

50 252

50252
261

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
ANDRÁSSY ISTVÁN

78. KÖTET

A Magyar Tudományos Akadémia és a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány
támogatásával kiadja a

MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG

1992

1992. évi

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
ANDRÁSSY ISTVÁN

A szerkesztőbizottság tagjai:
BAKONYI GÁBOR (a szerkesztő munkatársa), DELY OLIVÉR GYÖRGY,
DÓZSA-FARKAS KLÁRA, KORSÓS ZOLTÁN, PONYI JENŐ

78. KÖTET

Az *Állattani Közlemények* a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata. Elsősorban azokat a tanulmányokat közli, amelyek az Állattani Szakosztály ülésein elhangzottak.

A szerkesztő kéri a szerzőket, hogy közlésre szánt kéziratukat az illető előadás elhangzása után lehetőleg nyomban juttassák el a címére:

DR. ANDRÁSSY ISTVÁN

ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék

Budapest, VIII. Puskin u. 3. 1088

317

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

A szerzők cikkeikről 60 különlenyomatot kapnak.

**Dr. Loksa Imre
(1923-1992)**

Írta:

DÓZSA-FARKAS KLÁRA

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

Szomorú szívvel tudatjuk, hogy DR. LOKSA IMRE, a Magyar Biológiai Társaság állattani Szakosztályának elnöke, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Állatrendszertani Ökológiai Tanszékének docense, volt tanszékvezető, 1992. június 21-én váratlanul meghúnyt.

Személyében olyan kollégánkat veszítettük el, akit mindannyian tiszteltünk és nagyon szerettünk, aki több mint négy évtizeden át (és ebből 6 évig tanszékvezetőként) lelkiismeretesen intézte a Tanszék minden, nem kis fáradtságot jelentő ügyes-bajos dolgát.

Mint szakosztályunk elnöke azt tervezte, hogy az egyetemi katedráról sikerül a hallgatók érdeklődését a zoológiai, illetve a Szakosztály állattani előadásainak színes palettája iránt felkeltenie, és így a zoológiai utánpótlást elősegítenie. Úgy gondolom, mindez sikerült volna - hiszen hallgatói a "A Kar Közkedvelt Oktatója" címet posthumus neki ítelték - ha váratlan halála meg nem akadályozza ebben.

Ki is volt ő valójában? 1923. április 24-én született Budapesten. Az akkor még Pázmány Péter Tudományegyetem biológia-földrajz szakának elvégzése után 1946-ban került az Állatrendszertani Tanszékre, ahol 46 éven át fejtette ki eredményes tevékenységét, a biológia szakos tanárok és szakbiológusok nemzedékeinek oktatásában, nevelésében, számtalan szakdolgozatos hallgató és doktorandusz irányításában. Részt vett a tanárok továbbképzésében és pedagógus ösztöndíjasok vezetésében is. Ajtaja mindig nyitva állt a hallgatók és kollégák számára, egyszerűen nem tudott nemet mondani egy kérésre sem, mindig és mindenkinek segített. A hallgatók nagy örömeire tíz évig volt a tanárszakos biológusok Államvizsga Bizottságának elnöke.

Vérbeli taxonómusként több állatcsoport (Arachnida, Diplopoda, Chilopoda, Iso-poda, Collembola, más alacsonyabb rendű Arthropoda: Pauropoda, Symphyla, Protura, Dip-lura, Machilidea, Lepismatidea) taxonómiai kutatásával foglalkozott. Az egész országra és néhány trópusi területre kiterjedő faunisztikai gyűjtéséből óriási értékű tudományos anyag származott. A "Magyarország Állatvilága" c. monografikus sorozatban a hazai pókfauna szintéziseként két füzetet jelent meg (1969, 1972).

Neves elődei mellett úttörő szerepet játszott a hazai faunisztikai és cönológiai kutatásokban. Széleskörű hazai és délkelet-európai összehasonlító vizsgálatai alapján írta az Akadémiai Kiadónál 1966-ban megjelent 500 oldalas monográfiáját a karsztbokorer-dőkről, "Die bodenzoologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südosmitteleuropas" címen. A nemzetközi szinten is alapvető kézikönyv 1971-ben névődíjat kapott.

Fáradságot és nehézséget nem ismerő kedvvel kutatta a hazai barlangok (szinte minden magyarországi barlangban járt) ízeltlábú faunáját, számos új adattal gazdagítva ismereteinket e különleges élőhelyek állatvilágáról.

Lelkes természetvédőként rendszeresen vizsgálta a hazai nemzeti parkok, bioszféra rezervátumok és természetvédelmi területek faunáját; sok terület az ő munkásságának köszönheti védetté nyilvánítását. A Természettudományi Múzeum szervezésében kutatásokat végzett a Hortobágyi és Kiskunsági Nemzeti Parkban, valamint a Bátorligeti Természetvédelmi Területen. Az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetével kötött szerződéses munkában segítette a Fertő illetve a Pilis Bioszféra Rezervátum faunisztikai feltárását, egyedülálló részletességű gyűjtőmunkájával. A legutóbbi időkben vizsgálta a magyarországi fenyőtelepítések hatását a talajfaunára, számos, az erdészet számára is hasznosítható fontos megállapítást téve. Sok figyelmet fordított a lápok állatvilágára. Részt vett a Tihanyi Limnológiai Kutatóintézet által szervezett Balaton-kutatásban is.

Az ország legkülönbözőbb területeiről, igen sokféle növénytársulásból gyűjtött hatalmas anyag jelentős részét már nem állt módjában feldolgozni. Ez a rendkívül értékes gyűjtemény az Állatrendszertani és Ökológiai Tanszéken található, és sok szakember számára kínál feldolgozásra érdemes lehetőséget.

Élénken bekapcsolódott az Állatrendszertani Tanszékhez csatolt MTA Talajzoológiai Kutatócsoport tudományos munkájába, annak megalakulásától kezdve. Részt vett az MTA-UNESCO szervezésében bonyolított cirkumtrópikus talajzoológiai kutatásokban is, számos expedíción gyűjtött, így Chilében, Argentínában, Paraguayban, Ecuadorban, Ausztráliában, Új Guineában és Sri Lankán.

Saját gyűjtésein kívül a világ különböző részeiből származó anyagokat is feldolgozott, így KASZAB ZOLTÁN által Mongóliában gyűjtött százlábuakat és pókokat (1965), a Magyar Zoológiai Expedíció által Brazzaville-Kongóból hozott Diplopodákat (1967), az osztrák FRANZ professzornak a Kanári-szigeteken és Görögországban gyűjtött Diplopodákat (1967, 1970) és LINDBERG Afganisztánból származó Chilopoda anyagát.

DUDICH professzorral együtt írt állatrendszertani tankönyvét az egész országban használják; 1970-ben nívódíjat kapott érte. Azóta negyedik kiadását érte meg. Most tervezte egy új tankönyv megírását. Számos könyv részfejezetét írta, így az egyetemi segédkönyvként használatos MÓCZÁR: "Állathatározó" (1983) 10 állatcsoportját; DUDICH et al.: "Állatok gyűjtésé"-ben a Pókok-at; a "Budapest természeti képe" c. könyvben Budapest környékének állatvilágát (1958); ÁDÁM, MAROSI, SZILÁRD: "A Mezőföld természeti földrajza" c. könyvben a Mezőföld állatföldrajzi vonatkozásait (1959); PÉCSI: "Magyarország tájféldrajza" I-III. állatföldrajzi fejezeteit (1967, 1969, 1975); a "Melegégyövi állatföldrajzi ismeretek" egyetemi jegyzet (Gödöllő) részfejezeit, JERMY és BALÁZS: "A növényvédelmi állattan kézikönyve" 5-8 fejezetét (1988). Ezekon kívül tudományos munkáinak eredményeiről több mint 80 dolgozatban számolt be, valamint 4 lexikon (Biológiai, Természettudományi, Környezet és Természetvédelmi Lexikon, Magyar Nagylexikon) szerkesztésében és megírásában vett részt. Az ifjúság természet iránti fogékonyságát nagyban növelte a Televízió oly népszerű "Kuckó" adásainak egyik főszereplőjeként is.

Oktatómunkájáért 1985-ben elnyerte a "Felsőoktatás Kiváló Dolgozója" kitüntetését, kutatásaiért, pedig 1982-ben megosztott Akadémiai Díjat kapott. A tudományos közéletből is kivette részét, 1985-től 1990-ig tagja volt a MTA Zoológiai Bizottságának, haláláig részt vett az Acta Zoologica Hungarica szerkesztőbizottságának munkájában.

DUDICH ENDRE professzor és SOÓS ÁRPÁD doktor után személyében elvesztettük az utolsó magyar zoológus polihisztort. Senki nem ismerte olyan jól és széleskörűen a

hazai állatvilágot, mint ő. Valamennyien csodáltuk, tiszteltük és irigyeltük ezért, és hallgatók, oktatók egyaránt boldogok voltunk, ha a terepgyakorlatokon együtt lehettünk vele.

Mindezekon felül, amiért mindenki szerette, az a fáradságot nem ismerő, mindig segíteni kész, kedves és közvetlen egyénisége volt. Családjá mellett egész életét az Egyetemnek, a Tanszéknek és kutatásainak szentelte.

Emlékét szeretettel őrizzük tovább.

*

DR. LOKSA IMRE TUDOMÁNYOS PUBLIKÁCIÓI

1. KOLOSVÁRY, G. & LOKSA, I. (1944): A magyar faunakutatás eredményei. VIII. Adalék Erdély pókfaunájához. *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.*, 11-28. — 2. BALOGH, J. & LOKSA, I. (1944): *Symbola ad faunam Aranearum Hungariae cognoscendam. Fragm. Faun. Hung.*, 9: 11-16. — 3. LOKSA, I. (1947): Beiträge zur Kenntnis der Steinläufer-Lithobiiden-Fauna des Karpathenbeckens, I. *Fragm. Faun. Hung.*, 10: 73-85. — 4. LOKSA, I. & BALOGH, J. (1947): Faunistische Angaben über die Spinnen des Karpathenbeckens, I. *Fragm. Faun. Hung.*, 10: 26-28. — 5. LOKSA, I. & BALOGH, J. (1947): Faunistische Angaben über die Spinnen des Karpathenbeckens, II. *Fragm. Faun. Hung.*, 10: 61-68. — 6. LOKSA, I. (1948): Beiträge zur Kenntnis der Steinläufer-Lithobiiden-Fauna des Karpathenbeckens, II. *Fragm. Faun. Hung.*, 11: 1-11. — 7. LOKSA, I. (1948): Beiträge zur Kenntnis der Steinläufer-Lithobiiden-Fauna des Karpathenbeckens, III. *Fragm. Hung.* 11: 65-72. — 8. BALOGH, J. & LOKSA, I. (1948): Quantitativ-biozoologische Untersuchung der Arthropodenwelt ungarischer Sandgebiete. *Arch. Biol. Hung.*, Ser. II., 18: 65-100. — 9. BALOGH, J. & LOKSA, I. (1948): On the lineal census of the Arthropoda. *Arch. Biol. Hung.*, Ser. II., 18: 149-152. — 10. BALOGH, J. & LOKSA, I. (1948): Arthropod cenosis of the litter stratum of an oak forest. *Arch. Biol. Hung. Ser. II.* 18: 264-279. — 11. DUDICH, E. & LOKSA, I. (1948): Pókok. Araneidea. In: Dudich et al.: *Állatok gyűjtése.* I., Budapest, 179-184. — 12. LOKSA, I. (1950): Soklábúak. In: Móczár, L. et al.: *Állathatározó.* Budapest, 74-79. — 13. LOKSA, I. (1950): Pókszabásúak. In: Móczár, L. et al.: *Állathatározó.* Budapest, 676-711. — 14. DUDICH, E., BALOGH, J. & LOKSA, I. (1952): Produktionsbiologische Untersuchungen über die Arthropoden der Waldböden. *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.*, 3: 295-317. — 15. DUDICH, E., BALOGH, J. & LOKSA, I. (1952): Erdőtälajok ízeltlábúinak produkciós-biológiai vizsgálata. *MTA Biol. és Agrártud. Oszt. Közl.* 3: 505-532. — 16. LOKSA, I. (1953): Bátorliget százlábú faunája. In: Székessy, V.: *Bátorliget élővilága.* Budapest, 174-177. — 17. LOKSA, I. (1953): Bátorliget ikerszelvényes faunája. In: Székessy, V.: *Bátorliget élővilága.* Budapest, 178-181. — 18. BALOGH, J. & LOKSA, I. (1953): Bátorliget pókfaunája. In: Székessy, V.: *Bátorliget élővilága.* Budapest, 404-415. — 19. LOKSA, I. (1954): Die Polydesmus-Arten des Faunengebietes des Karpathenbeckens. *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. Ser. II. V.* 215-224. — 20. LOKSA, I. (1955): Über die Lithobiiden des Faunengebietes des Karpathenbeckens. *Acta Zool. Hung.*, I: 331-349. — 21. LOKSA, I. (1956): Die zöologische Untersuchung von Kollembolen in einer ungarischen Querceto-Potentilletum albae Assoziation. *Acta Zool. Hung.*, II.: 199-243. — 22. LOKSA, I. (1956): Zöologische Untersuchungen von Kollembolen in Bükk-Gebirge. *Acta Zool. Hung.*, II: 379-419. — 23. LOKSA, I. (1956): The diplopod and chilopod faunas of the environs Lake Velence. *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. S. N. VII:* 385-390. — 24. BALOGH, J. & LOKSA, I. (1956): Untersuchungen über die Zoozönose des Luzernenfeldes. *Acta Zool. Hung.*, II: 19-114. — 25. LOKSA, I. (1957): Ergebnisse der Überprüfung einer Diplopodensammlung von J. Daday. *Ann. Univ. Sci. Sect. Biol.*, I: 189-195. — 26. LOKSA, I. (1958): Collembola népszerű vizsgálataok magyarországi erdőtalajokban. Kandidátusi értekezés, pp. 320. — 27. LOKSA, I. (1958): Budapest és környékének állatvilága. In: *Budapest természeti képe*, 643-661, + IX-XVIII. tábla — 28. LOKSA, I. (1958): Eine neue Form von Polydesmus edentulus bidentatus Verh. aus Ungarn und Beiträge zur Mikroskulptur der Polydesmiden. *Opusc. Zool. Budapest*, II: 49-54. — 29. LOKSA, I. (1959): Ein Brachydesmus (Diplopoda)-Fossil aus der Glazialzeit Ungarns. (*Biospeologica Hungarica*, II.) *Acta Zool. Hung.*, IV: 369-374. — 30. LOKSA, I. (1959): Quantitative zoözoologische Untersuchungen in den Wäldern des Donau-Deltas. *Acta Zool. Hung.*, IV: 375-391. — 31. LOKSA, I. (1959): Das Vorkommen einer neuen Höhlencollembola (*Folsomia antricola* sp. n.) und von *Folsomia multisetata* Stach in Ungarn. (*Biospeologica Hungarica*, IV.) *Opusc. Zool. Budapest*, III: 37-42. — 32. LOKSA, I. (1959): A Mezőföld állatföldrajzi vonatkozásai, állatvilágának érdekesebb tagjai. In: Ádám, Marosi és Szilárd: *A Mezőföld természeti földrajza.* Budapest, 385-393. — 33. LOKSA, I. (1959): Ökologische und faunistische Untersuchungen in der Násznép-Höhle des Naszály-Berges. (*Biospeologica Hungarica*, VI.) *Opusc. Zool. Budapest*, III: 63-80. — 34. LOKSA, I. (1960): Einige neue Diplopoden- und Chilopoden-Arten aus chinesischen Höhlen. *Acta Zool.*

