miszlivecz Emőke**, 1955: Cephalopoda (fosszilis). ELTE Őslényt. Budapest.
- Dr. **Móczár László**, 1914, biol. tud. dokt., ny. egyet. tanár: Hymenoptera, ökológia. Budapest XI., Szabolcska Mihály u. 1. 1114.
- Moldoványi László**, 1941: Heteroptera. Edelény, Kun Béla u. 28. 3780.
- Dr. **Molnár Antal**, 1924: ökológia, állatföldrajz. Tanárk. Főisk. Nyíregyháza.

- Dr. Molnár Józsefné, 1944: Lepidoptera, növényvédelmi rovartan. Növényvéd. Áll. Nyíregyháza.
- Dr. Molnár Kálmán, 1936, állatorv. tud. dokt.: parazitológia. MTA Állatorv. Kut. Budapest.
- Molnár László, 1956: hisztofiziológia. JPTE Állatt. Pécs.
- Dr. Monostori Miklós, 1941, földt. tud. kand.: Ostracoda (fosszilis), paleo-ökológia, filogenetika. ELTE Őslényt. Budapest.
- Dr. Móráné dr. Czabalay Lenke, 1927, földt. tud. kand.: Mollusca (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Dr. Moskát Csaba, 1956: Aves, ökológia, biomatematika. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Mödlinger Pál, 1943: Aves. Állatkert Budapest.
- Dr. Mödlingerné dr. Odorfer Magdolna, 1923, ny. egyet. docens: endokrinológia, ritmuskutatás. ELTE Állatszerv. Budapest.
- Dr. Nádasy Miklós, 1952, mezőgazd. tud. kand.: növényvédelmi rovartan. Agrártud. Egyet. Növényvéd. Keszthely.
- Dr. Nagy Barnabás, 1921, mezőgazd. tud. kand.: Orthoptera, ökofaunisztika. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Nagy Emil, 1930, mezőgazd. tud. dokt., egyet. tanár: vadbiológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Gödöllő.
- Dr. Nagy István Zoltán, 1928, biol. tud. kand.: Cephalopoda (fosszilis). Természettud. Múz. Őslényt. Budapest.
- Dr. Nagy Judit, 1954: emlősök fiziológiája. ELTE Élett. Budapest.
- Dr. Nagy Sándor, 1933: ökológia. Tanárk. Főisk. Nyíregyháza.
- Nagyné dr. Gellai Ágnes, 1934: Foraminifera (fosszilis). Földt. Int. Budapest
- Náhlík András, 1958: táplálkozásbiológia. Erdész. Egyet. Vadgazd. Sopron.
- Nechay Gábor, 1942: Mammalia, populációdinamika. KVM Madárt. Int. Budapest.
- Neményi István, 1950: Pisces. Budapest XV., Eötvös u. 137. 1153.
- Dr. Nógrádi Sára, 1942: Trichoptera. Múz. Pécs.
- Dr. Nosek János, 1949: biomatematika, hidrobiológia. MTA Dunakut. Áll. Göd.
- Dr. Nowinszky László, 1936: Coleoptera. Szombathely, KISZ u. 30. 9700.
- Dr. Ócsag Imre, 1920, mezőgazd. tud. dokt., c. egyet. tanár: háziállatok zoológiája. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Ócsai András, 1943: Aves. Pély. 3381.
- Dr. Oertel Nándor, 1948: hidrobiológia. MTA Dunakut. Áll. Göd.
- Dr. Oláh János, 1942, biol. tud. dokt., int. igazgatóh.: Trichoptera. Haltenyészt. Kut. Szarvas.
- Dr. Oraveczné dr. Scheffer Anna, 1935: Foraminifera (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Dr. Orbány Iván, 1931, biol. tud. kand.: Mammalia, genetika. Élelmiszerip. Kut. Budapest.
- Orosz András, 1936: Homoptera. Budapest XVI., Vezekény u. 37. 1162.
- Dr. Ország Mihály, 1930: Aves, bioakusztika. Állatkert. Budapest.

- Dr. **Ördögh Gizella**, 1941: Homoptera, növényvédelmi rovartan. Kert. Egyet. Növényvéd. Budapest.
- Dr. **Palotás Gábor**, 1937, biol. tud. kand., tanszékvez. egyet. docens: Mammalia, struktúrcönológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Debrecen.
- Pálfy József**, 1962: Brachiopoda (fossilis). Természettud. Múz. Őslényt. Budapest.
- Dr. **Papp Jenő**, 1933, biol. tud. kand.: Hymenoptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. **Papp László**, 1946, akad. lev. tag: Diptera, ökológia. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Papp Zoltán**, 1956: Neuroptera. Budapest V., Garibaldi u. 7. 1054.
- Dr. **Parádi Elemér**, biol. tud. kand.: rovargenetika. ELTE Genet. Budapest.
- Dr. **Pataki Ervin**, 1915, mezőgazd. tud. kand., ny. egyet. docens: növényvédelmi állattan, Homoptera. Kert. Egyet. Növényvéd. Gödöllő.
- Dr. **Pátkai Imre**, 1916: Aves. KVM Madárt. Int. Budapest.
- Dr. **Péczely Péter**, 1939, biol. tud. dokt.: endokrinológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Gödöllő.
- Pekárné Botos Margit**, 1954: Oligochaeta, Mollusca. Haltenyészt. Kut. Szarvas.
- Dr. **Pénzes Béla**, 1949: Thysanoptera, növényvédelmi rovartan. Kert. Egyet. Növényvéd. Budapest.
- Dr. **Pénzes Bethen**, 1934: Pisces. Halszap. Gazd. Százhalombatta.
- Peregovits László**, 1957: Lepidoptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. **Petrich Károly**, 1916: Lepidoptera. Budapest XII., Böszörményi út 36/A. 1126.
- Dr. **Petró Ede**, 1941: Mollusca. Budapest XV., Pöltenberg u. 31. 1154.
- Dr. **Pintér István**, 1911: Mollusca. Keszthely, Móricz Zsigmond u. 1. 8360.
- Pintér László**, 1942: Mollusca. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Podlussány Attila**, 1941: Coleoptera. Budapest XI., Bercsényi u. 10. 1111.
- Dr. **Polgár László**, 1951: Hymenoptera, toxikológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. **Ponyi Jenő**, 1929, Akadémiai díjas, biol. tud. dokt., c. főisk. tanár: Crustacea, hidrobiológia. MTA Balat. Limnol. Kut. Tihany.
- Dr. **Ponyiné dr. Zánkai Nóra**, 1932, Akadémiai díjas, biol. tud. kand.: Crustacea, Rotatoria, hidrobiológia. MTA Balat. Limnol. Kut. Tihany.
- Puky Miklós**, 1961: Hirudinea. MTA Dunakut. Áll. Göd.
- Rácz István**, 1949: Orthoptera, Dermaptera. Miskolc, Kölcsey u. 25. 3524.
- Dr. **Rácz Vera**, 1939: Heteroptera, ökológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Radetzky Jenő**, 1909: Aves. Székesfehérvár, Mancz J. u. 4/B. 8000.
- Radó Gábor**, 1955: Aves. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. **Rajniss Lajos**, 1916: Nematoda. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Keszthely.
- Dr. **Redl Péter**, 1942: helmintológia. ÁTE Parazitol. Budapest.
- Reiderné Sali Klára**, 1948: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Budapest.