Hung., VI: 135-148. — 35. LOKSA, I. (1960): Zwei neue Diplopoden-Arten aus Ungarn. *Acta Zool. Hung.*, VI: 413-418. — 36. LOKSA, I. (1960): Über die Landarthropoden der Teichhöhle von Tapolca (Ungarn). (*Biospeologica Hungarica*, IX.) *Opusc. Zool. Budapest*, IV: 39-51. — 37. LOKSA, I. (1960): Faunistisch-systematische und ökologische Untersuchungen in der Lóczy-Höhle bei Balatonfüred. (*Biospeologica Hungarica*, XI.) *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.*, III: 253-266. — 38. LOKSA, I. (1961): Ökologisch-systematische Untersuchungen in der Freiheits-Höhle bei Égerszög. (*Biospeologica Hungarica*, XIII.) *Acta Zool. Hung.*, VII: 219-230. — 39. LOKSA, I. (1961): A Kovácsi hegy ízeltlábúiról. *Állatt. Közlem.*, XLVI: 65-80. — 40. LOKSA, I. (1961): Quantitative Untersuchungen streuschichtbewohnenden Arthropoden-Bevölkerungen in einigen ungarischen Waldbeständen. *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.*, IV: 99-112. — 41. LOKSA, I. (1962): Über die Landarthropoden der István-, Forrás- und Szeleta-Höhle bei Lillafüred. (*Biospeologica Hungarica*, XV.) *Karszt- és Barlangkutatás*, III: 59-80. — 42. LOKSA, I. (1962): Einige Chilopoden aus Österreich. *Opusc. Zool. Budapest*, IV: 89-93. — 43. LOKSA, I. (1962): Einige neue und wenig bekannte Diplopoden aus Ungarn. *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.* V: 157-170. — 44. LOKSA, I. (1962): Zwei neue Chilopoden-Formen aus der Umgebung von Rybinsk. *Zool. Zsurnal*, XLI: 854-858. 45. LOKSA, I. (1962): Beiträge zur Kenntnis der Weberknecht-Fauna Ungarns. I. *Zool. Anzeiger*, 168: 265-269. — 46. LOKSA, I. (1964): Einige neue und weniger bekannte Collembolen-Arten aus ungarischen Flaumeichen-Buschwäldern. *Opusc. Zool. Budapest*, V: 83-98. — 47. LOKSA, I. (1965): Zoologische Ergebnisse der Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 21. Chilopoda. *Opusc. Zool. Budapest*, V: 199-215. — 48. LOKSA, I. (1965): Zwei interessante Diplopoden-Funde aus Transdanubien (Ungarn). *Opusc. Zool. Budapest*, V: 217-221. — 49. LOKSA, I. (1965): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 41. Araneae. *Reichenbachia*, VII: 1-32. — 50. LOKSA, I. (1965): Los caracteres de las zoocenosis vivientes en suelos de los bosques menores de Hungría. *Actas Prim. Col. Latinoamer. Biol. Suelo, Bahia Blanca*, 615-616. — 51. LOKSA, I. (1966): Vier neue Höhlencollembolen aus Ungarn. *Opusc. Zool. Budapest*, VI: 289-296. — 52. LOKSA, I. (1966): Die bodenzooökologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas. *Akadémiai Kiadó, Budapest*, pp. 437 + 76 melléklet — 53. LOKSA, I. (1966): *Nemesia pannonica* O. Herm. (Araneae, Ctenizidae). *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.*, VIII: 155-171. — 54. LOKSA, I. & RUBIO, I. (1966): Angaben zu den Kenntnissen über die Collembolen-Fauna des Bakony-Gebirges. *Opusc. Zool. Budapest*, VI: 139-156. — 55. LOKSA, I. & RUBIO, I. (1966): Collembolen aus Chile, Norte Grande, I. *Acta Zool. Hung.*, XII: 323-330. — 56. LOKSA, I. (1967): Diplopoden aus den Sammlungen von Prof. Dr. H. Franz auf den Kanarischen Inseln. *Opusc. Zool. Budapest*, VII: 133-146. — 57. LOKSA, I. (1967): The scientific results of the Hungarian soil zoological expedition to the Brazzaville-Congo. 32. Diplopoden I. *Opusc. Zool.* VII: 205-220. — 58. LOKSA, I. (1967): A Dunai Alföld. In: Pécsi, M.: *Magyarország tájféldrajza*, I. *Állatföldrajzi részek*: 77-78, 207-209, 237-240, 251, 288-289, 306. — 59. LOKSA, I. & BOGOJEVIC, J. (1967): Einige neue Collembolen-Arten aus Jugoslawien. *Acta Zool. Hung.*, XIII: 139-148. — 60. ANDRÁSSY, I., BALOGH, J., LOKSA, I., MAHUNKA, S. & ZICSI, A. (1967): The scientific results of the Hungarian soil zoological expedition to Chile, Argentina and Brasil. I. Report on the collectings. *Rovartani Közl.*, 20: 247-296. — 61. ANDRÁSSY, I., BALOGH, J., LOKSA, I., MAHUNKA, S. & ZICSI, A. (1967): Fauna Paraguayensis. I. Report on the collectings. *Rovartani Közl.*, 20: 297-308. — 62. LOKSA, I. (1968): Quantitative Makrofauna-Untersuchungen in den Waldböden des Bükkgebirges (Ungarn). *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.*, 9-10: 265-289. — 63. LOKSA, I. (1968): Einige Diplopodenformen aus Ungarn. *Opusc. Zool. Budapest*, 8: 57-62. — 64. LOKSA, I. (1969): Zwei neue Arrhopalites-Unterarten (Collembola) aus Höhlen in Ungarn. *Opusc. Zool. Budapest*, IX: 357-361. — 65. LOKSA, I. (1969): Ikerszelvényesek, szövőcsévések, villáscsápúak és százlábúak. In: Móczár, L.: *Állathatározó, Tankönyvkiadó, Budapest*, 148-161. — 66. LOKSA, I. (1969): Pókszabásúak. In: Móczár, L.: *Állathatározó, Tankönyvkiadó, Budapest*, 502-572. — 67. LOKSA, I. (1969): A Tiszai Alföld tájegységeinek állatföldrajzi értékelése. In: Pécsi, M.: *Magyarország tájféldrajza II. Akadémiai Kiadó, Budapest, állatföldrajzi fejezetek*, 60, 131-133, 164-165, 215, 246, 267, 296, 313. — 68. LOKSA, I. (1969): Pókok I. *Magyarország Állatvilága*, 97: 1-133. — 69. DUDICH, E. & LOKSA, I. (1969): *Állatrendszertan. Tankönyvkiadó, Budapest*, pp. 708. — 70. LOKSA, I. (1970): Die Spinnen der "Kőlyuk"-Höhlen im Bükkgebirge. (*Biospeologica Hungarica*, XXXIII.) *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.*, 12: 269-276. — 71. LOKSA, I. (1970): Beschreibung einiger durch Prof. Dr. H. Franz auf Rhodos (Griechenland) gesammelter Diplopoden. *Opusc. Zool. Budapest*, X: 263-270. — 72. LOKSA, I. & BOGOJEVIC, J. (1970): Einige interessante Collembolen-Arten aus der Sandwüste von Deliblat, Jugoslawien. *Opusc. Zool. Budapest*, X: 125-142. — 73. DÓZSA-FARKAS, K. & LOKSA, I. (1970): Die systematische Stellung der Palpigraden-Art *Eukoenia austriaca vagvoelgyii* (Szalay, 1956) und die bisher bekanntgewordenen Fundorte aus Ungarn. *Opusc. Zool. Budapest*, X: 253-261. — 74. LOKSA, I. (1971): Die von K. Lindberg in Afghanistan gesammelten Chilopoden. *Senckenbergiana*, 52: 103-112. — 75. LOKSA, I. (1971): Zooökologische Untersuchungen im Nördlichen Bakony-Gebirge. *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.*, 13: 301-314. — 76. LOKSA, I. (1972): Pókok II. *Magyarország Állatvilága*, XVIII, kötet, 3. füzet, pp. 112. — 77. LOKSA, I. & ZICSI, A. (1972): A zoedaphon szerepének vizsgálata terepen és modell-kísérletekben. *MTA Biol. Oszt. Közl.*, 15: 45-50. — 78. LOKSA, I. (1973): On the morphology and systematical position of *Mysmena leucoplagiata* (Simon, 1879) (Araneae: Symphytognathidae). *Acta Zool. Hung.*, 19: 283-287. — 79. LOKSA, I. (1973): Bodenzoologische

Untersuchungen in den Alkali-Waldsteppen von Margita, Ungarn. 1. Untersuchungen der Arthropoden-Makrofauna, nebst Bemerkungen über die Oniscoides-Arten. *Opusc. Zool. Budapest*, 11: 79-93. — 80. ZICSI, A. & LOKSA, I. (1974): Melegégövi állatföldrajzi alapismeretek. Melegégövi botanikai és állattani ismeretek, egyetemi jegyzet. Gödöllő, 235-248. — 81. LOKSA, I. (1975): A Kisalföld és a nyugat-magyarországi peremvidék. In: Magyarország tájféldrajza, 3., Akad. Kiadó, Budapest, állatföldrajzi fejezetek: 130-131, 170, 197, 281, 325-326, 385-387, 431, 471. — 82. LOKSA, I. (1976-77): Quantitative Analysen des Collembolenbesatzes im Jahre 1975 im Untersuchungsgebiet bei Sikkfőkút. *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.*, 18-19: 205-218. — 83. LOKSA, I. (1977): Két gyertyános-tölgyes mintaterület ászkarák, ikerszelvényes és százlábú népségeiről. *MTA Biol. Oszt. Közl.*, 20: 207-211. — 84. LOKSA, I. (1978): Chilopoden aus der Mongolei. *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.*, 70: 111-120. — 85. LOKSA, I. (1978): Die Collembolen-Fauna der Urwacholder aus der Umgebung von Barcs. *Dunántúli Term.-tud. Sor.*, Pécs, 1: 51-64. — 86. LOKSA, I. (1978): Mikrohabitate und ihre Bedeutung für die Verteilung der Collembolengemeinschaften in einem Hainbuchen-Eichenbestand. *Opusc. Zool. Budapest*, 15: 93-117. — 87. LOKSA, I. (1978): Beiträge zur Kenntnis der Weberknecht- und Spinnenfauna des Arboretums von Szigliget. *A Veszprém megyei Múzeumok Közl.*, 13: 113-117. — 88. LOKSA, I. (1979): Quantitative Untersuchungen über die Makrofauna der Laubstreu in Zerreichen- und Hainsimsen-Eichen-Beständen des Bükk-Gebirges. *Opusc. Zool. Budapest*, 16: 87-96. — 89. SZÉKELYHIDY, E. & LOKSA, I. (1979): Oniscoiden-, Diplopoden- und Chilopoden-Gemeinschaften im Untersuchungsgebiet Sikkfőkút-Projekt (Ungarn). *Opusc. Zool. Budapest*, 16: 151-174. — 90. LOKSA, I. (1980): A síriki Nyírjes-tó ugróvillás rovarai (Collembola). *Fol. Hist.-nat. Mus. Mátra*, 107-114. — 91. LOKSA, I. (1981): The spider fauna of the Hortobágy National Park (Araneae). In: Mahunka, S.: *The fauna of the Hortobágy National Park*. Akad. Kiadó, Budapest, 321-339. — 92. LOKSA, I. (1981): A hazai borókások ikerszelvényes (Diplopoda) és százlábú (Chilopoda) faunája. *Dunántúli Dolgozatok, Term. Tud. Sor. Pécs*, 2: 45-52. — 93. LOKSA, I. (1981): Die Bodenspinnen zweier Torfmoore im Oberen Theiss-Gebiet Ungarns. *Opusc. Zool. Budapest*, 17-18: 91-106. — 94. LOKSA, I. (1983): Collembola from the Hortobágy National Park. In: Mahunka, S.: *The fauna of the Hortobágy National Park*. Akad. Kiadó, Budapest, 71-77. — 95. LOKSA, I. (1983): Diplopoda and Chilopoda from the Hortobágy National Park. In: Mahunka, S.: *The fauna of the Hortobágy National Park*. Akad. Kiadó, Budapest, 67-69. — 96. LOKSA, I. (1984): Ikerszelvényesek, villáscsápúak, szövőcsévések, százlábúak. In: Móczár, L.: *Állathatározó I.*, Tankönyvkiadó, Budapest, 148-160. — 97. LOKSA, I. (1984): Félrovarok, ugróvillások, lábasportohúak, pattanók, pikkelykék. In: Móczár, L.: *Állathatározó I.*, Tankönyvkiadó, Budapest, 170-177. — 98. LOKSA, I. (1984): Pókszabásúak. In: Móczár, L.: *Állathatározó II.*, Tankönyvkiadó, 502-572. — 99. LOKSA, I. (1987): Collembola from the Kiskunság National Park. In: Mahunka, S.: *The Fauna of the Kiskunság National Park*. 2: 78-80. — 100. LOKSA, I. (1987): The spider fauna of the Kiskunság National Park. In: Mahunka, S.: *The Fauna of the Kiskunság National Park*. 2: 335-342. — 101. LOKSA, I. (1988): Ászkarák, ikerszelvényesek, ugróvillások, pikkelykék. In: Jermy, T. és Balázs, K.: *A növényvédelmi állattan kézikönyve*. Akad. Kiadó, Budapest, 1., 5., 6., 7. és 8. fejezet, 177-182, 183-187, 188-194. — 102. LOKSA, I. (1988): Über einige Arthropoden-Gruppen aus dem Biosphäre-Reservat des Pilis-Gebirges (Ungarn). *Opusc. Zool. Budapest*, 23: 159-176. — 103. LOKSA, I. (1991): The Collembola fauna of the Bátorliget Nature Reserves (NE Hungary). In: Mahunka, S.: *The Bátorliget Nature Reserves - after forty years*. 1: 269-277. — 104. LOKSA, I. (1991): The harvestmen (Opiliones) fauna of the Bátorliget Nature Reserves (NE Hungary). In: Mahunka, S.: *The Bátorliget Nature Reserves - after forty years*. 2: 685-689. — 105. LOKSA, I. (1991): The spider (Araneae) fauna of the Bátorliget Nature Reserves (NE Hungary). In: Mahunka, S.: *The Bátorliget Nature Reserves - after forty years*. 2: 691-704. — 106. LOKSA, I. (1991): Über einige Arthropoden-Gruppen aus dem Pilis-Biosphären-Reservat (Ungarn). 2. Die Diplopoden, Chilopoden, Weberknechte und Spinnen aus dem Gebiet zwischen Kakas-Berg (Pilisszentkereszt) und Ispán-Wiese (Mikula-harasz). *Opusc. Zool. Budapest*, 24: 129-141.

DR. IMRE LOKSA (1923-1992)

KLÁRA DÓZSA-FARKAS

DR. IMRE LOKSA taught for more than four decades at the Department of Zoosystematics and Ecology of the Eötvös Loránd University, Budapest. He was a man of great knowledge, none knew the Hungarian fauna like him. He published a good number of articles on his special field, the lower arthropods and the zoocenology. He was one of the most popular member of the teaching staff in the university, and was always ready to help and was always in reach. He had the responsibility for the issues of the Department as well. His unexpected death at the age of 69 shocked all his friends, colleagues and students. His kind personality is unforgettable for all of us.

Néhány hazai tőzegmoha-láp fonálférgeiről (Nematoda)

Írta:

ANDRÁSSY ISTVÁN

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

A tőzegmoha-lápek fonálféreg faunájáról inkább csak szórványos adataink vannak, részletes tanulmány kevés akad. Utóbbiak közül mindenképpen említésre méltó MICOLETZKY két munkája (1922, 1925) és KISCHKE tanulmánya (1956); nevezett szerzők bukóvínai, dániai és németországi lápekon végeztek rendszeres megfigyeléseket. A hazai kutatások Soós nevéhez fűződnek, aki az akkori Magyarország számos *Sphagnum*-lápját vizsgálta. Munkái közül ezúttal hármat emelek ki, azokat, amelyek a középhegységi Egerbakta és Kelemér faunájáról adnak számot (1938, 1938, 1940). E két láp újabb vizsgálatairól alább magam is beszámolok.

A megvizsgált lápek

Négy észak-magyarországi tőzegláp Nematoda faunáját tanulmányoztam. Három közülük a Középhegységben található: a Mátra keleti szegélyén (Sirok), a Bükk délnyugati peremén (Egerbakta) és a Borsodi Karszt déli nyúlványán (Kelemér). A negyedik sík vidéken, a Tiszaháton (Csaroda) terül el. Hét gyűjtés eredményeiről kívánok számot adni; közülük hármat a hazai *Sphagnum*-lápek lelkes kutatójának, DR. LOKSA IMRÉNEK köszönhetek, egyet DR. KERTÉSZ GYÖRGYTŐL kaptam, hármat pedig magam gyűjtöttem.

A lelőhelyek és gyűjtési adatok a következők:

1. Sirok (Heves megye), Nyírjes-tó, 1984. VIII. (saját gyűjtés).
2. Egerbakta (Heves megye), Baktai-láp, 1989. X. (LOKSA).
3. Kelemér (Borsod-Abaúj-Zemplén megye), Nagy Mohos-tó és Kis Mohos-tó, 1973. VI. (LOKSA), 1984. VIII. (saját gyűjtés).
4. Csaroda (Szabolcs-Szatmár megye), Nyíres-tó és Báb-tava, 1983. III. (KERTÉSZ), 1988. X. (saját gyűjtés), 1989. IX. (LOKSA).

A lápek fonálféreg faunája

Sirok, Nyírjes-tó

Ovális alakú láp a község nyugati határában, a Darnó-hegy délkeleti lejtőjén. Egy horpadásban, riolituffa alapkőzeten fekszik; csak csapadékvíz táplálja. Nyílt víztükre alig van. Ritka *Sphagnum* fajok jellemzik, továbbá nyír és fűz, sűrű nád és káka. Gyertyános-tölgyes erdő övezi. A védett terület 23 ha kiterjedésű.

Soós úgy látszik nem tudott róla. Magam is csak egy ízben jártam a lápon, akkor sem gyűjtési céllal, pár mintát mégis vettem, részben *Sphagnum*-párnákból, részben a láp két végének mohás-ingoványos szegélyéről.

A mintákból 10 fonálféreg faj került elő: *Plectus decens*, *P. parietinus*, *Metateratocephalus gracilicaudatus*, *Panagrolaimus rigidus*, *Bursilla paucipapillata*, *Bunonema turficum*, *Tripyla glomerans*, *Prismatolaimus dolichurus*, *Crocodyrlaimus maior* és *Paractinolaimus macrolaimus*. Legnagyobb példányszámban a *Tripyla*, *Prismatolaimus* és *Paractinolaimus* faj mutatkozott. Figyelemre méltó volt az általam néhány évvel ezelőtt leírt két lápi faj - *Plectus decens* és *Metateratocephalus gracilicaudatus* - megléte. Említést érdemel a szintén nemrég leírt *Crocodyrlaimus maior* előfordulása is, és méginkább az új faj, a *Bunonema turficum*. Érdekes, hogy utóbbi a földrajzilag közel fekvő Baktai-lápból is előkerült.

A négy lápban összesen megfigyelt fajoknak mintegy negyedét (26%-át) észleltem a Nyírjes-tóban. Két olyan faj akadt közöttük, amely a másik három láp egyikében sem mutatkozott: *Panagrolaimus rigidus* és *Crocodyrlaimus maior*.

Egerbakta, Bakati-láp

Úgynevezett átmeneti tőzegmoha-láp, ahol a *Sphagnum* fajok mellett a sásfélék játszik a fő szerepet. Víztükrének kiterjedése ingadozó: magam egyszer akkor jártam arrafelé (1952), amikor a szárazság a lápot szinte teljesen összezsugorította. SOÓS 1938-ban gyűjtött a területen, és szép képet adott az akkori faunáról.

Hála néhai LOKSA IMRE barátom alapos gyűjtésének, e lápból vizsgálhattam a legtöbb mintát, túlnyomó többségében tőzegmohát. Nem kevesebb mint 26 Nematoda fajt találtam: *Plectus decens*, *P. opisthocirculus*, *P. longicaudatus*, *P. rhizophilus*, *P. parietinus*, *P. annulatus*, *Ceratoplectus armatus*, *Tylocephalus auriculatus*, *Wilsonema otophorum*, *Euteratocephalus palustris*, *Teratocephalus terrestris*, *T. costatus*, *Metateratocephalus gracilicaudatus*, *Bursilla paucipapillata*, *Bunonema reticulatum*, *B. penardi*, *B. turficum*, *Coslenchus pastor*, *Tripyla glomerans*, *Prismatolaimus dolichurus*, *P. intermedius*, *Prionchulus spectabilis*, *Eudorylaimus carteri*, *E. bombilectus*, *Paractinolaimus macrolaimus*.

Uralkodó fajok voltak: *Plectus decens*, *Prismatolaimus dolichurus* és *Plectus rhizophilus*. Mindkét kimondott lápi faj - *Plectus decens* és *Metateratocephalus gracilicaudatus* - megvolt, és pedig nagy példányszámban. Sirokon és itt akadtam az új *Bunonema* fajra. Feltűnő volt a Plectidae és Teratocephalidae család fajgazdagsága (9 illetve 4 faj), valamint a három apró *Bunonema* faj jelenléte. A négy lápban együttesen megfigyelt fonálféreg fajok jó kétharmada (68%) került elő a Baktai-lápból, közöttük 11 olyan faj, amely a többi három területen hiányzott (lásd az 1. táblazatot). Három faj a hazai faunára újnak bizonyult: *Plectus annulatus*, *Bunonema penardi* és *Coslenchus pastor*.

Egyik régi munkámban, amely a Bükk-hegység Nematoda faunáját tárgyalja (1952), két fajt említék a Baktai-lápból: *Plectus longicaudatus* és *Heterocephalobus elongatus*. Az elsőt most is megtaláltam.

SOÓS mintegy fél évszázaddal ezelőtt 14 fajt észlelt a lápon. Fajai közül ötöt most is megtaláltam: *Plectus longicaudatus*, *P. rhizophilus*, *Teratocephalus terrestris*, *Prismatolaimus dolichurus*, *Eudorylaimus carteri*. Az akkori és mostani közös fajok száma azonban valószínűleg nagyobb. Sajnos egy-az-egyben nem lehet adatokat összehasonlítani, mert a fajok ismerete régen más volt. Ezalatt azt értem, hogy néhány SOÓS által észlelt faj azonos lehet egyes, azóta elválasztott rokon fajokkal. Így például a SOÓS által említett "*Teratocephalus crassidens*" könnyen lehet, hogy nem volt más, mint a ma annyira jellemző *Metateratocephalus gracilicaudatus*. Ugyanígy a régi "*Plectus longicaudatus*" szintén könnyen azonos lehetett a mai *Plectus decens*-szel, ezzel a lápokra nagyon jellemző fajjal,

és talán a "*Rhabditis monhystera*" sem volt más, mint az általam gyakran észlelt rokon faj, a *Bursilla paucipapillata*.

Kelemér, Nagy és Kis Mohos-tó

A községtől délre, gyertyános-tölgyesben elterülő két lápfolt, úgynevezett erdős dagadó láp. A Nagy Mohos 3, a Kis Mohos 2 ha területű, míg az egész védett terület 57 ha-nyi. A két tó hegycsuszamlás (suvadás) folytán alakult ki, a nagyobb mintegy 10, a kisebb 5 ezer évvel ezelőtt. A tőzegben konzerválódott virágpor analízisei azt mutatják, hogy a lápok keletkezésének idején fenyő és nyír borította a területet. Később tölgy és hárs jelent meg, míg kialakult a mai gyertyános-tölgyes együttes. A terület részben úszóláp, igazi ingovány; bejárása nem veszélytelen. Egész sor tőzegmoha faj jellemzi, de ritka alhavasi növények is találhatók a területen.

Mind SOÓS megfigyelései, mind saját vizsgálataim azt mutatják, hogy a Nematoda fajok tekintetében a két Mohos közt nincs lényeges eltérés, ezért faunájukat egységesen ismertetem.

15 fonálféreg fajt találtam: *Eumonhystera dispar*, *E. filiformis*, *Plectus decens*, *P. cirratus*, *P. exinocaudatus*, *Tylocephalus auriculatus*, *Euteratocephalus palustris*, *Teratocephalus terrestris*, *T. costatus*, *Bursilla paucipapillata*, *Tripyla glomerans*, *Prismatolaimus dolichurus*, *Eudorylaimus carteri*, *E. bombilectus*, *Paraactinolaimus macrolaimus*. A legnagyobb példányszámban megfigyelt fajok: *Prismatolaimus dolichurus*, *Eudorylaimus carteri* és *Euteratocephalus palustris*. Az igazi lápi fajnak tekinthető *Plectus decens* itt is előkerült, viszont hiányzott a többi három lápra annyira jellemző *Metateratocephalus gracilicaudatus*. A négy lápban összesen megfigyelt fajok 39%-a került elő a két Mohostól. Négy olyan faj akadt - *Eumonhystera dispar*, *E. filiformis*, *Plectus cirratus* és *P. exinocaudatus* - amelyeket másutt nem észleltem. A Teratocephalidae család fajainak nagy száma jellemezte a keleméri területet.

SOÓS is mindkét láptavat vizsgálta, és a Nagy Mohosból 16, a Kis Mohosból 12 fajt jegyzett fel; mivel utóbbi fajai az előbbiben mind megvoltak, a két lápból végülis 16 faj került elő. Az akkori és mostani faunában öt faj biztosan közös (*Eumonhystera filiformis*, *Tylocephalus auriculatus*, *Teratocephalus terrestris*, *Eudorylaimus carteri* és *Paraactinolaimus macrolaimus*). De egy-két további faj is közös lehetett (lásd a Baktai-lápnál mondottakat). Feltűnő azonban, hogy az a két tudományra új faj, amelyet SOÓS a Mohos-tavakból leírt - *Rhabditis uliginosa* és *Diplogaster sphagni* (mai nevén: *Fictor sphagni*) - most egyáltalán nem mutatkozott. Pedig SOÓS nem is kis példányszámban gyűjtötte őket, a *Rhabditis uliginosa* egyenesen mindkét tó uralkodó faja volt! Feltűnő hiányukra nem tudok elfogadható magyarázatot adni.

Csaroda, Nyíres-tó és Báb-tava

Fűzes-égeres láperdővel, tőzegmoha-szőnyeggel borított, ritka - részben hegyvidéki - növényfajokat felmutató lápvidék, a tiszaháti Csaroda község északi peremén. A két tó 3-3 ha területű. Az északi jellegű lápok legdélibb síksági rokonai, a hajdan messze terjedt alföldi nyírlápok értékes jégkorszaki maradványai. Sajnos, ezt a tájképileg is szép két láptavat SOÓS valószínűleg nem ismerte. Faunájuk nagyon hasonló, ezért együttesen ismertetem őket.

A Nyíres-tón és a Báb-taván összesen 16 Nematoda fajt figyeltem meg: *Plectus decens*, *P. opisthocirculus*, *P. tenuis*, *P. parietinus*, *Tylocephalus auriculatus*, *Euteratocephalus palustris*, *Teratocephalus costatus*, *Metateratocephalus gracilicaudatus*, *Malenchus nanellus*, *M. ovalis*, *Prismatolaimus dolichurus*, *Mononchus truncatus*, *Prionchulus muscorum*, *Crocodylaimus fusus*, *Eudorylaimus iners*, *Paractinolaimus macrolaimus*. Legnagyobb példányszámban a következő fajok mutatkoztak: *Plectus decens*, *Metateratocephalus gracilicaudatus* és *Euteratocephalus palustris*. A két kimondott lápi faj (*Plectus decens* és *Metateratocephalus gracilicaudatus*) uralkodó példányszámban volt jelen. Hét olyan fajt észleltem Csarodán, amelyek a másik három lápból nem kerültek elő: *Plectus tenuis*, *Malenchus nanellus*, *M. ovalis*, *Mononchus truncatus*, *Prionchulus muscorum*, *Crocodylaimus fusus* és *Eudorylaimus iners*. A négy vizsgált láp együttes fajainak 42%-át találtam meg a Tiszaháton. Említésre méltó, hogy közülük egy faj a tudományra (*Crocodylaimus fusus*), egy pedig a hazai faunára (*Malenchus ovalis*) újnak bizonyult.

Értékelés

A négy vizsgált lápban összesen 39 fonálféreg fajt találtam. Közülük kettő a tudományra (*Bunonema turficum*, *Crocodylaimus fusus*), négy pedig a magyar faunára (*Plectus annulatus*, *Bunonema penardi*, *Malenchus ovalis*, *Coslenchus pastor*) új volt.

Ami az előkerült Nematodák ökológiai jellegét illeti, találunk köztük tőzeglakó fajokat (*Plectus decens*, *Metateratocephalus gracilicaudatus*, *Bunonema turficum*), olyanokat, amelyek előszeretettel tartózkodnak lápokban (*Euteratocephalus palustris*, *Teratocephalus costatus*, *Prismatolaimus dolichurus*, *Bursilla paucipapillata*, *Tripyla glomerans*, *Paractinolaimus macrolaimus*), és végül olyanokat, amelyek vízi vagy amfibikus életmódúak, tág ökológiai tűréshatáruk következtében általánosan elterjedtek és a fauna többségét alkotják. Talán még egy kis csoportot említhetünk: azokat a fajokat, amelyek - jelen ismereteink szerint - lápi vagy egyáltalán vízi élőhelyeken "idegenek" (*Malenchus nanellus*, *M. ovalis*, *Coslenchus pastor*).

Három fajt mind a négy tőzeglápban megtaláltam: *Plectus decens*, *Prismatolaimus dolichurus* és *Paractinolaimus macrolaimus* (egy tőzeglakó és két tőzegkedvelő faj). Hat fajt három lápban észleltem: *Plectus parietinus*, *Tylocephalus auriculatus*, *Euteratocephalus palustris*, *Teratocephalus costatus*, *Metateratocephalus gracilicaudatus*, *Bursilla paucipapillata*, *Tripyla glomerans*. Öt faj két lápban mutatkozott. Végül 21 olyan faj akadt, amely egy-egy területről került elő (l. az 1. táblázatot).

Vessük össze a hazai *Sphagnum*-faunát a külföldi irodalom három említett munkájával. MICOLETZKY (1992) az akkori Bukovina több *Sphagnum* lelőhelyét vizsgálta, és 38 fonálféreg fajt mutatott ki. Felsorolásában 13 olyan fajt említ, amelyeket magam is megtaláltam: *Eumonhystera dispar*, *E. filiformis*, *Geomonhystera villosa*, *Plectus cirratus*, *P. longicaudatus*, *P. rhizophilus*, *P. tenuis*, *Tylocephalus auriculatus*, *Wilsonema otophorum*, *Teratocephalus terrestris*, *Bunonema reticulatum*, *Prismatolaimus dolichurus* és *Eudorylaimus carteri*. MICOLETZKY vezérfajjai voltak: *Prismatolaimus dolichurus*, *Plectus rhizophilus*, *Eudorylaimus carteri*; mindhárom faj nálunk is előfordult.

MICOLETZKY (1925) másik munkájában Dániában végzett vizsgálatairól számol be. Sjaellandról, 11 lelőhelyről 26 fonálféreg fajt említ. 12 faj a vizsgált hazai lápokból is előkerült: *Eumonhystera dispar*, *E. filiformis*, *Plectus cirratus*, *P. parietinus*, *P. rhizophilus*, *P. tenuis*, *Teratocephalus terrestris*, *Bunonema reticulatum*, *Prismatolaimus dolichurus*,

1. táblázat. A vizsgált lópokból előkerült fonálféreg fajok és megosztásuk. (A sötét karikák a tudományra ill. faunára új fajokat jelölik.)

Fajok	Sírok	Egerbakta	Kelemér	Csaroda
Torquentia				
<i>Eumonhystera dispar</i> (Bastian, 1865)			○	
<i>Eumonhystera filiformis</i> (Bastian, 1865)			○	
<i>Geomonhystera villosa</i> (Bütschli, 1873)		○		
<i>Plectus annulatus</i> Maggenti, 1961		●		
<i>Plectus cirratus</i> Bastian, 1865			○	
<i>Plectus decens</i> Andrásy, 1988	○	○	○	○
<i>Plectus exinocaudatus</i> Truskova, 1976			○	
<i>Plectus longicaudatus</i> Bütschli, 1873		○		
<i>Plectus opisthocirculus</i> Andrásy, 1952		○		○
<i>Plectus parietinus</i> Bastian, 1865	○	○		○
<i>Plectus rhizophilus</i> de Man, 1880		○		
<i>Plectus tenuis</i> Bastian, 1865				○
<i>Ceratoplectus armatus</i> (Bütschli, 1873)		○		
<i>Tylocephalus auriculatus</i> (Bütschli, 1873)		○	○	○
<i>Wilsonema otophorum</i> (de Man, 1880)		○		
Secermentia				
<i>Euteratocephalus palustris</i> (de Man, 1880)		○	○	○
<i>Teratocephalus costatus</i> Andrásy, 1958		○	○	○
<i>Teratocephalus terrestris</i> (Bütschli, 1873)		○	○	
<i>Metateratocephalus gracilicaudatus</i> Andrásy	○	○		○
<i>Panagrolaimus rigidus</i> (Schneider, 1866)	○			
<i>Bursilla paucipapillata</i> (Paetzold, 1955)	○	○	○	
<i>Bunonema penardi</i> Stefanski, 1914		●		
<i>Bunonema reticulatum</i> Richters, 1905		○		
<i>Bunonema turficum</i> sp. n.	●	●		
<i>Malenchus nanellus</i> Siddiqi, 1979				○
<i>Malenchus ovalis</i> (Siddiqi, 1969)				●
<i>Coslenchus pastor</i> Andrásy, 1982		●		
Penetrantia				
<i>Tripyla glomerans</i> Bastian, 1865	○	○	○	
<i>Prismatolaimus dolichurus</i> de Man, 1880	○	○	○	○
<i>Prismatolaimus intermedius</i> (Bütschli, 1873)		○		
<i>Mononchus truncatus</i> Bastian, 1865				○
<i>Prionchulus muscorum</i> (Dujardin, 1845)				○
<i>Prionchulus spectabilis</i> (Ditlevsen, 1912)		○		
<i>Crocodyrolaimus maior</i> Andrásy, 1988	○			
<i>Crocodyrolaimus fusus</i> sp. n.				●
<i>Eudorylaimus bombilectus</i> Andrásy, 1962		○	○	
<i>Eudorylaimus carteri</i> (Bastian, 1865)		○	○	
<i>Eudorylaimus iners</i> (Bastian, 1865)				○
<i>Paractinolaimus macrolaimus</i> (de Man, 1884)	○	○	○	○

Mononchus truncatus, *Eudorylaimus carteri*, *Paractinolaimus macrolaimus*. Dániában vezérfajok voltak: *Plectus rhizophilus*, *Eudorylaimus carteri* és *Metateratocephalus crassidens*. Az első kettőt én is megtaláltam, de lehetséges, hogy mind a hármat, tudniillik a MICOLETZKY által *M. crassidens*-nek határozott faj könnyen lehet, hogy a mostani *M. gracilicaudatus*-szal azonos.

KISCHKE (1956) a németországi Harz-hegység három *Sphagnum*-lápjából, 121 lelőhelyről gyűjtött fonálférgeket, és 49 fajt jegyzett fel. Fajai közül nálunk 11 került elő: *Eumonhystera filiformis*, *Plectus cirratus*, *P. longicaudatus*, *P. rhizophilus*, *P. tenuis*, *Euteratocephalus palustris*, *Teratocephalus terrestris*, *Panagrolaimus rigidus*, *Prismatolaimus dolichurus*, *Prionchulus muscorum* és *Eudorylaimus carteri*. KISCHKE a következő három fajt észlelte a legnagyobb példányszámban: *Prismatolaimus dolichurus*, *Euteratocephalus palustris* és *Eudorylaimus carteri*; mindhárom jelen volt az általam vizsgált lápokban is.

Az angol nyelvű összefoglalásban közlöm a két új faj - *Bunonema turficum* és *Crocodyrolaimus fusus* - leírását.

IRODALOM

1. ANDRÁSSY, I. (1952): Freilebende Nematoden aus dem Bükk-Gebirge. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 2: 13-65. - 2. ANDRÁSSY, I. (1985): The genus *Plectus* Bastian, 1865 and its nearest relatives (Nematoda: Plectidae). Acta Zool. Hung., 31: 1-52. - 3. ANDRÁSSY, I. (1986): Fifteen new nematode species from the Southern Hemisphere. Acta Zool. Hung., 36: 1-33. - 4. ANDRÁSSY, I. (1988): The superfamily Dorylaimoidea (Nematoda) - a review. Family Dorylaimidae. Opusc. Zool. Budapest, 23: 3-63. - 5. KISCHKE, U. (1956): Die Nematoden aus der Torf-Zone der Hochmoore des Oberharzes. Arch. Hydrobiol., 52: 21-277. - 6. MICOLETZKY, H. (1922): Die freilebenden Erd-Nematoden mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher, nichtmariner freilebender Nematoden in Form von Genus-Beschreibungen und Bestimmungsschlüsseln. Arch. Naturgesch., 87: 1-650. - 7. MICOLETZKY, H. (1925): Die freilebenden Süßwasser- und Moornematoden Dänemarks. Nebst Anhang: Über Amöbosporeidien und andere Parasiten bei freilebenden Nematoden. K. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Naturv. Math. Afd., 10: 57-310. - 8. SOÓS, Á. (1938): A magyarországi tőzegmoha-lápok fonálférgeiről. I. Állatt. Közlem., 35: 61-83. - 9. SOÓS, Á. (1938): Zwei neue tyrrhobionte Nematoden-Arten. Zool. Anz., 15: 281-286. - 10. SOÓS, Á. (1940): A magyarországi tőzegmoha-lápok fonálférgeiről, II. Állatt. Közlem., 37: 71-91. - 11. ZELL, H. (1991): Nematoden eines Buchenwaldbodens, 13. Die Gattung *Bunonema* (Nematoda, Bunonematidae). Carolea, 49: 27-36.

ON THE NEMATODE FAUNA OF SOME SPHAGNUM BOGS IN HUNGARY

ISTVÁN ANDRÁSSY

The Hungarian text of this paper discusses in detail the nematode fauna of four *Sphagnum* bogs in northern Hungary. Altogether 39 species were observed. Two of them proved to be new to science (*Bunonema turficum* and *Crocodyrolaimus fusus* spp. n.) and four to the Hungarian fauna (*Plectus annulatus*, *Bunonema penardi*, *Malenchus ovalis* and *Coslenchus pastor*). The list and distribution of the species can be found in Table 1. Of the species collected, three may be regarded as tyrrhobiont (*Plectus decens*, *Metateratocephalus gracilicaudatus* and *Bunonema turficum*) and six as tyrrhophil (*Euteratocephalus palustris*, *Teratocephalus costatus*, *Prismatolaimus dolichurus*, *Bursilla paucipapillata*, *Tripyla glomerans* and *Paractinolaimus macrolaimus*).