- Dr. Rékási József, 1935: Mallophaga. Pannonhalma, Vár 2. 9090.
- Dr. Reményi K. András, 1922: cynológia. Budapest IX., Üllői út 25. 1091.
- Retezár Imre, 1933: Coleoptera. Budapest XI., Bartók Béla út 86. 1113.
- Dr. Réthy Zsigmond, 1946: Aves, természetvédelem. Múz. Békéscsaba.
- Dr. Richnovszky Andor, 1930, biol. tud. kand., főisk. tanár: Mollusca. Baja, Kölcsey u. 1. 6500.
- Dr. Rodics Katalin, 1951: genetika, ökológia. KVM Madárt. Int. Budapest.
- Ronkay Gábor, 1963: Lepidoptera. Budapest XIII., Szent István Krt. 4. 1137.
- Dr. Ronkay László, 1955: Lepidoptera, állatföldrajz. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Rozner István, 1935: Coleoptera. Budapest XI., Tétényi út 129. 1116.
- Rózsa Lajos, 1961: parazitológia. ÁTE Parazitol. Budapest.
- Dr. Rüdiger Dr. Stiller Jolán, 1898, biol. tud. dokt.: Protozoa, hidrobiológia. Budapest V., Martinelli tér 3. 1052.
- Dr. Sággy Antal, 1918: Aves. Süttő. 2543.
- Dr. Salánki János, 1929, akadémikus, c. egyet. tanár, int. igazgató: gerinctelenek neurobiológiája. MTA Balat. Limnol. Kut. Tihany.
- Dr. Salánkiné dr. Rózsa Katalin, 1930, biol. tud. dokt.: gerinctelenek neurobiológiája. MTA Balat. Limnol. Kut. Tihany.
- Dr. Sántha Imre, 1945: Coleoptera, szexferomonok. Növényvéd. Áll. Győr.
- Dr. Sáringer Gyula, 1928, mezőgazd. tud. dokt., egyet. tanár: kísérletes rovarökológia, Homoptera. Agrártud. Egyet. Növényvéd. Keszthely.
- Sárospataki Miklós, 1963: rovarökológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Sárospatakiné Fazekas Judit, 1964: rovarökológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Sárvány János, 1948: etológia. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Sass Miklós, 1946, biol. tud. kand., egyet. docens: összehasonlító anatómia, kísérletes rovaran. ELTE Állatszerv. Budapest.
- Dr. Sasvári Lajos, 1937, biol. tud. kand.: Aves, bioakusztika. Budapest X., Ihász-köz 4. 1105.
- Dr. Schiefner Kálmán, 1931: hidrobiológia. Orsz. Közeg. Int. Budapest.
- Schmidt Egon, 1931: Aves, Mammalia. Madárt. Egy. Budapest.
- Dr. Schütz Nándor, 1949: Lepidoptera, növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Budapest.
- Dr. Sebestyén Gábor, 1922, mezőgazd. tud. kand.: háziállatok zoológiája, populációgenetika. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Semeráth Oszkár, 1949: megporzó rovarok. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Seprős Imre, 1936: Lepidoptera, növényvédelmi rovaran. Növényvéd. Áll. Budapest.
- Dr. Serfőző József, 1939: Crustacea. KLTE Állatt. Debrecen.
- Dr. Sey Ottó, 1936, biol. tud. dokt., tanszékvez. egyet. tanár: helmintológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Keszthely.

- Simonyi Sándor, 1943: Lepidoptera. Budapest III., Sajtoló u. 2. 1031.
- Sinkovitsné dr. Hlubik Ilona, 1939, mezőgazd. tud. kand., egyet. docens: embriológia, populációgenetika. Agrárt. Egyet. Állatt. Gödöllő.
- Sipos György, 1951: Mammalia. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Solti Béla, 1948: Aves. Múz. Gyöngyös.
- Dr. Somogyvári Vilmos, 1948: vadbiológia. Agrárt. Egyet. Vadbiol. Gödöllő.
- Dr. Soós Árpád, 1912, Akadémiai díjas, biol. tud. dokt.: Hirudinoidea, Homoptera, Heteroptera, Diptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Sóvágó Mihály, 1922: Aves. Hajdúböszörmény, Petőfi u. 23. 4220.
- Dr. Steinmann Henrik, 1932, biol. tud. dokt.: Dermaptera, Neuroptera. Budapest XIX., Áron u. 25. 1193.
- Dr. Sterbetz István, 1924: Aves. Budapest XIII., Fivér u. 4/A. 1131.
- Dr. Stohl Gábor, 1919, biol. tud. kand.: Mammalia, Amphibia, Reptilia. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Studinka László, 1917: Aves. Vadbiol. Áll. Budakeszi.
- Dr. Sugár László, 1944: parazitológia. Vadbiol. Áll. Budakeszi.
- Dr. Szabad János, 1945, biol. tud. kand.: metagenezis, szaporodásgenetika. MTA Genet. Int. Szeged.
- Szabó Gergely, 1956: Acari. Kert. Egyet. Kecskemét.
- Szabó István, 1913: Siphonaptera. Budapest I., Fazekas u. 4. 1015.
- Dr. Szabó János, 1950: Mollusca (fosszilis). Természettud. Múz. Őslényt. Budapest.
- Dr. Szabó János Barna, 1929, biol. tud. kand.: Hymenoptera, Diptera, orvosi rovartan. SOTE Közeg. Budapest.
- Dr. Szabó Jenő, 1924, biol. tud. kand., ny. egyet. tanár: Diptera, hidrobiológia, produkcióbiológia. KLTE Állatt. Debrecen.
- Szabó László, 1916: Aves. Eger, Vallon u. 3. 3330.
- Szabóné dr. Komlowszky Ildikó, 1946: Acari. Szarvas, Bethlen Gábor u. 4. 5540.
- Dr. Szabóné dr. Pobozsny Mária, 1940, Akadémiai díjas, biol. tud. kand.: produkcióbiológia, talajkémia. ELTE Állatrendsz. Talajzool. Budapest.
- Dr. Szabolcs János, 1939: Coleoptera, növényvédelmi rovartan. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Keszthely.
- Szabóky Csaba, 1950: Lepidoptera. Budapest III., Bécsi út 88. 1034.
- Szalay István, 1955: genetika. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Szalay László, 1928, mezőgazd. tud. kand.: Lepidoptera, Hymenoptera. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Szalay-Marzsó László, 1929, mezőgazd. tud. kand., egyet. tanár: Homoptera, rovarpatológia. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Gödöllő.
- Szalma Árpád, 1952: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Miskolc.
- Szalóki Dezső, 1954: Coleoptera. Budapest XI., Villányi út 113. 1118.
- Szántóné Veszelka Mária, 1956: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Balasgyarmat.



- Dr. Szarukán István, 1935, mezőgazd. tud. kand., egyet. docens: Coleoptera, Lepidoptera. Agrárt. Egyet. Növényvéd. Debrecen.
- Dr. Szederjei Ákos, 1911, mezőgazd. tud. kand.: vadászati zoológia, etológia. Budapest IX., Mester u. 11. 1095.
- Dr. Székely Tamás, 1959: Aves, ökológia. Debrecen, Hunyadi u. 4. 4028.
- Dr. Szekeres Miklós, 1951: Mollusca, állatföldrajz. MTA Növényélett. Int. Szeged.
- Dr. Széký Pál, 1924, biol. tud. kand.: Pisces, Mammalia, ökológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Gödöllő.
- Dr. Szél Győző, 1958: Coleoptera, állatföldrajz. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Szemethy László, 1961: vadbiológia. Agrárt. Egyet. Vadbiol. Gödöllő.
- Szendrey Lászlóné, 1947: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Eger.
- Szente István, 1960: Mollusca (fosszilis). ELTE Őslényt. Budapest.
- Dr. Szentesi Árpád, 1945, biol. tud. kand.: rovarétológia, ökológia. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Szentkirályi Ferenc, 1948: Neuroptera. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Széke Kálmán, 1949: Lepidoptera, mezőgazdasági rovaran. Növényvéd. Áll. Velence.
- Dr. Szerényi Gábor, 1947: Coleoptera. Érd, Hunyadi János u. 16. 2030.
- Szidnayné dr. Csete Ágnes, 1932, mezőgazd. tud. kand.: etológia. Állatkert Budapest.
- Szilágyi Kálmánné, 1939: raktári kártevők. Növényvéd. Áll. Budapest.
- Dr. Szipola Imre, 1950: Pisces. Agrárt. Egyet. Állatt. Keszthely.
- Dr. Sziráki György, 1942: Lepidoptera, Homoptera. Dunaharaszti, Kondor Gy. u. 9. 2330.
- Dr. Szitó András, 1939, biol. tud. kand.: Diptera. Haltenyészt. Kut. Szarvas.
- Dr. Szlávecz Katalin, 1953: Isopoda, talajökológia. ELTE Állatrendsz. Budapest.
- Dr. Szontagh Pál, 1925, mezőgazd. tud. dokt., c. egyet. tanár: Coleoptera, erdészeti rovaran. Erdész. Tud. Mátrafüred.
- Dr. Szöcs Gábor, 1955: rovarferomonok. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Szöke Péter, 1910, biol. tud. dokt.: Aves, bioakusztika. Budapest, Tompa u. 16. 1094.
- Dr. Szörényi Erzsébet, 1920, földt. tud. dokt.: Echinoidea (fosszilis). Földt. Int. Budapest.
- Dr. Sztankayné dr. Gulyás Magdolna, 1918: orvosi entomológia. Budapest XIII., Fürst Sándor u. 3. 1136.
- Takács Zoltán: Reptilia. Budapest X., Tóvirág u. 10. 1108.
- Dr. Tanács Lajos, 1944, biol. tud. kand.: Hymenoptera, ökológia. Szeged, Tárján széle 4/5. 6723.
- Dr. Tapfer Dezső, 1927: Aves. Budapest XI., Irinyi József u. 47. 1111.
- Dr. Tátrai István, 1947, biol. tud. kand.: Pisces, hidrobiológia. MTA Balat. Limnol. Tihany.