The new species are described here in the English text. A hitherto not observed characteristic of *Plectus decens* is mentioned as well.

Bunonema turficum sp. n.

(Fig. 1 A-C)

♀: L=0.23-0.27 mm; a=14-16; b=3.2-3.6; c=18-21; V=56-57%; c'=3-5.

A very small nematode species. Body 16-19 μm wide at middle, somewhat bent to the left side. Right body side provided with large tubercles arranged in 19-20 pairs. Posterior to them two further smaller unpaired tubercles are also present. Tubercles 4.5-6 μm high and 5-6 μm wide at base, conoid with broadly rounded tips, closely arranged to each other. They are "empty", without inner rods. Of them, 11-12 pairs lying in prevulvar and 7-8 pairs (+ 2 unpaired ones) in postvulvar position; oesophageal region marked with 6-7 pairs. The first pair lying near the proximal end of buccal tube, the last pair at the posterior end of intestine; the two unpaired tubercles levelling with rectum. Cuticle on the right side ornamented with a network consisting of fine dots, on the left side with five thin longitudinal ridges.

Head with projections as illustrated. Buccal tube 9-11 μm long, 1/7-1/8 of oesophagus length, parallel-walled. Oesophagus 70-79 μm long; anterior portion - from head to posterior end of medial bulb - 51-55% of its entire length. Basal bulb large, 12-15 μm long, 17-20% of oesophagus length. Rectum very long, 25-30 μm , 6-8 times anal diameter.

Vulva a small transverse slit. Gonads paired, each 1.8-2.2 times as long as body diameter. Distance between vulva and anus 5.6-7.5 times as long as a tail. The latter 12-15 μm , 3-5 anal diameters long.

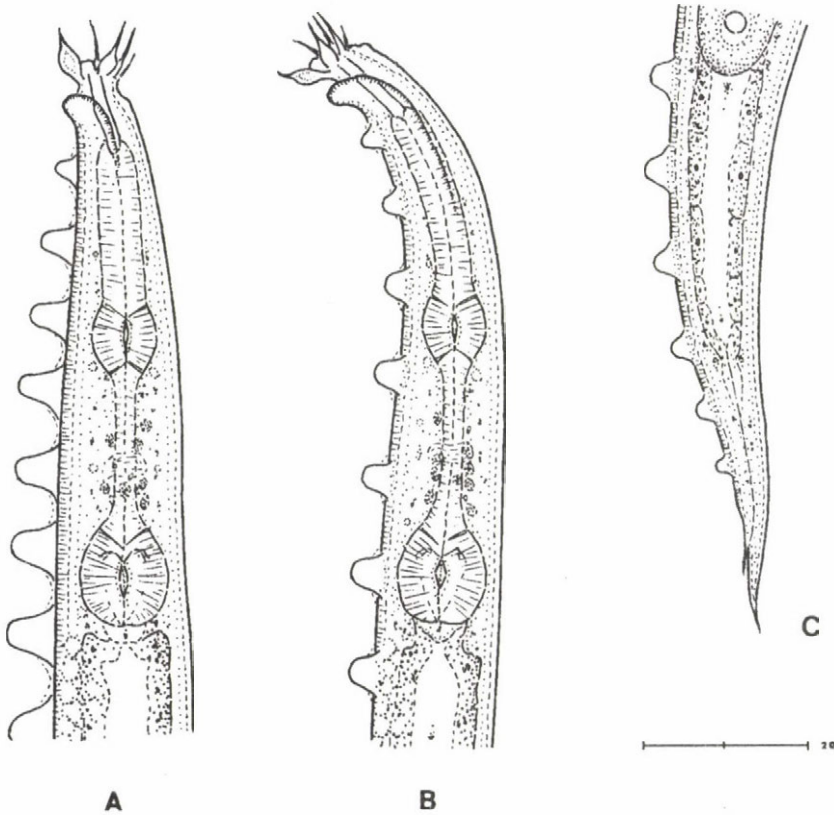


Fig. 1. *Bunonema turficum* sp. n. A-B: anterior body regions of two specimens; C: posterior end of body.

(Scala: A-C, in μm)

Brief characteristics: minute body, large and closely arranged empty tubercles, fine network, two unpaired tubercles at level of tectum.

In having empty, blister-like tubercles the new species resembles *Bunonema pustulatum* Andr assy, 1986 very much, but the tubercles are in greater number present (19-20 pairs + 2 vs. 13-16 pairs + 0-2), and more numerous on the oesophageal region as well (6-7 pairs vs. 4-5 pairs), they lie much closer to each other; the

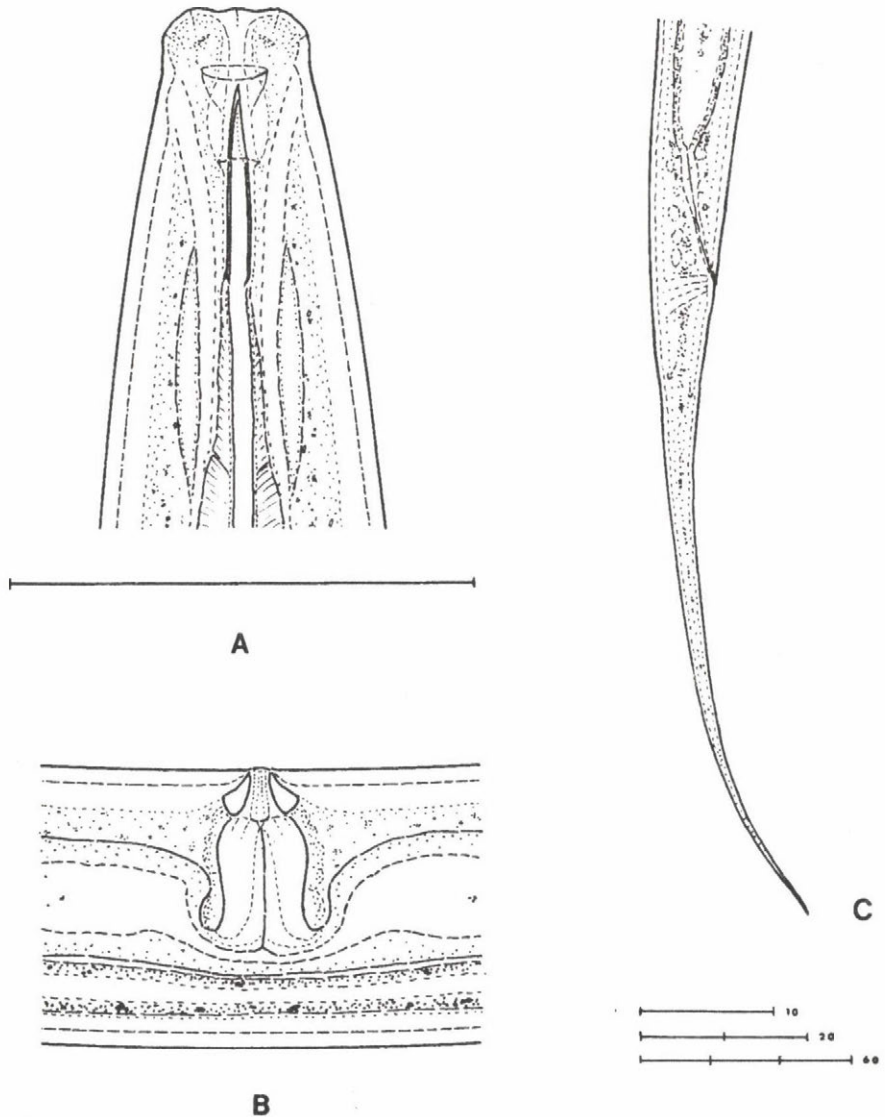


Fig. 2. *Crocodorylaimus fusus* sp. n. A: anterior end, and body width at posterior end of oesophagus; B: vulva and vagina; C: female tail. (Scale in μm , upper: A, middle: B, lower C)

"Adam's apple" on the stomatal region is stronger; the right labial tentacle is more projected and pointed. I described *B. pustulatum* from Ecuador, from fallen leaves in a creek, and ZELL (1991) found it in Peru, among fallen leaves in a primary rain forest. Whereas, *B. turficum* sp. n. is a European species inhabiting *Sphagnum* mosses.

Holotype: ♀, No. 12671, in the collection of the author. Type locality: Egerbakta in Hungary, *Sphagnum* moor, October 1989 (2 females). Other locality: Sirok in Hungary, *Sphagnum* moor, August 1984 (3 females).

Crocodyrilymus fusus sp. n.

(Fig. 2 A-C and 3 A-C)

♀: L = 2.46-2.64 mm; a = 77-80; b = 6.3-6.6; c = 13-14; V = 41-49%; c' = 9-10.

♂: L = 2.30-2.63 mm; a = 68-70; b = 5.8-6.4; c = 96-120; c' = 0.9-1.

Body very slender, its width only 1.2-1.3% of its length, 31-35 μm (♀) or 33-38 μm (♂) wide at mid-region. Cuticle thin, 1.5-2 μm, smooth, at level of spear thinner than that. Lips amalgamated, labial region 10-11 μm (♀) or 11-12 μm (♂) wide, not or hardly set off from neck. Body at posterior end of oesophagus 2.9-3.1 times wider than head. Amphids about half the corresponding body diameter, with comparatively large apertures.

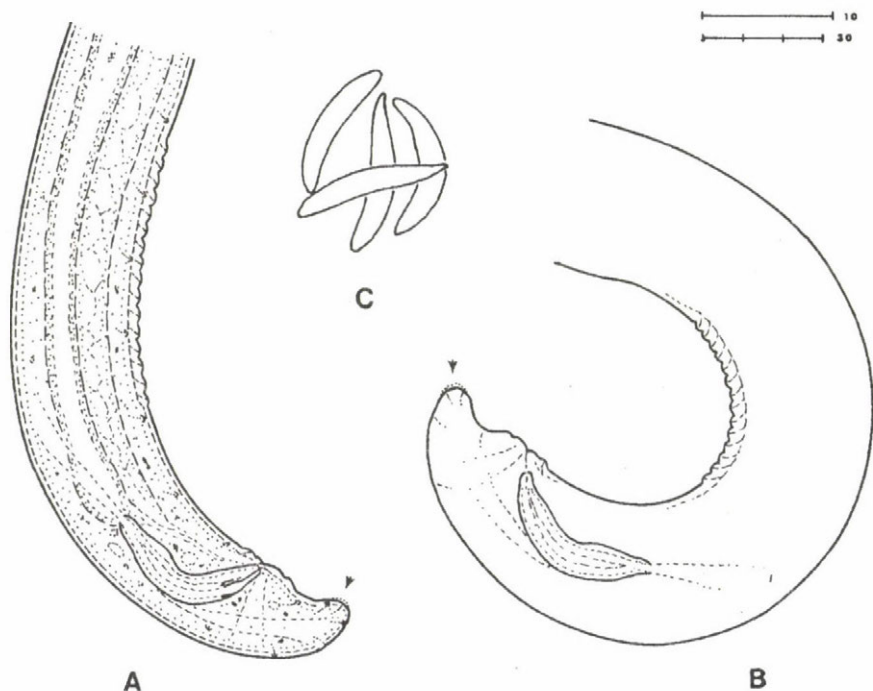


Fig. 3. *Crocodyrilymus fusus* sp. n. A: posterior end of male; B: body contour of another male, posterior end; C: spermatozoa. (Scalae in μm; upper: C, lower: A-B)

Spear 15-17 μm long, 1.5-1.7 times as long as head diameter, 1/24-1/26 of oesophagus length. Orifice occupying more than 1/3 spear length. Guiding ring thin. Yellow bodies around the basis of spear well expressed, fusiform, 18-20 μm , longer than spear and 1.7-1.9 times as long as labial diameter. Oesophagus 390-410 μm , in comparison of body length rather short, only 0.5-0.6 times as long as the distance between cardia and vulva, in 60-62% widened. Prerectum 6-8, rectum 2 anal diameters long.

Female genital organ amphidelphic, well developed, each branch 11-14 times as long as medial body width; uteri also long, each 4.5-6 body diameters. Vulva distinctly longitudinal, vagina large, 19-22 μm , nearly 2/3 body width. Uteri packed with spermatozoa. Advulval papillae absent.

Distance between vulva and anus 6.4-6.6 times as long as tail. Tail 170-205 μm , 9-10 anal diameters long, filiform with pointed tip.

Testes two, spermatozoa fusiform, large, 10-12 μm , almost 1/4 to 1/3 body diameter. Spicula dorylaimid, 40-46 μm long. Ventromedial supplements 14-16 in number, contiguous, beginning well behind the anterior end of prerectum and ending before the spicula; anteriormost supplement lying at a distance of 90-115 μm from cloacal opening. Tail 22-25 μm long, characteristic for the genus: ventrally bent or concave, nearly as long as anal body width, bearing 5 or 6 pairs of small papillae. The ventro-subterminal blister, being so typical for *Crocodyrilyaimus* males, is here hardly developed, flat (Figs. 3 A-B, arrows).

Among the smaller *Crocodyrilyaimus* species (<3 mm) three show a longitudinal vulva: *C. aequatorialis* Andrássy, 1988, *C. dadayi* (Thorne, & Swanger, 1936) Andrássy, 1988 and *C. paraincae* (Thorne, 1974) Andrássy, 1978. The new species differs from all of them in the very slender body, the long yellow bodies (hence the specific name, *fusus* = a spindle), the large vagina and the inconspicuous blister on the male tail. Moreover, it differs from *aequatorialis* in the bigger body (2.5-2.6 vs. 2.0-2.2 mm), the lacking advulval papillae and the less number of supplements (14-16 vs. 17-22); from *dadayi* in the essentially larger body (2.5-2.6 vs. 1.6-1.7 mm) and the absence of vulval papillae; from *paraincae* in the contiguous - not separate - supplements.

Holotype: ♀, slide No. 12618, in the collection of the author.

Type locality: Csaroda in Hungary, B b-tava (a *Sphagnum* moor), from moss and mud, October 1988 (5 ♀, 6 ♂, 4 juv.).

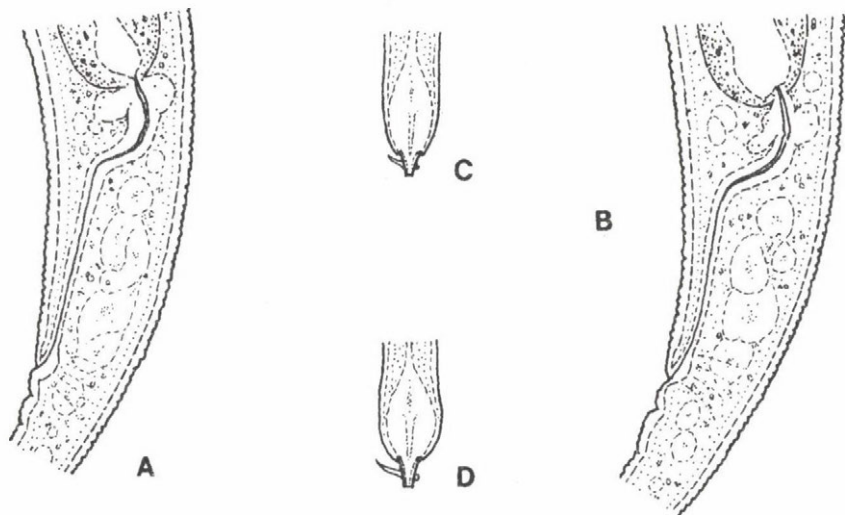


Fig. 4. *Plectus decens* Andrássy, 1985. A-B: anal regions of two specimens; C-D: structures of tail terminus

Plectus decens Andrassy, 1985

(Fig. 4 A-D)

When I described this species I called the attention to the abnormal length of the prerectum (as long as 2.5-3 anal body diameters), a constant characteristic in which *P. decens* differs from every other species of the genus. In addition to this feature I want to stress also the shape - the typical curvature - of the rectum as well as its junction with the intestine as illustrated here.

In the course of the present studies I took note of a further peculiar feature not mentioned in the paper 1985. The sclerotized spinneret on the tail terminus is armed with a fine but distinct thorn originating on the ventral side and directed outward and somewhat backward. On the opposite side a minute knob can be seen. This unusual structure was present on every specimen observed, even in the re-examined type population, so that it is, together with the length of rectum, the most important distinguishing characteristic of our species.

Magyarország tűzokállománya az 1985-1990 évi felmérések tükrében

Írta:

FARAGÓ SÁNDOR

(Erdészeti és Faipari Egyetem, Vadgazdálkodási Tanszék, Sopron)

Fokozottan védett madarunk, a tűzok állományának ismerete nélkülözhetetlen a természetvédelmi gyakorlat számára. Nem véletlen, hogy évtizedes adatsorok állnak rendelkezésünkre, amelyek az 1980-as évektől kezdődően populáció szintjén adnak ismereteket a faj állománydinamikájáról (FARAGÓ, 1986). Jelen dolgozat folytatása az 1981-1985 időszakot feldolgozó munkának, s az OKTH 35/AK sz. megbízásos szerződésének keretében készült, amelynek címe "A magyarországi tűzokállomány ökológiai vizsgálata".

Anyag és módszer

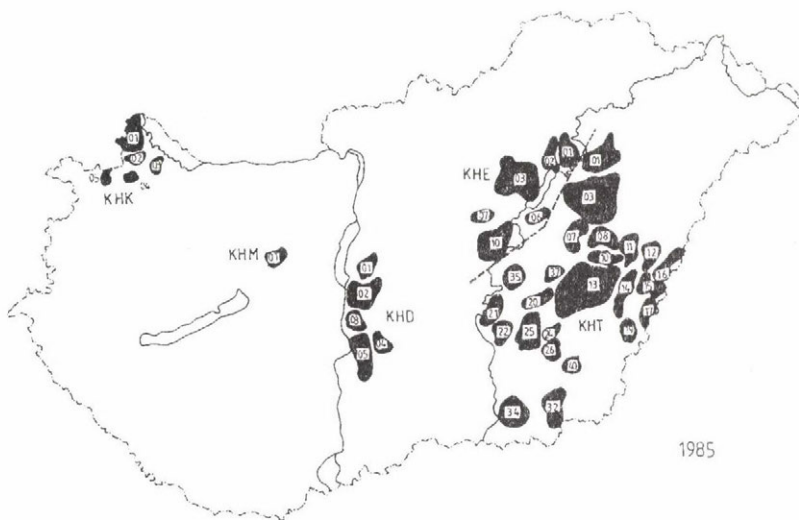
Az 1986-1989 években az alapadatokat a vadgazdálkodók által készített "Vadállománybecslési jelentés"-ekből nyertük. Az így kapott számadatok az említett februári állapotot rögzítik. Az 1990-es évben kimaradt a jelentésekből a tűzok, így az általunk szervezett áprilisi állományfelmérés eredményeire támaszkodhatunk. Ezen adatsor mellett 1985-ben és 1988-ban további, részletes felmérést szerveztünk, I. és II. Országos Tűzokállomány Felmérés (OTÁF) névvel. Ezen vizsgálatokról már beszámoltunk a Nemzetközi Madárvédelmi Tanács (ICBP) 1986-os szarvasi (FARAGÓ, 1986 b) és gross-enzerdorfi (ausztriai) (FARAGÓ, 1988) tűzokszimpoziumain. Mivel ezen adatok a vizsgált időszakra vonatkoznak, illetve ismeretükkel egyes struktúrelemek (populáció nagyság, sűrűség) éven belüli változásának kimutatására is mód nyílik, szerepeltetjük azokat adatsorainkban.

Az adatok számítását illetően utalok korábbi, az 1981-1985-ös időszakot tárgyaló feldolgozásomra (FARAGÓ, 1986 a).

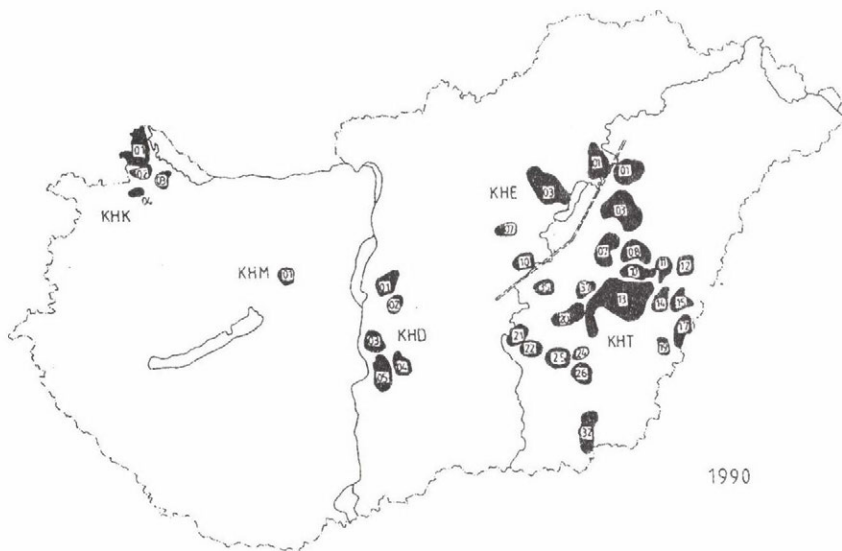
Magyarország megyéinek tűzokállománya

A vizsgált időszak adatait az 1. táblázat szemlélteti. E periódusban tűzokállományunk esetenként drasztikus, más években szerényebb, de határozott csökkenésének voltunk tanui. Megismétlődött az 1985/86 telén már egyszer kimutatott jelentős mérvű elvándorlás: 1986/87 telén is elvonultak tűzokjaink. A teleknek tűzokállományunkra gyakorolt beláthatatlan következményeit korábban ugyancsak összefoglaltam (FARAGÓ, 1990). Az elvonulásnak, s annak során szerzett tapasztalatoknak lehet a következménye az is, hogy enyhébb teleken is útra kel a populációk egy része.

Amíg a megelőző 5 éves időszakban növekvő és stagnáló megyei adatokat is lehetett találni, addig az 1985-1990 közötti időszakban általános jelenség a csökkenés, igaz annak mértéke korántsem azonos. Nagyon fontos jelenség, hogy átlagos teleken ott



1. ábra. A tűzpopulációk elhelyezkedése Magyarországon 1985-ben



2. ábra. A tűzpopulációk elhelyezkedése Magyarországon 1990-ben

sikerül szinten tartani vagy kis mértékben növelni az állományt, ahol vagy kiterjedt repcetermesztés folyik (pl. Győr-Moson-Sopron megye, Lajta-Hanság), vagy a természetvédelmi hatóságok aktív tevékenységet vállalnak (pl. Kiskunsági és Hortobágyi Nemzeti Parkok megyéi). Az aktív védelmi munka ellenére (Dévaványai TK) Békés megye tűzokállománya szenvedte el a legnagyobb veszteséget. Ennek magyarázatát a jövőben sürgősen meg kell találni, ha a tűzokvédelemben előbbre akarunk lépni. Továbbra is bizonytalan a Fejér megyei populáció sorsa, hiszen 3-5 példányával (ami az országos állomány 0,2-0,4%-a) csak néhány évig képes fennmaradni. A zalai tűzokelőfordulások nagy valószínűséggel a kisalföldi körzet elkóborolt madarai lehettek, amit a vasi előfordulás mint köztes helyszín is bizonyít.

A vizsgálati időszak végén Magyarország 19 megyéjéből 10-ben fordult elő a tűzok, közülük 4-ben él az össznépeség (1363 példány) 2/4 része (76,4%); sorrendben Békésben (34,9%) Bács-Kiskunban (15,8%), Hajdu-Biharban (14,5%) és Jász-Nagykun-Szolnokban (11,2%). Jelentős még a Pest megyei tűzokállomány (8,2%), főként ha figyelembe vesszük kapcsolatát a Bács-Kiskun megyeivel. A másik 5 megye tűzoknépesége 100 példány alatti egyedszáma, izoláltsága és intenzív agrárkörnyezete miatt erősen veszélyeztetett.

Magyarország tűzokállománya elterjedési körzetenként

A hat elterjedési körzet, illetve 46 populáció 1985 és 1990 évi elhelyezkedését az 1-2. térkép mutatja. Az elterjedési körzetek állományalakulását a 2. táblázat tartalmazza. Meghatározó szerepet játszott a Tiszántúl (KHT), s a csökkenés ellenére ez a szerep a részesedést illetően nem változott: 1985-ben 63,5%, 1990-ben 62,7% volt. Fokozatosan növekedett a második legnagyobb egyedszámú elterjedési körzet, a Dunamente (KHD) részesedése, 19,8%-ról 24,0%-ra. Az Észak-Alföld (KHE) körzet részaránya ezzel éppen ellentétes képet mutat, mivel 13,6%-ról csökkent le 5 év alatt 8,1%-ra. Stagnál a Kisalföld (KHK) tűzokállománya, ha részesedését nézzük az országos állományból, s 4 % körül változott. A Mezőföldi (KHM) és Balatoni (KHB) körzetek "népeségei" rendkívül insta-

1. táblázat. Az 1985-1990 évi tűzokszámlálás megyéken alapuló országos összesítése

Megye	1985 I. OTÁF		1986		1987		1988		1988 II. OTÁF		1989		1990	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Bács-Kiskun	350	13,0	314	13,3	247	13,0	202	11,4	232	14,5	186	13,4	215	15,8
Békés	1063	39,5	879	37,2	796	42,0	775	43,7	533	33,4	517	37,1	475	34,9
Borsod-Abaj-Zemplén	53	2,0	42	1,8	50	2,6	45	2,5	60	3,8	54	3,9	32	2,3
Csongrád	68	2,5	45	1,9	33	1,8	26	1,5	35	2,2	28	2,0	45	3,3
Fejér	4	0,1			27	1,4	5	0,3	12	0,8	3	0,2	5	0,4
Győr-Moson-Sopron	81	3,0	62	2,6	61	3,2	63	3,6	68	4,3	86	6,2	66	4,8
Hajdú-Bihar	411	15,3	436	18,4	307	16,2	295	16,6	302	18,9	174	12,5	198	14,5
Heves	221	8,2	153	6,5	86	4,5	93	5,2	96	6,0	58	4,2	62	4,6
Jász-Nagykun-Szolnok	258	9,6	261	11,0	145	7,7	142	8,0	132	8,3	144	10,3	153	11,2
Pest	182	6,8	173	7,3	139	7,3	127	7,2	124	7,8	136	9,8	112	8,2
Vas					1	0,1								
Zala					4	0,2					6	0,4		
Magyarország	2691	100	2365	100	1896	100	1773	100	1594	100	1392	100	1363	100

2. táblázat. Az 1985-1990 évi tűzokszámlálások elterjedési körzeteken alapuló országos összesítője

Elterjedési körzet		1985 I. OTÁF		1986		1987		1988		1988 II. OTÁF		1989		1990	
Kód	Név	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
KHK	Kisalföld	81	3,0	62	2,6	62	3,3	63	3,6	68	4,3	86	6,2	66	4,8
KHB	Balaton					4	0,2					6	0,4		
KHM	Mezőföld	4	0,1			27	1,4	5	0,3	12	0,8	3	0,2	5	0,4
KHD	Duna-mente	532	19,8	486	20,6	386	20,4	329	18,5	356	22,3	322	23,1	327	24,0
KHE	Észak-Alföld	365	13,6	265	11,2	163	8,6	162	9,1	169	10,6	129	9,3	111	8,1
KHT	Tiszántúl	1709	63,5	1552	65,6	1254	66,1	1214	68,5	989	62,0	846	60,8	854	62,7
Magyarország		2691	100	2365	100	1896	100	1773	100	1594	100	1392	100	1363	100

bilak, amit azzal is jellemezhetünk, hogy évek maradnak megfigyelés nélkül. Arányuk csupán tized %-kal adható meg.

Kisalföld elterjedési körzet (KHK). A körzeten belül 6 populációt különíthetünk el (3. táblázat). A legnagyobb egyedszámú populáció a KHK-01-03 Mosonszolnok néven jelölt populációhármast, amely magában foglalja a Rajka-Mosonszolnok-Jánossomorja-Lébény településekkel jelzett előfordulásokat. Adatközlőjük a Lajta-Hansági ÁTG, így a statisztikában nem különülnek el. Példányszámuk 56-83 volt, s ugyanennyel észleltük a legnagyobb denzitást, 0,12-0,20 pd/km² értékkel. A legkisebb a KHK-05 Tőzeggyármajor populáció volt 1-4 példánnyal, több évben költés nélkül. Sűrűsége 0,01-0,04 pd/km² volt. a KHK Szombathely jelzésű megfigyelés alkalmi előfordulásra utal. Dinamika: egy populáció egyedszáma nőtt, egyé stagnált, kettőé csökkent, egy kipusztult.

3. táblázat. A kisalföldi elterjedési körzet (KHK) tűzokpopulációinak egyedszáma és denzitása 1985 és 1990 között

Populáció		1985 I. OTÁF		1986		1987		1988		1988 II. OTÁF		1989		1990	
Kód	Név	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²
KHK-01-03	Mosonszolnok	75	0,20	60	0,13	56	0,12	61	0,16	59	0,15	83	0,22	59	0,15
KHK-04	Földsziget	4	0,07	2	0,04	4	0,03	2	0,04	5	0,09	3	0,06	7	0,13
KHK-05	Tőzeggyármajor	2	0,08			1	0,01			4	0,04				
KHK-07	Szombathely					1	0,01								
KHK Körzet összesen		81	0,18	62	0,12	62	0,07	63	0,14	68	0,13	86	0,20	66	0,15

Balaton elterjedési körzet (KHB). A körzeten belül egy populációt különíthetünk el. A KHB-01 Sármellék populáció egyetlen adata 1987-ből származik: 4 pd; 0,03 pd/km² sűrűséggel. Megjelenése valószínűleg a kisalföldi tűzokok kóborlásának terméke (4. táblázat).

4. táblázat. A balatoni elterjedési körzet (KHB) tűzpopulációinak egyedszáma és denzitása
1985 és 1990 között

Populáció		1985 I. OTÁF		1986		1987		1988		1988 II. OTÁF		1989		1990	
Kód	Név	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²
KHB-01	Sármellék					4	0,03								

Mezőföldi elterjedési körzet (KHM). A 80-as évek második felére egy stabil és két alkalmi előfordulása maradt a körzetnek. A KHM-01 Sárszentmihály populáció 3-5 példány között változott a normális években, olykor azonban feldúsult 7-11 példányra, 1986-ban pedig nem jelentettek ennek tűzokat. Feltevésünk szerint a Duna-mente körzet (KHD) madarai juthattak el a Mezőföldre keményebb teleken, s okozhattak állománynövekedést. A denzitás így 0-0,06 pd/km² között változott. Alkalmi előfordulásnak tekintendő az 1987. évi dunaujvárosi és az 1988. évi pusztaszabolcsi jelentése (5. táblázat).

5. táblázat. A mezőföldi elterjedési körzet (KHM) tűzpopulációinak egyedszáma és denzitása
1985 és 1990 között

Populáció		1985 I. OTÁF		1986		1987		1988		1988 II. OTÁF		1989		1990	
Kód	Név	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²
KHM-01	Sárszentmihály	4	0,04			7	0,04	4	0,04	11	0,06	3	0,03	5	0,06
KHM-02	Dunaujváros					20	0,17								
KHM-03	Pusztaszabolcs							1	0,01	1	0,01				
KHM Körzet összesen		4	0,04			27	0,09	5	0,03	12	0,04	3	0,03	5	0,06

6. táblázat. A Duna-menti elterjedési körzet (KHD) tűzpopulációinak egyedszáma és denzitása
1985 és 1990 között

Populáció		1985 I. OTÁF		1986		1987		1988		1988 II. OTÁF		1989		1990	
Kód	Név	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²
KHD-1	Apaj	182	1,76	172	1,08	139	1,34	127	0,79	124	1,20	136	0,85	112	0,70
KHD-2	Kunszentmiklós	215	0,70	190	0,65	140	0,73	150	0,78	145	0,73	140	0,73	162	0,86
KHD-3	Dunavecse	17	0,10	12	0,07	5	0,03	9	0,05	9	0,05	9	0,05	2	0,01
KHD-4	Csengőd	8	0,06	6	0,04	8	0,06	7	0,05	11	0,08	5	0,03	9	0,06
KHD-5	Harta	110	0,52	106	0,40	94	0,44	36	0,17	67	0,32	32	0,15	42	0,20
KHD Körzet összesen		532	0,57	486	0,47	386	0,47	329	0,37	356	0,43	322	0,37	327	0,37

7. táblázat. Az észak-alföldi elterjedési körzet (KHE) tűzpopulációinak egyedszáma és denzitása 1985 és 1990 között

Populáció		1985 I. OTÁF		1986		1987		1988		1988 II. OTÁF		1989		1990	
Kód	Név	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²
KHE-01	Mezőcsát	37	0,11	14	0,04	50	0,15	45	0,14	60	0,18	54	0,17	32	0,10
KHE-02	Szentistván	16	0,13	28	0,28										
KHE-03	Füzesabony	221	0,39	153	0,23	86	0,14	93	0,19	96	0,19	58	0,12	62	0,12
KHE-06	Abádszalók	8	0,03			2	0,01								
KHE-07	Alattyan	13	0,18	12	0,07	19	0,11	21	0,13	10	0,06	8	0,05	6	0,08
KHE-10	Jászládány	70	0,32	57	0,26	6	0,07	3	0,02	3	0,02	9	0,06	11	0,13
KHE-12	Tőzeg			1	0,02										

Duna-menti elterjedési körzet (KHD). A körzeten belül 5 populációt különítünk el (6. táblázat). A legnagyobb egyedszámú populáció a KHD-02 Kunszentmiklós volt, igaz csökkenő mértékben: 215-162 pd. A maximális állománysűrűséget kezdetben a KHD-01 Apaj populációban lehetett észlelni (1,76 pd/km²), de 1990-re már csak 0,70 pd/km² volt az értéke. Ugyanakkor a KHD-02 Kunszentmiklós populáció állomány-

8. táblázat. A tiszántúli elterjedési körzet (KHT) tűzpopulációinak egyedszáma és denzitása 1985 és 1990 között

Populáció		1985 I. OTÁF		1986		1987		1988		1988 II. OTÁF		1989		1990	
Kód	Név	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²	pd	pd/ km ²
KHT-01	Ujszentmargita	12	0,05	5	0,02	19	0,03	12	0,05	12	0,05	11	0,04	9	0,04
KHT-03	Hortobágy	145	0,19	121	0,15	119	0,15	104	0,16	112	0,17	58	0,30	80	0,12
KHT-07	Karcag	24	0,09	80	0,30	5	0,02	18	0,07	15	0,06	42	0,16	14	0,05
KHT-08	Püspökkladány	130	0,42	130	0,42	60	0,35	130	0,42	111	0,36	90	0,29	57	0,10
KHT-10	Bucsa	120	0,58	120	0,58	85	0,41	95	0,46	95	0,46	58	0,28	61	0,29
KHT-11	Nagyrabé	80	0,54	140	0,51	75	0,27	42	0,15	30	0,11	20	0,13	40	0,27
KHT-12	Berettyóújfalu	30	0,15	22	0,11	24	0,12	13	0,06	19	0,09	17	0,08	12	0,06
KHT-13	Dévaványa	851	0,10	661	0,85	614	0,69	594	0,67	402	0,54	393	0,40	393	0,44
KHT-14	Csökmő	55	0,30	60	0,22	55	0,20	40	0,15	22	0,12	20	0,22	32	0,18
KHT-15	Komádi	22	0,14	30	0,19	30	0,19	30	0,19	30	0,19	30	0,19	24	0,15
KHT-16	Biharkeresztes	12	0,06	2	0,02	2	0,02			24	0,11				
KHT-17	Zsadány	34	0,18	13	0,11	23	0,12	18	0,10	24	0,13	12	0,07	16	0,09
KHT-19	Sarkad	9	0,12	12	0,17	8	0,03	4	0,06	4	0,06	4	0,06	2	0,03
KHT-20	Mezőtúr	20	0,08	20	0,08	13	0,05	6	0,02			3	0,01	41	0,16
KHT-21	Cserkeszőlő	14	0,08	12	0,07	14	0,08	14	0,08	14	0,08	11	0,07	6	0,04
KHT-22	Kunszentmárton	28	0,12	22	0,09	22	0,09	13	0,09	2	0,01			8	0,06
KHT-24	Csabacsüd	22	0,28	25	0,32	25	0,32	20	0,25	7	0,09	7	0,09	2	0,03
KHT-25	Cserebökény	55	0,20	30	0,14	25	0,12	17	0,08	18	0,09	16	0,09	16	0,08
KHT-26	Nagyszénás	10	0,07	7	0,05	7	0,05	3	0,02			3	0,02	1	0,01
KHT-28	Székkutas			2	0,01			1	0,01	4	0,03				
KHT-32	Pitvaros	15	0,07	27	0,07	14	0,08	29	0,07	12	0,03	32	0,08	29	0,13
KHT-33	Tiszasziget			2	0,01										
KHT-34	Hódm.vásárhely	3	0,01			1	0,01			2	0,01				
KHT-35	Kuncsorba	3	0,01							8	0,04	6	0,03	3	0,01
KHT-37	Túrkeve	13	0,09	9	0,06	14	0,10	11	0,08	22	0,15	13	0,09	8	0,06
KHT-40	Gerendás	2	0,02												
KHT Körzet összesen		1709	0,29	1552	0,26	1254	0,21	1214	0,22	989	0,18	846	0,18	854	0,17

sűrűsége 0,65-0,85 pd/km² értékek között változott. A legkisebb egyedszámot (17-2 pd) illetve sűrűséget (0,10-0,01) pd/km²) a KHD-03 Dunavecse populációban jegyeztük fel. Dinamika: 1 populáció egyedszáma nőtt, 2-2 populációé pedig stagnált, illetve csökkent.