- Dr. Tersztyánszky Gábor, 1939: talajzoológia, Insecta. Agrárt. Egyet. Állatt. Mosonmagyaróvár.
- Dr. Thuróczy Csaba, 1953, biol. tud. kand.: Hymenoptera. Múz. Szombathely.
- Dr. Topál György, 1931: Mammalia. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Tóth Béla, 1950: növényvédelmi állattan. Növényvéd. Áll. Pécs.
- O. Dr. Tóth Erzsébet, 1943, biol. tud. kand.: Pisces. Haltenyészt. Kut. Szarvas.
- Dr. Tóth István, 1935: növényvédelmi rovaran, Lepidoptera. Kert. Egyet. Növényvéd. Gödöllő.
- Dr. Tóth János, 1929, biol. tud. kand.: Pisces. Budapest II., Forint u. 10. 1024.
- Dr. Tóth József, 1943, mezőgazd. tud. kand.: Coleoptera, erdészeti rovaran. Erdész. Tud. Budapest.
- Dr. Tóth László, 1937: Plecoptera, Ephemeroptera, Coleoptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Tóth László, 1959: Aves, ökológia. ELTE Genet. Budapest.
- Dr. G. Tóth László, 1954, biol. tud. kand.: Crustacea. MTA Balat. Limnol. Tihany.
- Dr. Tóth Márton, 1929, mezőgazd. tud. kand.: háziállatok zoológiája. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Dr. Tóth Miklós, 1950: rovarferomonok. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Tóth Sándor, 1932, múz. igazg.: Diptera, Odonata. Természettud. Múz. Zirc.
- Tölg István, 1932: Pisces. Halszap. Gazd. Százhalombatta.
- Dr. Török Gábor, 1934, biol. tud. kand.: vadtakarmányozás. Agrárt. Egyet. Vadbiol. Gödöllő.
- Tömösvári Tibor, 1958: Aves, természetvédelem. Múz. Kaposvár.
- Dr. Török János, 1954: Aves, táplálkozásökológia. ELTE Állatrendsz. Budapest.
- Dr. Tusnádi Győző, 1933, mezőgazd. tud. kand.: produkcióbiológia, vadbiológia. Agrárt. Egyet. Állatt. Keszthely.
- Dr. Tyahun Szabolcs, 1945: Hydracarina, hidrobiológia. Vízügyi Ig. Budapest.
- Dr. Uherkovich Ákos, 1941: Trichoptera, Lepidoptera. Múz. Pécs.
- Dr. Ujhelyi Sándor, 1902: Odonata, Ephemeroptera, Plecoptera, Neuroptera. Budapest IX., Boráros tér 3. 1093.
- Dr. Vajon Imre, 1929, biol. tud. kand., tanszékvez. főisk. tanár: rovarok ideganatómiája. HSM Tanárk. Főisk. Eger.
- Vanicsek László, 1962: Aves, genetika. ELTE Genet. Budapest.
- Dr. Várady Malvin, 1928: növényvédelmi rovaran. MÉM Növényvéd. Közp. Budapest.
- Dr. Varanka István, 1939: gerinctelenek neurobiológiája. MTA Balat. Limnol. Tihany.
- Varga András, 1946: Mollusca. Múz. Gyöngyös.
- Dr. Varga Ferenc, 1936: erdészeti rovaran. Erdész. Egyet. Vadgazd. Sopron.

- Dr. Varga István, 1933: állatorv. tud. kand., egyet. docens: Protozoa, helmintológia. ÁTE Parazitól. Budapest.
- Dr. Varga János, 1949: Collembola. HSM Tanárk. Főisk. Eger.
- Dr. Varga Zoltán, 1939, biol. tud. dokt., tanszékvez. egyet. tanár: Lepidoptera, Orthoptera, állatföldrajz. KLTE Állatt. Debrecen.
- Dr. Vargha Béla, 1947: Aves, Tardigrada. Budapest XIX., Szabó Ervin u. 40. 1191.
- Dr. Varjas László, 1937: Lepidoptera. MTA Növényvéd. Kut. Budapest.
- Dr. Vásárhelyi Tamás, 1949, biol. tud. kand., múz. igazgatóh.: Heteroptera. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Vidosné dr. Rakk Zsuzsanna, 1936: Hymenoptera. Kert. Egyet. Növényvéd. Keszthely.
- Vigh Károly, 1960: Coleoptera. Múz. Szombathely.
- Vighné dr. Hafiek Borbála, 1931: citológia. ELTE Állatszerv. Budapest.
- Vitézné dr. Csorba Irén, 1931: endokrinológia. ELTE Állatszerv. Budapest.
- Voigt Erzsébet, 1941: Lepidoptera. Budapest II., Csalogány u. 41. 1027.
- Dr. Vojnits András, 1941: Lepidoptera, állatföldrajz. Természettud. Múz. Állatt. Budapest.
- Dr. Vörös Attila, 1944, földt. tud. kand., múz. igazgató: Brachiopoda, Ammonoidea (fossilis). Természettud. Múz. Őslényt. Budapest.
- Dr. Vörös Gábor, 1944: állategészségügy. Állatt. Kut. Gödöllő.
- Vörös Géza, 1956: Lepidoptera, növényvédelmi rovartan. Növényvéd. Áll. Szekszárd.
- Dr. Wéber Mihály, 1916, ny. főisk. tanár: Diptera. Pécs, Kolozsvár u. 8. 7623.
- Dr. Wiesinger Márton, 1924: Pisces, akvarisztika. Szentendre, Kertész u. 2. 2000.
- Dr. Woynárovich Elek, 1915, biol. tud. dokt., ny. egyet. tanár: Pisces, hidrobiológia, ökológia. Haltenyészt. Kut. Szarvas.
- Dr. Zboray Géza, 1941, Akadémiai díjas: gerincesek anatómiája, embriológia. ELTE Állatszerv. Budapest.
- Dr. Zicsi András, 1928, Akadémiai díjas, biol. tud. dokt., c. egyet. tanár: Oligochaeta, talajzoológia. ELTE Állatrends. Talajzool. Budapest.
- Dr. Zoltai László, 1929: Protozoa, orvosi parazitológia. Orsz. Közeg. Int. Budapest.
- Dr. Zombori Lajos, 1937, biol. tud. kand.: Hymenoptera, rovaranatómia. Nagykovácsi, Lenin tér 23. 2094.
- Dr. Zsembery Sándor, 1922: Coleoptera, növényvédelmi rovartan. Kert. Egyet. Növényvéd. Gödöllő.

#### AZ INTÉZETEK JEGYZÉKE

Agrárt. Egyet. Állatt. Debrecen = Agrártudományi Egyetem, Állattani Tanszék, Debrecen, Böszörményi út 138. 4014.

Agrárt. Egyet. Állatt. Gödöllő = Agrártudományi Egyetem, Állattani és Ökológiai Tanszék, Gödöllő, Páter Károly u. 1. 2103.

- Agrárt. Egyet. Állatt. Keszthely = Agrártudományi Egyetem, Keszthelyi Mezőgazdaságtudományi Kar, Állattani Tanszék, Keszthely, Deák Ferenc u. 16. 8361.
- Agrárt. Egyet. Állatt. Mosonmagyaróvár = Agrártudományi Egyetem, Keszthelyi Mezőgazdaságtudományi Kar, Állattani Tanszék, Mosonmagyaróvár, Vár 4. 9201.
- Agrárt. Egyet. Növényvéd. Debrecen = Agrártudományi Egyetem, Növényvédelmi Tanszék, Debrecen, Bösztörményi út 104. 4032.
- Agrárt. Egyet. Növényvéd. Gödöllő = Agrártudományi Egyetem, Növényvédelmi Tanszék, Gödöllő. 2103.
- Agrárt. Egyet. Növényvéd. Keszthely = Agrártudományi Egyetem, Keszthelyi Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Keszthely, Deák Ferenc u. 57. 8630.
- Agrárt. Egyet. Növényvéd. Mosonmagyaróvár = Agrártudományi Egyetem, Keszthelyi Mezőgazdaságtudományi kar, Növényvédelmi Tanszék, Mosonmagyaróvár, Vár 2. 9201.
- Agrárt. Egyet. Vadbiol. Gödöllő = Agrártudományi Egyetem, Állattani és Vadbiológiai Intézet, Gödöllő, 2103.
- Áll. Gazd. Bábolna = Állami Gazdaság, Parazitológiai Részleg, Bábolna. 2943.
- Állatkert Budapest = Budapest Főváros Állat- és Növénykertje, Budapest XIV., Állatkerti út. 1146.
- Állatkert Veszprém = Kittenberger Kálmán Állatkert, Veszprém. 8200.
- Állatt. Kut. Gödöllő = Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont, Gödöllő, Pf. 57. 2101.
- ÁTE Parazitól. Budapest = Állatorvostudományi Egyetem, Általános Állattani és Parazitológiai Tanszék, Budapest VII., Landler Jenő u. 2. 1078.
- Élelmiszerip. Kut. Budapest = Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest II., Herman Ottó u. 15. 1022.
- ELTE Állatrendsz. Budapest = Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest VIII., Puskin u. 3. 1088.
- ELTE Állatrendsz. Talajzool. Budapest = Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, MTA Talajzoológiai Kutatócsoport, Budapest VIII., Puskin u. 3. 1088.
- ELTE Állatszerv. Budapest = Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatszervezettani Tanszék, Budapest VIII., Puskin u. 3. 1088.
- ELTE Élett. Budapest = Eötvös Loránd Tudományegyetem, Összehasonlító Élettani Tanszék, Budapest VIII., Múzeum krt. 4/A. 1088.
- ELTE Főisk. Budapest = Eötvös Loránd Tudományegyetem, Tanárképző Főiskolai Kar, Budapest V., Markó u. 31. 1055.
- ELTE Genet. Budapest = Eötvös Loránd Tudományegyetem, Genetikai Tanszék, Budapest VIII., Múzeum krt. 4/A. 1088.
- ELTE Őslényt. Budapest = Eötvös Loránd Tudományegyetem, Őslénytani Tanszék, Budapest VIII., Kun Béla tér 2. 1083.
- Erdész. Egyet. Vadgazd. Sopron = Erdészeti és Faipari Egyetem, Vadgazdálkodási Tanszék, Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4. 9400.
- Erdész. Tud. Budapest = Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest II., Frankel Leó u. 42–44. 1023.

- Erdész. Tud. Gödöllő = Erdészeti Tudományos Intézet, Kísérleti Állomás, Gödöllő, Arborétum. 2100.
- Erdész. Tud. Mátrafüred = Erdészeti Tudományos Intézet, Kísérleti Állomás, Mátrafüred. 3232.
- Erdész. Tud. Sárvár = Erdészeti Tudományos Intézet, Kísérleti Állomás, Sárvár, Botanikus Kert. 9601.
- Földt. Int. Budapest = Magyar Állami Földtani Intézet, Őslénytani Osztály, Budapest XIV., Népstadion út 14. 1442.
- Halszap. Gazd. Százhalombatta = Temperált Vízű Halszaporító Gazdaság, Százhalombatta. 2441.
- Haltenyészt. Kut. Szarvas = Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas, Pf. 47. 5541.
- HSM Tanárk. Főisk. Eger = Ho Si Minh Tanárképző Főiskola, Állattani Tanszék, Eger, Szabadság tér 2. 3300.
- JATE Állatt. Szeged = József Attila Tudományegyetem, Állattani Tanszék, Szeged, Egyetem u. 2. 6722.
- JATE Növénynt. Szeged = József Attila Tudományegyetem, Növényntani Tanszék, Szeged, Táncsics Mihály u. 2. 6701.
- JGy Tanárk. Főisk. Szeged = Juhász Gyula Tanárképző Főiskola, Biológiai Tanszék, Szeged, Április 4 útja 6. 6701.
- JPTE Állatt. Pécs = Janus Pannonius Tudományegyetem, Állattani Tanszék, Pécs, Ifjúság útja 6. 7604.
- Kert. Egyet. Növényvéd. Budapest = Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Növényvédelmi Tanszék, Budapest XI., Ménesi út 44. 1118.
- Kert. Egyet. Növényvéd. Keszthely = Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Növényvédelmi Tanszék, Keszthely. 8360.
- Kert. Egyet. Kecskemét = Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Kertészeti Főiskolai Kar, Természettudományi és Műszaki Intézet, Kecskemét. 6000.
- KLTE Állatt. Debrecen = Kossuth Lajos Tudományegyetem, Állattani és Embertani Tanszék, Debrecen, Egyetem tér 1. 4010.
- KLTE Ökol. Debrecen = Kossuth Lajos Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, Debrecen, Egyetem tér 1. 4010.
- KVM Madárt. Int. Budapest = Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium Madártani Intézete, Budapest XII., Költő u. 21. 1121.
- Madárt. Egy. Budapest = Magyar Madártani Egyesület, Budapest XII., Költő u. 21. 1121.
- MÉM Állategészs. Budapest = Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Állategészségügyi Intézete, Budapest XIV., Tábornok u. 2. 1149.
- MÉM Növényvéd. Közp. Budapest = Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, Növényvédelmi és Agrokémiai Központ, Állattani Osztály, Budapest XI., Budaörsi út 141–145. 1118.
- MÉM Természetvéd. Áll. Fácánkert = Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, Természet- és Vadvédelmi Állomás, Fácánkert. 7136.
- Mezőgazd. Múz. Budapest = Magyar Mezőgazdasági Múzeum, Budapest, Vajdahunyadvár. 1146.
- MNM Régész. Budapest = Magyar Nemzeti Múzeum, Régészeti Osztály, Budapest VIII., Múzeum krt. 14–16. 1088.