Észak-alföldi elterjedési körzet (KHE). A körzeten belül 7 populációt tartunk nyilván (7. táblázat). A legnagyobb populáció a KHE-03 Füzesabony: 221-62 pd. csökken. Ugyanitt a legmagasabb az állománysűrűség, 0,39-0,12 pd/km². A legkiseb populáció a KHE-07 Alattyán: 13-6 pd, csökken. Itt a legkisebb a populációsűrűség is: 0,18-0,05 pd/km², bár a KHE-10 Jászládány populáció sűrűsége 1988-ben csak 0,02 pd/km² volt. Dinamika: 1 populáció stagnál, 3 csökken, 2 kipusztult, 1 pedig alkalmi előfordulás volt.

Tiszántúli elterjedési körzet (KHT). A körzetben 26 populációt tartunk nyilván (8. táblázat). A legnagyobb populáció a KHT-13 Dévaványa: 851-393 példánnyal. Ugyanitt a legnagyobb a populációsűrűség is: 1,10-0,40 pd/km². A legkisebb populáció a KHT Nagyszénás: 10-1 pd, melynek sűrűsége: 0,07-0,01 pd/km². Dinamika: 7 populáció stagnált, 14 csökkent, 3 kipusztult, 2 pedig alkalmi előfordulás volt.

Összefoglalás és javaslatok

A számadatok ismeretében szükséges elgondolkoznunk azon, vajon milyen mértékben vagyunk felelősek azért, hogy tűzokállományunk 5 év alatt felére csökkent. A kemény telek okozta tűzokvándorlásokat nem tudjuk megakadályozni, de részben vagy egészen kompenzálhatjuk a vonulási veszteségeket:

1. téli tűzokos földek kialakításával, repce és más lédús takarmánynövények (káposzta stb.) telepítésével;

2. a reprodukció növelésével (védett területek kialakításával; tűzokkiméleti területek hálózatának kialakításával; fészkek őrzéssel és atrap tojás használatával; mesterséges keltetéssel és repatriációval; zárttéri tenyésztéssel és kibocsátással).

A módszerek közt lehet rangsort felállítani, amelyben a természetes módszereké a prioritás, de más lehetőség híján minden módszer elfogadható, ha olyan madarat eredményez, amely sikerrel illeszkedik be fajtársai közé és alkalmazkodik környezetéhez. Csökkenő tűzokállományunknak minden életképes példányra igen nagy szüksége van.

IRODALOM

1. FARAGÓ, S. (1986 a): Magyarország tűzokállománya az 1981-1985 évi állományfelmérés tükrében. Állatt. Közlem., 73: 2128. - 2. FARAGÓ, S. (1986 b): Great Bustard stock census in Hungary, 1985. ICBP Bustard Group 5. Symp. Szarvas. (Nyomtatás alatt.) - 3. FARAGÓ, S. (1988): Great Bustard stock census in Hungary, 1988. ICBP Bustard Group 6. Symp. Gross-Enzersdorf. (Nyomtatás alatt.) - 4. FARAGÓ, S. (1990): A kemény telek hatása Magyarországi tűzok (*Otis tarda* L.) állományára. Állatt. Közlem., 76: 51-62.

THE BUSTARD POPULATION OF HUNGARY IN THE LIGHT OF THE 1985-1990 CENSUSES

SÁNDOR FARAGÓ

Table 1 shows data on the bustard populations of the Hungarian counties in six consecutive years. Distribution areas, population sizes and density data can be found in Table 2-8. Distribution maps from 1985 and 1990 (Map 1-2) together with the data demonstrate a considerable decline of the bustard in Hungary. Long, cold winters (FARAGÓ, 1990) and the agriculture have to be mentioned as the most important non-intrinsic causes. The author suggests new measures to decrease mortality and increase fertility.

A *Stenoptilia annadactyla* Sutter, 1988 és a *S. gratiolae* Gibeaux et Nel, 1990 előfordulása Magyarországon (Lepidoptera: Pterophoridae)

Írta:

FAZEKAS IMRE

(Természettudományi-Gyűjtemény, Komló)

A közelmúltban elkészítettem a hazai Pterophoridák szisztematikai, nevezéktani és faunisztikai jegyzékét (FAZEKAS, 1992), ahol 54 fajt találtam honosnak a jelenlegi államhatárok között. A következő fajokat a bizonyító példányok hiánya miatt nem tekintem a magyarországi fauna tagjának: 1. *Buszkoiana capnodactyla* Zeller, 1841; 2. *Platyptilia calodactyla* Denis & Schiffermüller, 1775; 3. *Stenoptilia graphodactyla* Treitschke, 1833; 4. *Stenoptilia coprodactyla* Stainton, 1851.

Az újabb vizsgálatok szerint a hazai fauna két új fajjal gazdagodott, s a magyarországi fajok száma 56-ra emelkedett.

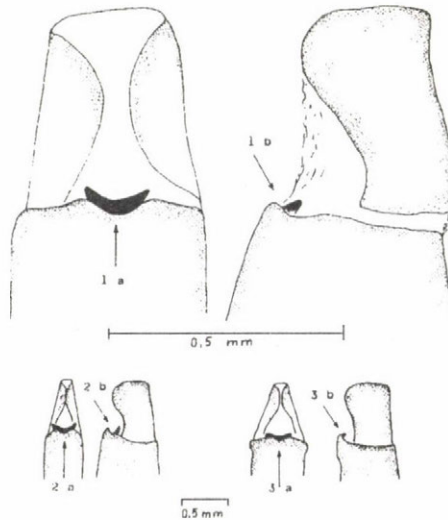
Stenoptilia annadactyla Sutter, 1988

Szinoníma: *Stenoptilia annikana* Gibeaux, 1989. (Bull. Anvl., 64: 222-229.

Földrajzi elterjedése: Kelet-Németország, Csehország, Alsó Ausztria, Burgenland, Dél Franciaország és Közép-Olaszország (SUTTER, 1988; ARENBURGER, 1990).

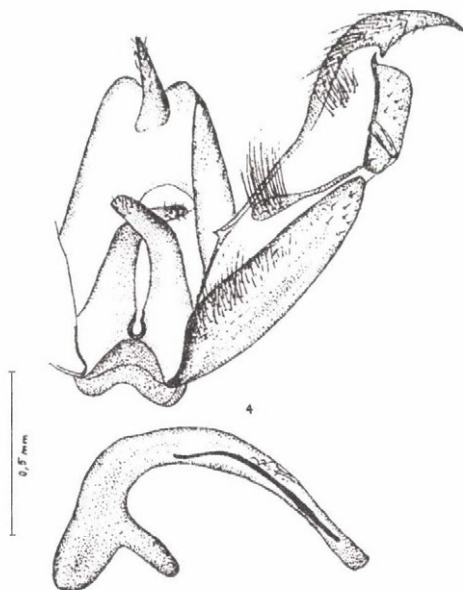
Új Faunisztikai adat: ♀ Vértes-hegység, Ökörállás, 1980. 08. 22. leg. et coll. SZEŐKE, gen. prep. FAZEKAS, No. 2623.

Az *annadactyla* szárnyainak habitusa közel áll a *Stenoptilia bipunctidactyla* Scopoli, 1763 illetve a *S. pelidnodactyla* Stein, 1837 fajokéhoz. Egyértelmű meghatározása csak a genitália vizsgálatával lehetséges. Mivel hazánkban eddig csak egy nőtény példány ismeretes, a hím genitáliát csak SUTTER (1988) és ARENBURGER (1990) munkái alapján tanulmányozhatjuk. Az *annadactyla*, *bipunctidactyla* és *pelidnodactyla* nőtények a VIII. tergít,

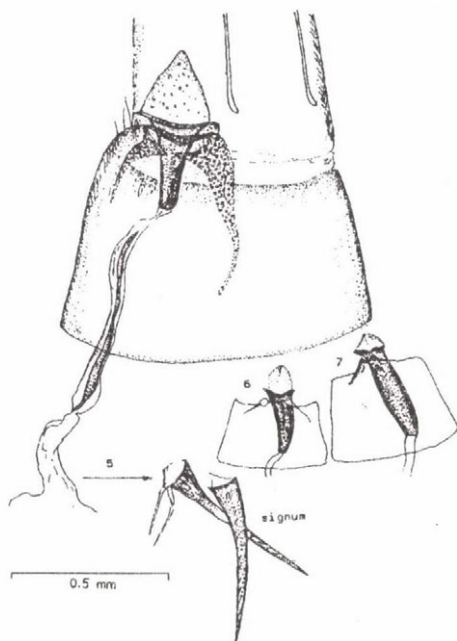


1-3. ábra. A *Stenoptilia annadactyla* Sutter, s a rokon fajok nőtényeinek (s. str.) potroh vége:

- *S. annadactyla* Sutter, ventrális (1 a) és laterális (1 b) oldal;
- *S. bipunctidactyla* Sc., ventrális (2 a) és laterális (2 b) oldal;
- *S. pelidnodactyla* Stein, ventrális (3 a) és laterális (3 b) oldal



4. ábra. A *Stenoptilia gratiolae* Gibeaux & Nel hím ivarszerve; Kaposvár, gen. prep. FAZEKAS, No. 2096



valamint a VII. sternit ventrális és laterális irányú vizsgálatával jól elkülöníthetők (v. ö. 1-3. ábra).

Az *annadactyla* specifikus bélyege az antrum VII. sternithez viszonyított relatív keskenysége, amely a KOH-os áztatás után, de még a genitalia kiboncolása előtt ventrálisan jól felismerhető.

SUTTER (1988) szerint a faj biológiája még nem ismert. ARENBERGER (1990) feltételezett tápnövényként a *Knautia arvensis*-t jelölte meg. Az *annadactyla*-t hazánk határaihoz legközelebb Alsó-Ausztriában és a Fertő-tó mellett gyűjtötték, száraz, déli kitettséggű, galagonya bokros domboldalakon.

Stenoptilia gratiolae
Gibeaux & Nel, 1990

Földrajzi elterjedése: Jordánia, Bulgária, Dél-Oroszország, Románia, Szerbia, Olaszország, Franciaország, Németország, Lengyelország, Svédország és Norvégia.

Új faunisztikai adatok: ♀, Budapest, Szigetszentmiklós, 1940. VI. 2. leg. et coll. BALOGH, gen. prep. FAZEKAS, No. 2088, ♂ Kaposvár, 1964. X. 23. leg. et coll. NATTÁN, gen. prep. FAZEKAS, No. 2096; ♂, "Cinkota, 1942", leg. et coll. NATTÁN, gen. prep. FAZEKAS, No. 2097; ♂, Bükk-hegység, Uppony, 1964. VIII. 12. leg. JABLONKAY, coll. Mátra Múzeum, gen. prep. FAZEKAS, No. 2460; ♀ Bükk-

5-7. ábra. A *Stenoptilia gratiolae* Gibeaux & Nel nőstény ivarszervének (5. ábra) részletei (Bükk-hegység, gen. prep. FAZEKAS, No.2461), valamint a *S. bipunctidactyla* Sc. (6. ábra) és a *S. pterodactyla* L. (7. ábra) antrumának kicsinyített összehasonlító képei

gység, Cserépváralja, 1963. VII. 10, leg. JABLONKAY, coll. Mátra Múzeum, gen. prep. AZEKAS, No. 2461.

A *gratiolae* a *Stenoptilia bipunctidactyla* Scopoli, 1763, valamint a *S. pterodactyla* Linnaeus, 1761 fajokkal könnyen felcserélhető. A frissen kelt példányok esetében az elülső szárny 2. tollában a rojton egy hosszú, sötét pikkelyvonal húzódik, s ez az előbbi rokon fajoknál sohasem ismerhető fel. Kopott, régóta repülő imágók esetében biztos identifikációt csak a genitáliák vizsgálata adhat. A *gratiolae* hímek genitáliájában az aedoeagus hossza mindig rövidebb mint a valvái (v. ö. 4. ábra). A nőstények genitáliájában az antrum csak kétszer hosszabb a papillae analesnél, míg például a *pterodactyla*-nál ez a hosszúság háromszoros (v. ö. 5-7. ábra).

A *gratiolae* habitatja egyes szerzők szerint a nedves, mocsaras vidékekre esik. Más nézetek a legkülönbözőbb réttársulásokon is kimutathatóknak tartják, s ezt erősítik meg a hazai lelőhely elemzések is. Eddig csupán egyetlen tápnövénye, a *Gratiola officinalis* Linnaeus ismert (ARENBERGER 1990 b.). A hernyók tavasszal a növény hajtásain és levelein táplálkoznak. Az első imágók május végén jelennek meg, s június végéig repülnek. A második generáció július végétől szeptember végéig figyelhető meg. Új fenológiai adat, hogy hazánkban október 3. dekádjában is gyűjthető.

IRODALOM

1. ARENBERGER, E. (1990 a): Neufunde von Pterophoridae in Österreich. Zeit. Arb. Öst. Ent. 42: 55-57.
- 2. ARENBERGER, E. (1990 b): Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Stenoptilia* Hübner. 1825. Nota lepid., 13: 90-107.
- 3. FAZEKAS, I. (1992): Systematisch-faunistisches Verzeichnis der Pterophoriden Ungars. Nachr. Entomol. Ver. Apollo, Frankfurt, N. F. 13: 191-200.
- 4. SUTTER, R. (1988): *Stenoptilia annadactyla* sp. n. Reichenbachia, 25: 181-184.

THE OCCURRENCE OF STENOPTILIA ANNADACTYLA SUTTER, 1988 AND S. GRATIOLAE GIBEAUX ET NEL, 1990 IN HUNGARY

IMRE FAZEKAS

The author has recently compiled the systematic and faunistic catalogue and the nomenclature (FAZEKAS, 1992) of Pterophoridae in Hungary. Altogether 54 species had been listed. This article describes two additional species for Hungary. *Stenoptilia annadactyla* Sutter is represented by only a female individual from the Vértes Mountains (Locality: Ökörállás). *Stenoptilia gratiolae* Gibeaux et Nel was mostly found in middle-mountains and hilly areas in Hungary. From the site analysis the author assumes that it may also consume other plants besides the *Gratiola officinalis* suggested so far. The adults of the second generation often fly till the end of October in Hungary.

Adatok a Sajó és Hernád vízrendszerének halfaunájáról

Írta:

HARKA ÁKOS

(Kossuth Lajos Gimnázium, Tiszafüred)

Az élővilág védelme szempontjából alapvető fontosságúak azok az információk, amelyek a flóra és fauna mindenkori állapotáról, a bekövetkezett változásokról és azok tendenciáiról tájékoztatnak. Halfunánk jelenlegi helyzetével már foglalkozott néhány közleményem (HARKA, 1986 a; 1986 b; 1986 c; 1987; 1988; 1989; 1990; 1991; 1992 a; 1992 b; 1992 c). Ezek sorába illeszkedik ez a dolgozat is a Sajó és Hernád vízrendszerére vonatkozó adatok közlésével.

A vizsgált vízterület

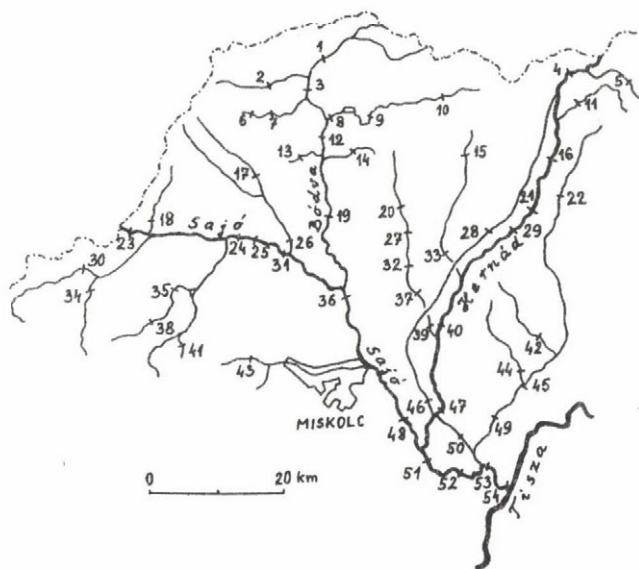
A Sajó és a Hernád az Északi-Középhegység két, közel egyenrangú, közepes nagyságú folyóvize. Teljes vízgyűjtő területük mintegy 13 ezer km², és magyarországi szakaszukon is számos kisebb vízfolyást fogadnak magukba (1. ábra). Közepes vízhozamuk az összefolyásnál egyaránt mintegy 30-30 m³ másodpercenként (MAROSI és SZILÁRD, 1969).