- MTA Állatorv. Kut. Budapest = Magyar Tudományos Akadémia Állatorvostudományi Kutató Intézete, Budapest XIV., Hungária krt. 21. 1143.
- MTA Balat. Limnol. Tihany = Magyar Tudományos Akadémia Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany, Fürdőtelep 56. 8237.
- MTA Dunakut. Áll. Göd = Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Magyar Dunakutató Állomás, Göd, Jávoroka Sándor u. 14. 2131.
- MTA Genet. Int. Szeged = Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Központja, Genetikai Intézet, Szeged, Odesszai krt. 62. 6726.
- MTA Mezőgazd. Kut. Martonvásár = Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutató Intézete, Martonvásár, 2462.
- MTA Növényélett. Int. Szeged = Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Központja, Növényélettani Intézet, Szeged, Odesszai krt. 62. 6726.
- MTA Növényvéd. Kut. Budapest = Magyar Tudományos Akadémia Növényvédelmi Kutató Intézete, Budapest II., Herman Ottó u. 15. 1022.
- MTA Ökol. Kut. Vácrátót = Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. 2163.
- Múz. Békéscsaba. = Munkácsy Mihály Múzeum, Békéscsaba, Széchenyi u. 9. 5601.
- Múz. Debrecen = Déri Múzeum, Debrecen, Déri tér 1. 4001.
- Múz. Gyöngyös = Mátra Múzeum, Gyöngyös, Kossuth Lajos u. 40. 3200.
- Múz. Kaposvár = Rippl Rónai Múzeum, Kaposvár, Május 1 útja 10. 7401.
- Múz. Miskolc = Herman Ottó Múzeum, Miskolc, Felszabadítók útja 28. 3501.
- Múz. Pásztó = Helytörténeti Múzeum, Pásztó, Pf. 15. 3060.
- Múz. Pécs = Janus Pannonius Múzeum, Pécs, Rákóczi út 65. 7622.
- Múz. Szeged = Móra Ferenc Múzeum, Szeged, Roosevelt tér 1–3. 6720.
- Múz. Szombathely = Savaria Múzeum, Szombathely, Kisfaludy u. 9. 9700.
- Nemz. Park Debrecen = Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága, Debrecen, Pf. 109. 4002.
- Növényvéd. Áll. Balassagyarmat = Nógrád megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Balassagyarmat, Pf. 69. 2661.
- Növényvéd. Áll. Békéscsaba = Békés megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Békéscsaba, Pf. 28. 5602.
- Növényvéd. Áll. Budapest = Fővárosi Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Budapest XI., Higy u. 2. 1118.
- Növényvéd. Áll. Csupak = Veszprém megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Csupak, Kishegy út 15. 8229.
- Növényvéd. Áll. Debrecen = Hajdú megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Debrecen, Pf. 127. 4001.
- Növényvéd. Áll. Eger = Heves megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Eger, Pf. 218. 3301.
- Növényvéd. Áll. Gödöllő = Pest megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Gödöllő, Pf. 13. 2100.
- Növényvéd. Áll. Győr = Győr megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Győr, Pf. 19. 9002.

Növényvéd. Áll. Hódmezővásárhely = Csongrád megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Hódmezővásárhely, Rárósi út 102. 6801.

Növényvéd. Áll. Kaposvár = Somogy megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Kaposvár, Pf. 55. 7401.

Növényvéd. Áll. Kecskemét = Bács megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Kecskemét, Pf. 171. 6001.

Növényvéd. Áll. Miskolc = Borsod megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Miskolc, Blaskovics u. 24. 3501.

Növényvéd. Áll. Nyíregyháza = Szabolcs megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Nyíregyháza, Pf. 124. 4401.

Növényvéd. Áll. Pécs = Baranya megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Pécs, Pf. 13. 7615.

Növényvéd. Áll. Szekszárd = Tolna megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Szekszárd, Pf. 104. 7136.

Növényvéd. Áll. Tanakajd = Vas megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Tanakajd, 9762.

Növényvéd. Áll. Tata = Komárom megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Tata, Pf. 50. 2891.

Növényvéd. Áll. Velence = Fejér megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Velence, Fő u. 23/A. 2481.

Növényvéd. Áll. Zalaegerszeg = Zala megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Zalaegerszeg, Pf. 9. 8900.

Orsz. Közeg. Int. Budapest = Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest IX., Gyáli út 2–6. 1097.

PJPT Tanárk. Pécs = Pécsi Janus Pannonius Tudományegyetem, Tanárképző Kar, Pécs, Ifjúság útja 6. 7604.

SOTE Közeg. Budapest = Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Közegészségtani és Járványtani Intézet, Budapest VIII., Mária u. 40. 1089.

Tanárk. Főisk. Nyíregyháza = Tanárképző Főiskola, Földrajzi Tanszék, Nyíregyháza, Sóstói út. 4400.

Természettud. Múz. Zirc = Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc, Rákóczi tér 1. 8420.

Természettud. Múz. Állatt. Budapest = Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest VIII., Baross u. 13. 1088.

Természettud. Múz. Őslényt. Budapest = Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytára, Budapest VIII., Múzeum krt. 14–16. 1088.

Tud. Ism. Társ. Budapest = Tudományos Ismeretterjesztő Társulat, Budapest VIII., Bródy Sándor u. 16. 1088.

Vadbiol. Áll. Budakeszi = Vadbiológiai Állomás, Budakeszi. 2092.

Víz. Váll. Debrecen = Hajdú-Bihar megyei Víz- és Csatornamű Vállalat, Debrecen. 4000.

Vízügyi Ig. Budapest = Középdunavölgyi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Budapest XXI., Kikötő u. 1–3. 1212.

## LIST OF HUNGARIAN ZOOLOGISTS

By

**I. Andrásy**

This is for the fifth time that the list of Hungarian zoologists is published in the Állattani Közlemények. For the last time a list was presented six years ago (1983), a significant part of the data, however, has become obsolete in the course of years. Unfortunately, several researchers died in the meantime, but on the other hand, quite a number of new zoologists appeared. The list follows the traditional arrangement: first it enumerates the active zoologists in Hungary in alphabetical order with their years of birth, scientific degrees, professional lines and places of work, next it presents a specified directory of the research institutes.



SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI

Összeállította:

Kiss István, a Szakosztály jegyzője

785. ELŐADÓÜLÉS, 1988. JANUÁR 6-ÁN

Elnök: **Mahunka Sándor.**

1. **Oláh János:** A Trichoptera-fauna pusztulása magyar forrásokban, patakokban, folyókban és tavakban c. előadásából megtudtuk, hogy bár a gyűjtési hatékonyság az utóbbi időkben javult, ennek ellenére egyre kevesebb fajt sikerült begyűjteni. Átalakult a faj-összetétel is, az érzékeny fajok kipusztultak, a kevésbé érzékenyek jobban elterjedtek. — **Nechay Gábor** az után érdeklődött, hogy a gyűjtési módszerek mennyiben voltak azonosak, és ez esetleg nem befolyásolta-e az eredményt. Az előadó szerint a jelenlegi módszerek sokkal hatékonyabbak és kedvezőtlenül nem befolyásolhatták az eredményeket. — **Újhelyi Sándor** hozzászólásában megjegyezte, hogy saját tapasztalatai hasonlóak az előadóéhoz. — **Botta István** szerint a fauna-pusztulás okaként a vizek elszennyeződését, nitráttartalmának jelentős emelkedését jelölhetjük meg, amelyet saját megfigyelési adataival támasztott alá. — **U. Nógrádi Sándor** szerint az előadó által említett néhány Trichoptera-faj létszámának csökkenése a Balaton területére nem érvényes, mert ő bizonyos területeken tömeges előfordulásának találta az adott fajokat. — **Uherkovicz Ákos** szerint az a nagyobb baj, ha a patakklakó Trichoptera-fajok pusztulnak ki.

2. **Kiss Ildikó és Nechay Gábor:** Adatok a vidra táplálkozásához c. előadásából megtudtuk, hogy a védelem alá helyezés óta létszámuk megnőtt és a felmerülő esetleges problémák ebből adódhatnak. Vizsgálataik alapján megtudtuk, hogy a vidrák táplálékában legnagyobb számban a halak szerepelnek, és szelektáló szerepük pozitívnak tekinthető. — **Oláh János** megkérdezte, hogy vannak-e már megbízható létszámadatok egy-egy területről, illetve minek alapján adnak kilövési engedélyeket. Az előadó szerint nagyobb folyók, szennyezett vizek mellett nem fordulnak elő a vidrák, és a jelenlegi módszerekkel csak közelítőleg tudják becsülni a területen előforduló állatok egyedszámát. — **Nechay Gábor** kifejtette, hogy a hazai vidraállomány Közép-Európában a legjobb, és ennek fenntartása érdekében mindent meg is tesznek. — **Demeter András** a vidrák mozgáskörzete iránt érdeklődött, az előadók erre vonatkozóan azonban még nem tudtak adatokkal szolgálni. — **Mayer József** szerint azt kellene elérni, hogy ne az érintett terület vadászai lőjék ki az engedélyezett vidra mennyiséget, mert ez olyan, mintha kecskére káposztát bízának. — **Kozár Ferenc** a vidrák okozta közvetett kár aránya iránt érdeklődött. Az előadók szerint ennek mértéke elhanyagolható, véleményük szerint a telet tavakat körül kellene keríteni, így a vidrák távol tarthatók. — **Perényi Miklós** szerint a vidrák okozta kártétel minimális, véleménye szerint a gyöngyös razbóra az ivadéknevelő halastavakban több kárt okoz.

3. Papp László: Parazita ízeltlábúak kutatásának helyzete Magyarországon c. előadása szerint Magyarországon alig van olyan kutatóhely, ahol e csoportok vizsgálata céltudatosan folyik. Ennek ellenére azért elmondható, hogy a hazai ízeltlábú kutatáshoz viszonyítva a helyzet jó. Az egyes csoportokat a hazai gyűjtemény megléte, az identifikáció és a taxonómiai kutatás szempontjából értékelte. Úgy látta, hogy az e témában dolgozó kutatók több feladat elvégzésére nem képesek, oly mértékben le vannak terhelve. — **Mayer Ottó** szerint e csoportok nemzetközileg jól kutatottak, és így valóban nehezen érthető, hogy nálunk miért nem kapnak nagyobb támogatást. — **Papp Jenő** szerint a Culicidae csoport vizsgálatáról sok publikáció jelent meg, és így nem érthető, hogy az előadó miért minősítette ezt a csoportot gyengén kutatottnak. Megkérdezte, hogy a Hymenoptera-kat az előadó miért nem szerepeltette előadásának anyagában. Azért nem — hangzott a válasz —, mert azok véleménye szerint parazitoidok.

#### 786. ELŐADÓÜLÉS, 1988. FEBRUÁR 3-ÁN

Elnök: **Mahunka Sándor**.

1. **Szontagh Pál: Bükköseink rovarok okozta problémái** c. előadása hazánk összes erdőterületének 19%-át adó bükkösök helyzetével foglalkozott. Előadásában a rovarkártétel túl az abiotikus tényezők: aszály, fagy, savas eső hatásaira is felhívta a figyelmet. — **Mészáros Zoltán** az iránt érdeklődött, hogy összehasonlítva a kocsánytalan tölgyekkel, hogyan reagál a bükk a savas esőre. Az előadó úgy ítéli meg, hogy a savas esők hatása alig észrevehető a bükkösökben. — **Lővei Gábor** megkérdezte, hogy a bükkösökben nő-e a kártétel mértéke. Az előadó szerint a kártétel mértéke nem jelentős és véleménye szerint a gombák okoznak korai pusztulást. — **Szalay László** megjegyezte, hogy az aknázó molyoknak is szerepe van a bükk károsodásában.

2. **Lővei Gábor: Vonuló énekesmadarak szárnyalakjáról: egy elmélet kidolgozása felé** c. előadása a szárnyalak jelentőségét tárgyalta, többek között a repülés energiaigényének kiszámításához szolgáló képletbe való bevitelle, valamint a madárvonulások kérdésének terén. — **Török János** az iránt érdeklődött, hogy a szárnyalak index kb. hány %-ban befolyásolja az energiafelhasználást. Az előadó szerint egy tized %-ban. — **Peregovits László** az adatok statisztikai megbízhatósága iránt érdeklődött. Az előadó elmondta, hogy fajoként kb. 1000 példány adatait használta fel.

#### 787. ELŐADÓÜLÉS, 1988. MÁRCIUS 2-ÁN

Elnök: **Mahunka Sándor**.

Az elnök bevezetőként elmondta, hogy a Természettudományi Múzeum Állattára faunakatalógus készítését tervezi, ill. azon dolgozik. A számítógépfelhasználás nemcsak eszköz, hanem cél is. Részleges faunakatalógus-készítést már mások is (Debrecenben, Zircen, Pécsen) készítettek, ill. dolgoznak rajta, és ehhez a munkához kapcsolódik a Természettudományi Múzeum törekvése is.

1. **Lőrincz Gábor, Demeter András, Mahunka Sándor, Moskát Csaba: A magyar élővilág adatbázisa a Természettudományi Múzeumban** c. előadása igen részletesen feltárta mindazokat az adatokat, amelyek beépítése a programba szükségessé vált, valamint a program felhasználásának módjait. Az előadást követően az elnök javasolta, hogy mivel összefüggő előadásokról van szó, a kérdéseket a 2. előadás után tegyék fel a jelenlévők.

2. **Szép Tibor: Madárgyűrűzési adatok számítógépes adatbankja** c. előadása az előző előadáshoz hasonlóan ismertette mindazokat az adatokat, amelyek feldolgozásra kell hogy kerüljenek. Az előadó szerint ez az adatbank alkal-

mas lesz a szabadon élő madarak életének nyomon követésére. — **Podlussány Attila** megkérdezte, hogy honnan lesz elegendő pénz egy új fauna kiadványhoz, ha ezeket a számítógépes adatbázisokat meg akarják jelentetni. Az elnök szerint ez nem jelenthet gondot, mert kiadhatja az MTA és támogathatja az OKTH. — **Podlussány Attila** az után is érdeklődött, hogy a magángyűjtemények hogyan jelennek meg az új munkaprogramban. Az elnök szerint a Múzeum ezeket a gyűjteményeket megveheti, vagy például a magángyűjtő dolgozhat a Múzeumban, és ennek fejében adatait beszolgáltatja. — **Mészáros Zoltán** arra volt kíváncsi, hogy a múzeumi gyűjteményeknek hány %-a van feldolgozható állapotban. Megkérdezte a továbbiakban azt is, hogy mi van akkor, ha megváltoznak a fajnevek egy revízió során. Megkérdezte, hogy miképpen lehet az információkhoz jutni a meglévő adatbankból. Az elnök elmondta, hogy sajnos nincs pontos információja arról, hogy a múzeumi gyűjteményeknek hány %-a van feldolgozható állapotban, e munka jelenleg tart. Ha változások történnek az adatokban, azt korrigálni lehet a nyilvántartásban. Adatokhoz attól függően, hogy magánszemély, egyetemi hallgató vagy egy oktatási, kutatási intézmény vagy külföldi hallgató kéri, eltérő feltételek mellett juthatnak hozzá. A múzeum nem titkolt célja az, hogy a fizetőképes cégektől ezért a szolgáltatásért megfelelő ellenértéket kérjenek. — **Demeter András** hozzászólásában kifejtette, hogy az adatbázis karbantartása viszonylag könnyen megoldható. — **Uherkovics Ákos** megkérdezte, hogy az adatbázis csak a múzeumi adatokra támaszkodik-e, vagy az ország több intézményében fellelhető jegyzőkönyvek adatait is felhasználja-e. Az elnök szerint mindkét adatbázist egyaránt beépíteni kívánják. — **Podlussány Attila** feltette a kérdést, hogy miért kellett egy új programrendszer kialakítani, amikor Debrecenben és Zircen már kidolgoztak egyet, és az jól működik. Miért nem elegendő az országban egy egységes rendszer? Az elnök kifejtette, hogy a múzeum a teljes magyar élővilágot akarja feltárni és nemcsak a természetvédelmi szempontokat veszi figyelembe. Azért alakították ki egy új számítógépes rendszert, mert véleményük szerint az a meglévónél pontosabb, könnyebben kezelhető. — **Demeter András** hozzászólásában azt fejtegette, hogy a Debrecenben és Zircen alkalmazott módszer a területek elhatárolásában, megjelölésében korlátozottabb lehetőséget biztosít. — **Dévai György** ezek után megjegyezte, hogy mindezeket az UTM-rendszerben is meg lehet oldani, és véleménye szerint az előadók ezt a rendszert nem ismerik. — **Rajczy Miklós** hozzászólásában szintén megerősítette azt, hogy az UTM-rendszer jól használható. — **Kertész György** megkérdezte, hogy a fajnevek rövidítésére a hárombetűs rövidítések mennyiben alkalmasak, mert az általa vizsgált állatcsoportoknál sok faj tudományos nevének ilyen módszerrel történő rövidítése azonos betűjeleket ad. A válaszban az előadók elmondták, hogy rövidítéskor az azonosságok esetén korrekciókat alkalmaztak. — **Papp László** megjegyezte, hogy véleménye szerint a különböző rendszerek egymás mellett jól megférnek, egymást kiegészítik. — **Peregovits László** megjegyezte, hogy e munkába természetesen a vidéki múzeumok is bekapcsolódhatnak. — **Haraszthy László** megjegyezte, hogy a rendelkezésre álló adatok pontosságától függően, a céloknak megfelelően kell használni és kiválasztani az egyes programokat.