Az Országos Vízügyi Hivatal adatai szerint a Sajó legszennyezettebb vízünk egyike. III. osztályúnak minősített vízében rendkívül sok a lebegő szerves anyag, és igen magas az ammónia-ionok koncentrációja. A Hernád vízminősége általában tűrhető (II. osztályú), míg a Bódvái többnyire tiszta (I. osztályú), csupán néha válik tűrhetővé (VIGH, 1987). Az utóbbi időkben azonban egyes Sajó menti nagyüzemek leállításával sokat javult a helyzet.

A vizsgálatok helye, ideje, módszere

Megfigyeléseinket 1982-88 között folytattuk, és a mesterségesen kialakított víztározók és halastavak kivételével a Sajó—Hernád vízrendszerének teljes magyarországi részére kiterjesztettük. Halászataink a vízrendszer 54 pontján jártak eredménnyel. Lelőhelyeink - amelyek az 1. ábra térképvázlatán sorszámaik révén azonosíthatók - a következők voltak:

1. Bódva (Bódvarákó), 2. Jósza (Szinpetri), 3. Bódva (Perkupa), 4. Hernád (Hidasnémeti), 5. Cserenkő-patak (Telkibánya), 6. Rét-patak (Égerszög), 7. Rét-patak (Szőlőszárd), 8. Rakaca (Szendrő), 9. Rakaca (Rakacaszend), 10. Rakaca (Krasznokvajda), 11. Gönci-patak (Gönc), 12. Bódva (Szendrő), 13. Szuhogyi-patak (Szuhogy), 14. Abodi-patak (Abod), 15. Vasonca-patak (Alsógagy), 16. Hernád (Vízoly), 17. Csörgős-patak (Felsőkelecsény), 18. Keleméri-patak (Serényfalva), 19. Bódva (Edelény), 20. Vadász-patak (Tomor), 21. Hernád (Gibárt), 22. Szerencs-patak (Boldogkőváralja), 23. Sajó (Sajópüspöki), 24. Sajó (Vadna), 25. Sajó (Sajókaza), 26. Szuha (Szuhaálló), 27. Vadász-patak



1. ábra. A Sajó-Hernád vízrendszerének térképvázlata a lelőhelyek feltüntetésével

(Homrogd), 28. Bársonyos (Ináncs), 29. Hernád (Pere), 30. Hangony-patak (Ózd), 31. Sajó (Kazincbarcika), 32. Vadász-patak (Alsó-vadász), 33. Vasonca (Halmaj), 34. Hódospatak (Ózd), 35. Csernely-patak (Uppony), 36. Sajó (Sajóecseg), 37. Vadász-patak (Szikszó), 38. Csernely-patak (Nekézseny), 39. Vadász-patak (Onga), 40. Hernád (Onga), 41. Kis-Bán-patak (Nagyvisnyó), 42. Gilip-patak (Bekecs), 43. Garadna (Miskolc-Ujmassa), 44. Harangod (Taktaharkány), 45. Takta (Taktaharkány), 46. Bársonyos

(Bócs), 47. Hernád (Bócs), 48. Sajó (Sajóparti), 49. Takta (Tiszaluc), 50. Hernád-csatorna (Kesznyéten), 51. Sajó (Köröm), 52. Sajó (Sajóörös), 53. Sajó (Kesznyéten), 54. Sajó (Tiszaujváros).

Halfogáshoz különböző típusú, 2-10 mm szembőségű hálókat használtunk, de alkalomadtán a horgászok zsákmányát is átnéztük. A határozást BANARESCU (1964) és BERINKEY (1966) leírásai alapján végeztük, nevezéktan tekintetében pedig MÜLLER (1983) munkáját tekintettük irányadónak.

Eredmények

A továbbiakban rendszertani sorrendben tekintjük át az előkerült fajokat. Adataink között a vízterület neve után zárójelben előbb a lelőhely sorszámát, majd a fogott példányok számát (tíz fölött csak kerekítve), végül az észlelés időpontját tüntetjük fel.

Salmo trutta m. fario L. Cserenkő (5:3, 1985. VIII. 4.), Kis-Bánpatak (41:10, 1984. IX. 23.), Garadna (43:10, 1985. XI. 3.), Sajó (51:1, 1985. V. 12.).

Salmo gairdneri Richardson. Cserenkő (5:1, 1988. VII. 23.).

Esox lucius L. Vadász-patak (32:2, 1988. VI. 30.), (37:2, 1985. VIII. 4.). Sajó (45:1, 1985. V. 19.).

Leuciscus leuciscus L. Sajó (23:30, 1987. IV. 11.), (36:1, 1985. VII. 20.), (52:1, 1987. IV. 18.), (53:3, 1987. VIII. 20.), Hernád (4:16, 1984. IX. 8.), (29:3, 1984. IX. 8.), (16:6, 1985. VIII. 4.), (40:1, 1985. V. 12.), Csörgős-patak (17:1, 1985. IV. 4.), Bódva (12:1, 1984. IX. 30.), (12:1, 1985. IV. 4.), (3:10, 1988. VIII. 30.), Vadász-patak (32:1, 1988. VI. 30.), (37:10, 1988. VI. 30.), (39:15, 1988. VI. 30.).

Leuciscus cephalus L. Sajó (51:5, 1985. V. 12.), (36:3, 1985. VII. 20.), (23:10, 1984. IX. 23.), (23:2, 1984. X. 27.), (23:10, 1987. IV. 11.), (22:10, 1988. VIII. 30), (52:20, 1987. IV. 18.), (53:40, 1987. VIII. 20.), (54:2, 1987. VIII. 20.), Hernád (40:8, 1985. V. 13.), (47:8, 1984. X. 21.), (4:5, 1984. IX. 8.), (16:4, 1985. VIII. 4.), Bódva (1:2, 1984. IX. 30.), (12:5, 1985. IV. 4.), 19:6, 1984. IX. 30.), (3:60, 1988. VIII. 30.), Vadász-patak (39:2, 1985. V. 12.), (27:8, 1985. IX. 28.), (32:2, 1988. VI. 30.), (37:20, 1988. VI. 30.), (39:25, 1988. VI.30.), Csernely-patak (35:3, 1985. IV. 4.), (38:10, 1984. IX. 23.), Hódos patak (34:2, 1984. IX. 30.), Szuha (26:4, 1984. IX. 30.), (26:6, 1985. IV. 4.), Csörgős-patak (17:4, 1985. IV. 4.), (17:5, 1988. VIII. 30.), Szuhogyi-patak (13:1, 1985. IV. 4.), Rakaca (8:10, 1984. IX. 30.), (9:1, 1984. IX. 30.), Vasonca (33:1, 1984. IX. 8.), Szerencs-patak (22:1, 1984. IX. 8.), Rét-patak (7:3, 1985. IX. 28), Keleméri-patak (18:4, 1986. VII. 5.), Cserenkő (5:10, 1988. VII. 23.).

Leuciscus idus L. Sajó (54:1, 1987. VIII. 20.).

Rutilus rutilus L. Sajó (23:10, 1984. IX. 23.), (23:6, 1984. X. 27.), (23:50, 1987. IV. 11.), (48:5, 1985. V. 19.), (53:7, 1987. VII. 20.), Hernád (4:4, 1984. IX. 8.), (29:2, 1984. IX. 8.), Vadász-patak (37:5, 1985. VIII. 4.), (32:3, 1988. VI. 30.), (37:130, 1988. VI. 30.), (39:200, 1988. VI. 30.), Takta (45:10, 1984. IV. 29.), (45:15, 1982. VIII. 23.).

Scardinius erythrophthalmus L. Hernád (16:1, 1985. VIII. 4.).

Phoxinus phoxinus L. Jósfa (2:1, 1984. IX. 30.), Cserenkő (5:100, 1988. VII. 23.), Gönci-patak (11:5, 1984. IX. 8.).

Aspius aspius L. Takta (45:1, 1982. VIII. 23.).

Leucaspilus delineatus Heckel. Sajó (52:10, 1987. IV. 18.), Takta (45:1, 1984. IV. 29.), Keleméri-patak (18:8, 1986. VII. 5.).

Alburnus alburnus L. Sajó (23:5, 1984. IX. 23.), (23:1, 1984. IX. 27.), (24:1, 1985. IV. 4.), (48:1, 1984. X. 21.), (48:8, 1985. V. 19.), (51:5, 1985. V. 12.), (52:3, 1987. IV. 18.), (53:60, 1987. VIII. 20.), Hernád (40:2, 1985. V. 12), (29:3, 1984. IX. 8.), (16:2, 1985. VIII. 4.), Hernád-csatorna (50:2, 1985. V. 12.), Rakaca (9:4, 1984. IX. 30.), Takta (15:15, 1982. VIII. 23.), (45:10, 1984. IV. 29.), Bódva (3:20, 1988. VIII. 30.), Vadász-patak (32:5, 1988. VI. 30.), (37:20, 1988. VI. 30.), (39:30, 1988. VI. 30.).

Alburnoides bipunctatus Bloch. Sajó (24:1, 1985. IV. 4.), (53:25, 1987. VIII. 20.), Hernád (40:1, 1985. V. 12.), (47:4, 1984. X. 21.), (29:3, 1984. IX. 8.), (29:1, 1984. XI. 3.), (16:1, 1985. VIII. 4.), Hernád-csatorna (50:2, 1985. V. 12.), Bársonyos (28:2, 1984. IX. 8.), Bódva (1:6, 1984. IX. 30.), (12:100, 1985. IV. 4.), (12:2, 1985. IX. 28.), (19:20, 1984. IX. 30.), (3:400, 1988. VIII. 30.), Szuhogyi-patak (13:1, 1985. IV. 4.), Vadász-patak (32:3, 1988. VI. 30.), (37:2, 1985. VIII. 4.), (37:50, 1988. VI. 30.), (39:10, 1988. VI. 30.).

Abramis brama L. Sajó (52:1, 1987. IV. 18.), Takta (49:1, 1985. V. 12.).

Abramis ballerus L. Sajó (52:4, 1987. IV. 18.), (54:2, 1987. VIII. 20.).

Abramis sapa Pallas. Sajó (54:1, 1987. VIII. 20.).

Blicca bjoerkna L. Sajó (52:1, 1987. IV. 18.), (53:2, 1987. VIII. 20.), (54:3, 1987. VIII. 20.).

Vimba vimba L. Hernád (40:1, 1988. VI. 30.), Vadász-patak (37:3, 1985. VIII. 4.).

Tinca tinca L. Keleméri-patak (18:1, 1986. VII. 5.), Vadász-patak (37:3, 1985. VIII. 4.), (37:1, 1988. VI. 30.).

Chondrostoma nasus L. Hernád (4:1, 1984. IX. 8.), (29:1, 1984. IX. 8.), Hernád-csatorna (50:1, 1985. V. 12.), Bódva (12:1, 1985. IV. 4.), (3:3, 1988. VIII. 30.), Vadász-patak (39:1, 1985. V. 12.), (32:1, 1988. VI. 30.), (37:2, 1988. VI. 30.), (39:30, 1988. VI. 30.).

Barbus barbus L. Sajó (51:25, 1985. V. 12.), (53:7, 1987. VIII. 20.), (54:1, 1987. VIII. 20.), Hernád (29:1, 1984. IX. 8.), (40:10, 1985. V. 12.), (47:1, 1984. X. 21.),

Hernád-csatorna (50:4, 1985. V. 12.), Bódva (12:5, 1985. IV. 4.), (3:4, 1988. VIII. 30.), Vadász-patak (39:15, 1988. VI. 30.).

Barbus meridionalis petenyii Heckel. Hernád (47:1, 1984. X. 21.), Szuha (26:10, 1984. IX. 30.), (26:10, 1985. IV. 4.), Csörgős-patak (17:1, 1985. IV. 4.), (17:2, 1988. VIII. 30.), Vasonca (33:2, 1984. IX. 8.), Vadász-patak (27:4, 1985. IX. 28.), (39:1, 1988. VI. 30.), Keleméri-patak (18:1, 1986. VII. 5.), Cserenkő (5:1, 1988. VII. 23.), Bódva (3:7, 1988. VIII. 30.).

Gobio gobio L. Sajó (23:15, 1984. IX. 23.), (23:25, 1984. X. 27.), (23:20, 1987. IV. 11.), (23:25, 1988. VIII. 30.), (24:3, 1985. IV. 4.), (24:15, 1987. IV. 11.), (25:10, 1985. IV. 4.), (36:2, 1985. VII. 20.), (48:1, 1985. V. 19.), (51:2, 1985. V. 12.), (52:1, 1987. IV. 18.), (53:30, 1987. VIII. 20.), Hernád (4:5, 1984. IX. 8.), (21:1, 1984. XI. 3.), (29:10, 1984. IX. 8.), (47:2, 1984. X. 21.), Hernád-csatorna (50:3, 1985. V. 12.), Bársonyos (28:1, 1984. IX. 8.), Bódva (12:8, 1985. IV. 4.), (3:30, 1988. VIII. 30.), Harangod (14:1, 1985. V. 12.), Rakaca (10:1, 1984. IX. 30.), Vasonca (15:2, 1984. IX. 30.), (33:7, 1984. IX. 8.), Csernely (35:2, 1985. IV. 4.), (38:10, 1984. IX. 23.), Szuha (26:10, 1984. IX. 30.), (26:1, 1985. IV. 4.), Szerencs-patak (22:8, 1984. IX. 8.), Abodi-patak (14:8, 1985. IX. 28.), Rét-patak (7:1, 1985. IX. 28.), Vadász-patak (32:150, 1988. VI. 30.), (20:6, 1985. IX. 28.), (27:20, 1988. VI. 30.), (27:15, 1985. IX. 28.), (37:400, 1988. VI. 30.), (37:15, 1985. VIII. 4.), (39:20, 1988. VI. 30.), Keleméri-patak (18:5, 1986. VII. 5.), (18:3, 1987. IV. 11.), Hódos-patak (34:10, 1984. IX. 23.), Hangony (30:10, 1984. IX. 23.), Cserenkő (5:8, 1988. VII. 23.), Csörgős-patak (17:1, 1988. VIII. 30.).

Gobio albipinnatus Lukasch. Sajó (48:1, 1985. V. 19.), (51:5, 1985. V. 12.), (53:80, 1987. VIII. 20.), (54:2, 1987. VIII. 20.), Hernád (21:2, 1984. X. 3.), (29:8, 1984. IX. 8.), (29:6, 1984. XI. 3.), (40:8, 1985. V. 12.), (47:2, 1984. X. 21.), Hernád-csatorna (50:8, 1985. V. 12.), Bódva (19:6, 1984. IX. 30.), (12:1, 1985. IX. 28.), (3:15, 1988. VIII. 30.), Vadász-patak (39:4, 1985. V. 12.), (39:40, 1988. VI. 30.), (37:20, 1988. VI. 30.).

Gobio kessleri Dybowski. Sajó (36:2, 1985. VII. 20.), (51:1, 1985. V. 12.), (53:15, 1987. VIII. 20.), Hernád (40:3, 1985. V. 12.), (47:5, 1984. X. 21.), Bódva (12:2, 1985. IV. 4.), (3:60, 1988. VIII. 30.), Vadász-patak (39:25, 1988. VI. 30.).

Rhodeus sericeus amarus Bloch. Sajó (23:2, 1984. X. 27.) (23:7, 1987. IV. 11.), (23:40, 1988. VIII. 30.), (31:20, 1984. IX. 30.), (48:2, 1984. X. 21.), (48:2, 1985. V. 19.), (51:1, 1985. V. 12.), (52:30, 1987. IV. 18.), (53:30, 1987. VIII. 20.), (54:1, 1987. VIII. 20.), Hernád (29:10, 1984. IX. 8.), (40:3, 1985. V. 12.), Hernád-csatorna (50:1, 1985. V. 12.), Takta (19:1, 1985. V. 12.), Bársonyos (28:8, 1984. IX. 8.), Harangod (44:2, 1985. V. 12.), Szuha (26:2, 1985. IV. 4.), (26:50, 1984. IX. 30.), Csernely (38:25, 1984. IX. 23.), Gilip-patak (42:10, 1984. X. 21.), Vasonca (33:30, 1984. IX. 8.), Vadász-patak (27:2, 1985. IX. 28.), (27:20, 1988. IV. 30.), (37:6, 1985. VIII. 4.), (37:30, 1988. VI. 30.), (39:50, 1988. VI. 30.), (32:100, 1988. VI. 30.), Keleméri-patak (18:10, 1986. VII. 5.), Takta (45:20, 1984. IV. 29.), (45:20, 1982. VIII. 23.), Csörgős-patak (17:4, 1988. VIII. 30.), Bódva (3:20, 1988. VIII. 30.).

Carassius carassius L. Hernád (Pere, Csíkos nevezetű holtág, 1984), Vadász-patak (Szikszó, 1985) - szóbeli közlések.

Carassius auratus gibelio Bloch. Sajó (52:2, 1987. IV. 18.), Bódva (12:1, 1985. IV. 4.), Takta (45:10, 1984. IV. 29.), (49:1, 1985. V. 12.), Hangony (30:8, 1984. IX. 23.), Vadász-patak (39:1, 1988. IV. 30.).

Cyprinus carpio L. Sajó (53:1, 1987. VIII. 20.).

Silurus glanis L. Vadász-patak (37:1, 1988. VI. 30.).

Ictalurus nebulosus Le Sueur. Sajó (48:1, 1984. X. 21.), (48:4, 1985. V. 19.).