3. Az előadásokhoz kapcsolódóan a helyszínen számítógépes bemutatót tartottak az előadók, amelyet igen nagy érdeklődés kísért.

## 788. ELŐADÓÜLÉS, 1988. ÁPRILIS 7-ÉN

Elnök: **Nagy Barnabás.**

1. **Gubányi András: A kecskebéka-fajcsoport egyes rendszertani kérdései c. előadásának szövege** következő kötetünkben olvasható. Az elnök köszönti az előadót, aki most adott elő először Szakosztályunkban. — **Oláh János** megkérdezte, hogy a nálunk már folyó szaporításnál fontos-e a genetikai háttér pontos

ismerete. Az előadó szerint tiszta populációval kell dolgozni, mert a kevert génállományoknál az  $F_1$  nemzedékben az életképesség bizonytalan.

2. Lőw Péter, Török János és Csörgő Tibor: Kételtűek táplálkozás-ökológiája a Kis-Balaton Természetvédelmi Területen c. előadásának szövege jelen kötetünkben olvasható. — **Botta István** megkérdezte, hogy a tavaszi táplálkozási csúcstól miért nem volt egy őszi is. Az előadó szerint a kérdező nem jól értelmezte a grafikon adatait, mert azok csak a táplálék darabszámát mutatják. — Az elnök az iránt érdeklődött, hogy halat találtak-e a táplálékban. Az előadó szerint nem találtak, de irodalmi adatok vannak a halfogyasztásra. Az elnök köszöntötte az előadót, aki most adott elő először Szakosztályunkban.

3. **Botta István: Az Állatkert tengeri akváriuma és élete c. előadásából megismerkedhettünk annak múltjával és jelenével, a technikai és szakmai háttérrel.** — **Csikváry László** megjegyezte, hogy az Akvárium szörnyű állapotban volt, és őszinte elismerését fejezi ki az ott dolgozóknak, hogy ma ismét gyönyörködhetünk benne. — **Oláh János** a színes diafelvételek eredetéről, illetve a fenntartás költségessége felől érdeklődött, utóbbi kérdésnél a magánkézben lévő Belvárosi Akvárium létére utalva. A válaszokból megtudtuk, hogy lehet önfenntartó, és nem baj, ha van konkurencia, egy a lényeg: a "látvány".

4. **Csengeri István és Oláh János: Halfogyasztás és szívizombetegségek: eredmények, feladatok.** Az előadásból szakszerű választ kaptunk arra, hogy miért előnyös a halhús, különösen a növényevő halak húsának fogyasztása. Elsődleges szerepük a zsírsavaknak van, pl.: a vér lipoprotein szintjének szabályozásában, a vérrögök kialakulásának lassításában, az érelmeszesedés csökkentésében. Tanácsokat kaptunk a halhús fogyasztásra való előkészítésére is, amelyek közül a fóliás vagy tepsi sütés ajánlott. Az előadó — az elnök szerint felcsigázott hangulatban lévő résztvevőknek — jó étvágyat kívánt a szomszéd teremben elhelyezett számos halkonzerv és -készítmény kóstolásához. A jelenlévők éltek is a lehetőséggel, és "egészségük megőrzése érdekében" hosszasan időztek a dúsan megterített asztalok körül.

#### 789. ELŐADÓÜLÉS, 1988. MÁJUS 4-ÉN

Elnök: **Mahunka Sándor.**

Az elnök bejelentette, hogy május 13-án 16 órakor **Judith A. Rudnai** (Nairobi): "Az oroszlánok szociális szervezete" címmel előadást tart az előadóteremben. A tagtársakat szeretettel várjuk.

1. **Kádár Zoltán: Pongrácz Sándor (1888—1945) emlékezete c. előadásának szövege jelen kötetünkben olvasható.** Az előadó helyesbített, ugyanis **Pongrácz** 1887-ben született.

2. **Nagy István Zoltán: Az orthogenezis jelentősége a magyar biológiában c. előadásában Pongrácz Sándor** nézeteit is ütköztette a kor evolúciós tanáival.

3. **Nagy Barnabás: Helyesbítések a magyar Orthoptera-fauna jegyzékében c. előadásából számos új adatot ismerhettünk meg.**

4. **Horvatovich Sándor: Hágóról hágóra Törökországban c. előadása színes diafelvételek segítségével ritkán látott helyekkel ismertetett meg bennünket.**

#### 790. ELŐADÓÜLÉS, 1988. JÚNIUS 1-JÉN

Elnök: **Mahunka Sándor.**

Az elnök köszönti az első előadót, aki a Rovartani Társaság tiszteletbeli tagja, és Szakosztályunkban most ad elő első ízben.

1. Kosztarab Mihály (Virginia, USA): NABIS, az USA flóra- és faunakutató programja: tervek, eredmények c. előadásából megtudtuk, hogy az USA-ban nincs "faunafüzet", az előadó ennek létrehozásán dolgozik. — Lövey Gábor megkérdezte, igaz-e, hogy a becslések szerint a fajok számának csak a felét írták le az amerikai földrészen, és a fajleíró munka kapcsolódik-e az ökológiai programokhoz. Az előadó mindkét kérdésre igenlő választ adott. — Vásárhelyi Tamás megjegyezte, hogy É-Európában az erdőpusztulás nem a savas esőtől van, hanem a kéregpusztoskákknak van elsődleges szerepe.

2. Vásárhelyi Tamás: Őn miért (nem) jár el a Szakosztályba? (Gondolatok az Állattani Szakosztály tagságáról, működéséről) c. előadása grafikonokkal illusztrálva, számos problémakör bemutatásával nyújtott valós képes Szakosztályunk múltjáról, jelenéről, a tagság aktivitásáról. — Az elnök az előadást követően, élve a "vezérhím" jogaival (az etológia területéről vett hasonlat az előadó által), a kérdéseknek adott teret. — Lövey Gábor megjegyezte, hogy van szerencsés és balszerencsés előadó, a tudatos témaválasztásnak pedig nagy szerepe van az előadás és az előadódülés sikere szempontjából. — Mészáros Zoltán szerint a Rovartani Társaság jobban összehezza a tagságot, amelynek számos oka között megemlítette az előadódülést követő kávéházi programot. — Lukács Dezső véleménye szerint a problémák gyökere az általános és középiskolai biológia oktatásában rejlik. Úgy érzi, hogy az állattan oly mértékben szerteágazó tudomány, hogy az egyik szakember a másikat laikusként hallgatja. Megjegyzi, hogy az üléseken mindenki számára érthetően kell beszélni. — Kádár Zoltán a gondolatsort folytatva felhívta a figyelmet arra, hogy sajnos ma a középiskolai tanároknak csak alig egy kis része vesz részt Szakosztályunk életében, munkánk propagálásában. Azt javasolja, hogy a biológiai tárgyú folyóiratokban munkánkat be kellene mutatni. Megjegyzi, hogy az előadók mutassák be diaképen azokat a fajokat, amelyekről beszélnek. — Csutorné Bereczky Magdolna szerint a sok szakosztály között nehéz választani, összevont üléseket javasol. Hiányolja a szakterületek vezető egyéniségeinek jelenlétét, hozzászólásait. Az előadó megjegyzi, hogy régebben valóban az előszóban való információadás volt túlsúlyban, de ma már rengeteg csatorna ad erre lehetőséget. — Czajlik Péter szerint megmerevedett a Szakosztály, az előadások zöme tényközlő, alig lehet hozzászólni. Arra lenne szükség, hogy ha az előadó nem tudja: hogyan tovább, elmondhassa saját elképzelését — kérve a jelen lévő tagság véleményét. — Szalai László megjegyzi, hogy a tagság 48%-a vidéki, ahol működnek biológiai szakosztályok. Véleménye szerint ma inkább személyekhez jövünk el és nem előadásokhoz. Fontosnak tartaná, hogy szünetet tartsunk az ülés ideje alatt, hogy ott mód nyíljon véleménycserére. Az elnök ezt követően két perc szünetet adott.

3. Csorba Gábor: Az Atlaszon innen és túl címmel, diavetítéssel színesített algériai útbeszámolót tartott.

791. ELŐADÓDÜLÉS, 1988. OKTÓBER 5-ÉN

Elnök: Mahunka Sándor.

Az elnök felhívta a figyelmet a következő ülés időpontjára és megváltozott helyére.

1. Botta István és Keresztessy Katalin: A hazai ingolák áttekintése c. előadása bemutatta a közép-európai ingola fajok elkülönítésének hosszabb múltra visszatekintő problémáit, és a hazánkban előforduló 2 faj biológiáját.

2. Bakonyi Gábor: A Folsomia candida Willen (Collembola) korszpecifikus táplálkozási stratégiája c. előadása egy ugróvillás faj különböző korosztályainak mikrobiális és biomasszára gyakorolt hatását mutatta be. — Szentkirályi Ferenc megkérdezte, hogy történt-e béltartalom, ill. mikrobiális összetétel vizsgálat. Az előadó elmondása szerint nem történtek, mivel azok a vizsgálat közvetlen célját nem képezték. — Lövey Gábor az eredmények mate-

matikai kiértékelésének megbízhatósága felől érdeklődött, amelyre az előadó a konkrét eredmények megbízhatóságát bemutató adatokkal válaszolt.

3. Mészáros Zoltán, Herczig Béla és Szeőke Kálmán: Zoológiai expedíció a Kaukázus északi oldalán c. előadása diavetítéssel illusztrálva vezetett el minket a zoológiai szempontból igen érdekes tájakra.

#### 792. ELŐADÓÜLÉS, 1988. OKTÓBER 31-ÉN

Elnök: Szalay-Marzsó László.

1. Udvardy Miklós (Sacramento): Vadaskertektől, múzeumoktól a nemzeti parkokig c. előadása széles körű történeti áttekintést adott a vadvédelem nemzetközi helyzetéről. Az előadást követően az elnök hangot adva a jelenlévők tetszésnyilvánításának, megjegyezte, hogy Udvardy Miklós előadása váromlásainknak megfelelően érdekes és tanulságos volt. — Csikváry László az Amerikai Egyesült Államok nemzeti parkjainak jelenlegi helyzete felől érdeklődött. Az előadó elmondta, hogy még mindig van lehetőség új nemzeti park létrehozására. A meglévő parkoknál a nagyközönség fokozódó érdeklődésének kielégítése jelenti a problémát. Ezt követően a jelenlévők az előadót körülvevéve hosszasan, kötetlen beszélgetés formájában folytatták az előadóülést.

#### 793. ELŐADÓÜLÉS, 1988. NOVEMBER 2-ÁN

(Az MHT Limnológiai Szakosztályával közösen rendezett Varga Lajos emlékülés)

Elnök: Szalay-Marzsó László.

1. Entz Béla: Varga Lajos emlékezete c. előadásából egy gazdag szakmai út főbb állomásait ismerhettük meg.

2. Csutorné Bereczky Magdolna: A hazai protozoológiai kutatások c. előadása elmaradt.

3. Kertész György és Czeglédi Beatrix: A csarodai lápok rekonstrukciója és a Rotatoria fauna c. előadásából érdekes képet kaptunk a kerekeshéregfauna változásáról. — Nagy Barnabás a vízellátás módja után érdeklődött. — Móczár László a lárvidék hajdani állapotát bemutató színes képet ajánlott fel az előadónak.

4. P. Zánkai Nóra: Rotatoria vizsgálatok a Balatonon c. előadásának szövege jelen kötetünkben olvasható.

5. Takáts Tamás: Kutatások a Fertő-tavon c. előadása áttekintést adott az ott folyó sokrétű kutatásokról és Varga Lajos kiemelkedő szerepéről a vizsgálatokban. — Az előadást követően Faragó Tamás felhívta a figyelmet a készülő vízlépcső Fertő-tavat veszélyeztető hatásaira.

(Folytatódik a 90. oldalon.)

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat főigazgatója

A nyomdai munkálatokat az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat végezte

Felelős vezető: Hazai György

Budapest, 1990. Nyomdai táskaszám: 19531

Felelős szerkesztő: Andrásy István

Műszaki szerkesztő: Sándor István

Megjelent: 11,9 (A/5) ív terjedelemben

HU ISSN 0002-5658

## TARTALOM

KÁDÁR Zoltán: Emlékezés Pongrácz Sándorra (1887—1945) .....	3
LUKÁCS DEZSŐ: Horváth Andor 75. születési évfordulójára (Szabadka, 1913. november 5.—Szeged, 1972. december 8.).....	9
JÁNOSSY DÉNES: Lambrecht Kálmán, a paleontológus .....	13
ANDRÁSSY ISTVÁN: Szabadon élő fonálférgek (Nematoda) a magyar faunában .....	17
DEMETER ANDRÁS és CSORBA GÁBOR: Hány vakond faj él Magyarországon? .....	39
FARACÓ SÁNDOR: A kemény telek hatása Magyarország túzok (Otis tarda L.) állományára.....	51
GUBÁNYI ANDRÁS: Összehasonlító populáció-szerkezeti vizsgálat a kecskebéka fajcsoportnál (Rana esculenta complex) .....	63
KISS J. BOTOND, RÉKÁSI JÓZSEF és STERBETZ ISTVÁN: Magyarországi és romániai adatok a sárszalonka fajok táplálkozásáról .....	73
LŐW PÉTER, TÖRÖK JÁNOS, SASS MIKLÓS és CSÖRGCŐ TIBOR: Kételtűek táplálkozásökológiája a Kis-Balaton természetvédelmi területén.....	79
PONYI JENŐ: Az Unionidae család (Mollusca, Bivalvia) elterjedése, tömege és produkciója a Balatonban .....	91
PUKY MIKLÓS, BAKÓ BOTOND és KROLOPP ANDRÁS: A barna varangy vándorlási sajátosságainak vizsgálata .....	99
P. ZÁNKAI NÓRA: Megemlékezés Dr. Varga Lajos (1890—1963) a Balatonon és környékén végzett kerekescférg-kutatásairól .....	105
ANDRÁSSY ISTVÁN: A magyar zoológusok névjegyzéke .....	109
Könyvismertetés .....	112
Szakosztályunk ülései.....	131

**Ár: 104 Ft**

**Előfizetés egy évre: 104 Ft**