Noemacheilus barbatulus L. Hernád (4:1, 1984. IX. 8.), Bársonyos (28:2, 1984. IX. 8.), Harangod (14:2, 1985. V. 12.), Szuha (26:60, 1985. IV. 4.), (26:25, 1984. IX. 30.), Szuhogyi-patak (13:7, 1985. IV. 4.), Gilip-patak (42:2, 1984. X. 21.), Vasonca (33:20, 1984. IX. 8.), Szerencs-patak (22:1, 1984. IX. 8.), Gönci-patak (11:8, 1984. IX. 8.), Abodi-patak (14:3, 1985. IX. 28.), Bódva (12:2, 1985. IX. 28.), (3:2, 1988. VIII. 30.), Vadász-patak (20:9, 1985. IX. 28.), (27:1, 1985. IX. 28.), (27:1, 1988. VI. 30.), (32:3, 1988. VI. 30.), (37:10, 1988. VI. 30.), (39:2, 1988. VI. 30.), Garadna (43:10, 1985. XI. 3.), Csernely (38:2, 1984. IX. 23.), Hódos-patak (34:2, 1984. IX. 23.), Hangony (30:3, 1984. IX. 23.), Keleméri-patak (18:2, 1986. VII. 5.), Cserenkő (5:30, 1988. VII. 23.), Csörgős-patak (17:3, 1988. VIII. 30.).

Misgurnus fossilis L. Sajó (52:5, 1987. IV. 18.).

Cobitis taenia L. Sajó (31:5, 1984. IX. 30.), (23:1, 1988. VIII. 30.), (48:1, 1984. X. 21.), (51:2, 1985. V. 12.), (52:10, 1987. IV. 18.), Hernád (40:6, 1985. V. 12.), Hernád-csatorna (50:1, 1985. V. 12.), Takta (49:50, 1985. V. 12.), Harangod (44:5, 1985. V. 12.), Szuha (26:6, 1985. IV. 4.), (26:2, 1984. IX. 30.), Csörgős-patak (17:2, 1985. IV. 4.), (17:5, 1988. VIII. 30.), Gilip-patak (42:20, 1984. X. 21.), Vasonca (33:1, 1984. IX. 8.), Szerencs-patak (22:1, 1984. IX. 8.), Vadász-patak (27:7, 1985. IX. 29.), (27:10, 1988. VI. 30.), (37:15, 1985. VIII. 4.), (32:50, 1988. VI. 30.), (37:250, 1988. VI. 30.), Bódva (12:8, 1985. IX. 28.), Rét-patak (7:3, 1985. IX. 28.), (6:2, 1985. IX. 28.), Hódos-patak (34:100, 1984. IX. 23.), Hangony (30:2, 1984. IX. 23.), Keleméri-patak (18:1, 1987. IV. 11.).

Cobitis aurata Filippi. Sajó (51:1, 1985. V. 12.), (53:15, 1987. VIII. 20.), Bódva (12:8, 1985. IX. 28.), (3:15, 1988. VIII. 30.), Vadász-patak (37:1, 1988. VI. 30.), (39:3, 1988. VI. 30.).

Lota lota L. Bódva (Szendrő, 1985) - szóbeli információ.

Perca fluviatilis L. Hernád (29:2, 1984. IX. 8.), Rakaca (8:2, 1984. IX. 30.), Vadász-patak (37:1, 1985. VIII. 4.), (37:5, 1988. VI. 30.), Keleméri-patak (18:1, 1986. VII. 5.).

Stizostedion lucioperca L. Sajó (52:2, 1987. IV. 18.), Hernád (29:1, 1984. IX. 8.), Vadász-patak (39:3, 1988. VI. 30.).

Gymnocephalus cernuus L. Takta (45:1, 1984. IV. 29.), (49:1, 1985. V. 12.).

Gymnocephalus schraetser L. Hernád (Pere, 1984.) - szóbeli információ.

Zingel streber Siebold. Bódva (3:60, 1988. VIII. 30.), Hernád (40:1, 1988. VI. 30.), Vadász-patak (39:1, 1988. VI. 30.).

Lepomis gibbosus L. Sajó (52:1, 1987. VII. 18.).

Értékelés

A Sajó—Hernád vízrendszeréből a múlt század végén HERMAN (1887) 28 halfajt sorolt elő, amelyet századunk elején VUTSKITS (1902) három újabbal egészített ki. VÁSÁRHELYI (1961) 37 fajnál említi előfordulási helyként a terület valamelyik vízét név szerint, általános utalásából azonban hat további faj jelenléte is valószínűsíthető. KUX és WEISZ a vízrendszer szlovákiai részén 27 fajt észlelt (WEISZ és KUX, 1962, KUX és WEISZ, 1964), míg a hazai területen BOTTA és munkatársai 11 lelőhelyről 26 fajt mutattak ki (BOTTA et al., 1984).

Ezen irodalmi adatok alapján az előbbieken ismertetett, 42 fajt felsoroló faunalistánk a következőkkel bővíthető: *Salvelinus fontinalis* Mitchell, *Rutilus pigus pigus virgo* Heckel, *Chalcalburnus chalcoides mento* Agassiz, *Gobio uranoscopus* Agassiz, *Anguilla anguilla* L., *Zingel zingel* L., illetve kizárólag Szlovákia területére vonatkozóan: *Thymallus thymallus* L., *Cottus gobio* L. és *Cottus poecilopus* Heckel. A Sajó—Hernád vízrendszeréből eddig leírt fajok száma tehát 51, a hazai területről 48.

E bővített faunalistából azonban törölhető a *Salvelinus fontinalis*, amely VÁSÁRHELYI (1961) szerint pisztrángikrával kerülhetett a Garadnába, de nem honosodott meg. Bizonytalanok tűnik a *Gobio uranoscopus* jelenléte is, mivel azonosítása idején a közel rokon *Gobio albipinnatus* és *Gobio kessleri* hazai előfordulása még nem volt ismert, s mindkettővel könnyen összetéveszthető. Kétségeink lehetnek a *Rutilus pigus virgo* és a *Chalcalburnus chalcoides mento* vonatkozásában is, mert se bizonyító példányaikról, se újabb észleléseikről nincs tudomásunk.

Ökofaunisztikai jellemzés

A Sajó és Hernád vízrendszerének magyarországi vízgyűjtője nagyrészt kis tengerszint feletti magasságú dombvidék, amelyen tipikus hegyi vizeket nem találunk. Ennek megfelelően a pisztráng-, a pér- és a paduc-zóna hiányzik a területről.

A hegy- és dombvidéki kisebb patakok száma jelentős. Ezeknek általánosan elterjedt hala a *Noemacheilus barbatulus*, amelyhez gyakran társul a *Gobio gobio*, a *Leuciscus cephalus* és a *Cobitis taenia*. Nem ritkaság a *Barbus meridionalis petenyii* és a *Salmo trutta fario* sem. Viszont *Phoxinus phoxinus* mindössze néhány helyről került elő, s úgy tűnik, hogy az Északi Középhegység egész területén visszaszorulóban van.

A nagyobb vízfolyások (Sajó, Hernád, Bódva) hazai szakasza szinte teljes egészében a márna-zónába tartozik. A *Barbus barbus* mellett jellemző haluk a *Leuciscus cephalus*, az *Alburnoides bipunctatus* és a *Gobio kessleri*.

A *Gobio kessleri* hazai előfordulása csupán az utóbbi időkben bizonyosodott be (BOTTA et al., 1984). Főként a folyóvizek paduc- és márna-zónájában él, a sóderes és homokos mederszakaszokat kedveli. 1986-ig csak a Dunából és az ország északkeleti részének vizeiből volt ismert, de szélesebb körű elterjedését bizonyítja, hogy a Rába teljes hazai szakaszán megtalálható, és a Murából is előkerült.

A három nagyobb vízfolyás közül fajszaám tekintetében a Sajó áll az élen, ezt követi a Hernád, majd a Bódva. Nem hagyható azonban figyelmen kívül, hogy a Sajóban észlelt 27 fajból 14 csak a Hernád torkolata alatt fordul elő, míg az e fölötti szakaszon - szemben a Hernád 21 fájával - csupán 13 került elő. A különbség a Sajó nagyfokú szennyezettségével kapcsolatos.

A Sajó degradáltságát az érzékenyebb halak - pl. a *Zingel* fajok - hiánya is jelzi, de főként a halállomány általános csökkenése mutatja. A folyó haltermése - természetes körülmények között - megközelíthetné a Rába hasonló szakaszinak hozamát, ám jelenleg ennek csupán töredéke. Különösen a Hernád-torkolat fölötti szakasz károsodott erősen, de halászati szempontból az alsó szakasz halállománya is értéktelen. Talán némi optimizmusra okot adhat, hogy 1990-től számottevő javulás tapasztalható a Sajó vízminőségében, s ez lehetőséget teremt a halállomány regenerálódására.

1. BANARESCU, P. (1964): Fauna Republicii Populare Romine, XIII. Pisces-Osteichthyes. Bucuresti. - 2. BERINKEY L. (1966): Halak - Pisces. Budapest. - 3. BOTTA I., KERESZTESSY K. & NEMÉNYI I. (1984): Halfaunisztikai és ökológiai tapasztalatok természetes vizeinkben. Állatt. Közlem. 71: 39-50. 4. ENDES M. & HARKA Á. (1987): A Heves-Borsodi-sík gerinces faunája. Tiszai Téka, 2, Eger. - 5. HARKA Á. (1986 a): A törpe csík (*Cobitis aurata* Filippi, 1865). Halászat 32: 24. - 6. HARKA Á. (1986 b): Újabb adatok a *Gobio kessleri* Dybowski, 1862 (Pisces: Cyprinidea) magyarországi előfordulásáról és élőhelyi viszonyairól. Állatt. Közlem. 73: 125-127. - 7. HARKA Á. (1986 c): Vizeink küllőfajai. Halászat, 32: 180-182. - 8. HARKA Á. (1987): A Kiskörei-tározó és térségének halfaunája. In: Karcagi G., Bancsi I. szerk: Album a Kiskörei tározó térségéről (Szolnok): 169-174. - 9. HARKA Á. (1988): A Hortobágy halfaunája. In: Tóth A. szerk: Tudományos kutatások a Hortobágyi Nemzeti Parkban, 1976-1985. Budapest. - 10. HARKA Á. (1989): A Zagyva vízrendszerének halfaunisztikai vizsgálata. Állatt. Közlem., 75: 49-58. - 11. HARKA Á. (1990): Zusätzliche Verbreitungsgebiete der Marmorierten Grundel (*Proterorhinus marmoratus* Pallas) in Mitteleuropa. Österreichs Fischerei, 43: 262-265. - 12. HARKA Á. (1991): A Vadász-patak halfaunisztikai értéke. Halászat, 84: 12-13. - 13. HARKA Á. (1992 a): A Dráva halai. Halászat, 85: 9-12. - 14. HARKA Á. (1992 b): Néhány adat a Kapos halairól. Halászat, 85: 38 - 15. HARKA Á. (1992 c): Adatok a Mura halfaunájáról. Halászat, 85: 60-61. - 16. HERMAN O. (1887): A magyar halászat könyve, I-II. Budapest. - 17. KUX, Z. & WEISZ, T. (1964): Prispěvek k poznání ichtyofauny slovenských rek. C. M. K. Acta Musei Moraviae, 49: 191-246. - 18. MARÓSI S. & SZILÁRD J. szerk. (1969): A tiszai Alföld. Magyarország tájféldrajza, 2. Budapest. - 19. MÜLLER, H. (1983): Fische Europas. Leipzig, Radebeul. - 20. VÁNCSA A. L. (1972): Összefüggések a Sajó algavegetációja, szennyeződése és öntisztulása, valamint a halhozam között. (Doktori értekezés, kézirat.) - 21. VÁSÁRHELYI I. (1961): Magyarország halai írásban és képekben. Miskolc. - 22. VIGH GY. (1987): Vízfigyelő. Élet és Tudomány, 42: 18, 35, 45. szám. - 23. VUTSKITS GY. (1902): Pisces. In: Fauna Regni Hungariae, 1918, Budapest. - 24. WEISZ F., KUX, Z. (1962): Ichtyofauna Ondavy a Hornadu. C. M. M. Acta Musei Moraviae, 47: 181-200.

NEW DATA ON THE FISH FAUNA OF THE SAJÓ AND HERNÁD RIVER SYSTEM

ÁKOS HARKA

There are no high mountains in the Hungarian part of the Sajó and the Hernád catchment area, which made the development of the upper and lower trout zones and the grayling zone impossible. The characteristic fish of middle mountain streams in the catchment is *Neomacheilus barbatus*. *Gobio gobio*, *Leuciscus cephalus* and *Cobitis taenia* can often be found. *Salmo trutta fario* (introduced) and *Barbus meridionalis petenyii* are quite common, *Phoxinus phoxinus* is rare. The presence of *Barbus barbus*, *Alburnoides bipunctatus* and *Gobio kessleri*, characteristic fishes for the barbel zone, is typical for small and medium-size rivers. The fish fauna of the heavily polluted Sajó is species-poor, and also lost its importance for fishery. However, the water quality has been improved in recent years because of the closing down of some polluting factories, which gives a change for the partial re-establishment of the previous fish fauna.

Adatok a Bodrog vízrendszerének halfaunájáról

Írta:

HARKA ÁKOS

(Kossuth Lajos Gimnázium, Tiszafüred)

A Bodrog halfaunájának kutatása viszonylag későn indult meg. VUTSKITS (1902) a századforduló táján még csupán 23 fajt jelez innen, ám századunk derekára már 45-re nőtt a folyóból leírt halak száma (VÁSÁRHELYI, 1960 b). Utóbbi adathoz azonban a következő megjegyzést fűzi a szerző: "A Bodrog halfaunájára vonatkozó eredményeim - amelyek az országhatártól a Tiszáig terjednek - minden bizonnyal ma már nem érvényesek, mert vizét egy határon túli gyár 1959 óta annyira szennyezi, hogy a felsorolt fajok jó részéből aligha akadhat még hírmondó."

A folyó halainak újbóli számbavételével elsősorban azt a munkát kívántam folytatni, amelynek célja halfaunánk jelenlegi állapotának feltárása (HARKA, 1986 a, 1986 b, 1987, 1988 a, 1988 b, 1989, 1992 a, 1992 b, 1992 c). Egyben azonban azt is tisztázni kívántam, hogy bekövetkezett-e a VÁSÁRHELYI által feltételezett faunaromlás, és hogy mennyiben okozhatta ezt a víz szennyeződése.

A vizsgált vízterület

Az országhatárunknál 120 m³/s közepes vízhozamú Bodrog a Tisza jobb parti, középszasz jellegű mellékfolyója. A Latorca forrásától számított teljes hossza 267 km, de ebből csupán az Ondava beömlése alatti 62 km-es szakasz viseli a Bodrog nevet. Hazai területen megtett útja a mederszabályozó átvágások következtében 76 km-ről 50 km-re rövidült. Esése azonban így sem haladja meg a kilométerenkénti 6 cm-t, s mivel a közeli hegyekből származó hordalék elszállításához ez kevés, a meder folyamatosan feltöltődik.

Vízjárása korábban igen változó volt - a vízjáték meghaladta a 6,5 métert -, a tiszalöki duzzasztó 1954. évi üzembe helyezése óta viszont kiegyenlítettebb lett (MAROSI és SZILÁRD, 1969, LÁSZLÓFFY, 1982). A duzzasztás, amely a Bodrog teljes hosszára kihat, a víz sebességének csökkenésében és az üledékképződés fokozódásában is megnyilvánul.

A folyó vízminősége az 1986. év havi adatait tekintve 8 esetben bizonyult tisztának (I. osztályú), négy esetben tűrhetőnek (II. osztályú). Az 1987. év negyedévi összegzései pedig egy alkalommal minősítették tisztának, három alkalom-



1. ábra. A Bodrog vízrendszerének térképvázlata a leelőhelyek azonosító számjainak feltüntetésével

mal tűrhetőnek (VIGH, 1986, 1987, 1988). Kétségtelen, hogy e besorolások a valóságos viszonyoknak csupán durva megközelítésére alkalmasak, arra azonban rámutatnak, hogy a folyó nem tartozik az erősen szennyezett vizeink közé.

Mellékpatakjai közül a Bózsvat magába fogadó Ronyva, valamint a Hotyka- és Tolcsva-patak érdemel említést. Faunisztikai vizsgálatuk a Bodrog szempontjából is fontos, mivel halaik alkalomadtán a folyóba is lesodródhatnak.

Anyag és módszer

Faunisztikai adatainkat 1984 és 1988 között gyűjtöttük. A halászatokat nagyrészt volt tanítványommal, JUHÁSZ PÉTERREL közösen végeztük, akinek segítségéért ehelyütt is köszönetet mondok. Halfogáshoz különböző típusú aprószemű hálókat használtunk, de átnéztük a horgászok zsákmányát is, ha lehetőség adódott rá.

A halakat BANARESCU (1964) és BERINKEY (1966) leírásai alapján határoztuk meg, nevezéktan tekintetében pedig MÜLLER (1983) munkáját vettük irányadónak.

Eredmények

Halászataink a vízrendszer 27 pontján jártak eredménnyel. Lelőhelyeink, amelyek sorszámaik alapján az 1. ábrán azonosíthatók, a következők voltak:

1. Nyiri-patak, Hollóháza. - 2. Nyiri-patak, Füzérkomlós. - 3. Bisó-patak, Füzér. - 4. Bisó-patak, Pálháza. - 5. Bózsva, Nagybózsva. - 6. Bózsva, Pálháza. - 7. Bózsva, Füzérradvány. - 8. Bózsva, Mikóháza. - 9. Kemence-patak, Kishuta. - 10. Hosszú-patak, Kovácsvágás. - 11. Bózsva, Széphalom. - 12. Ronyva, Sátoraljaújhely. - 13. Tolcsva-patak, Ujhuta. - 14. Ó-Ronyva, Sátoraljaújhely. - 15. Bodrog, Felsőberecki. - 16. Radvány-patak, Hercegkút. - 17. Bodrog-holtág, Sátoraljaújhely. - 18. Tolcsva-patak, Erdőhorváti. - 19. Komlóska-patak, Komlóska. - 20. Hotyka-patak, Hercegkút. - 21. Bodrog, Végardó. - 22. Tolcsva-patak, Tolcsva. - 23. Bodrog, Bodrogolaszi. - 24. Tolcsva-patak, Vámosújfalú. - 25. Bodrog, Olaszliszka. - 26. Bodrog, Szegilong. - 27. Bodrog, Tokaj.

A továbbiakban rendszertani sorrendben tekintjük át az előforduló fajokat. Adataink között első helyen a vízterület nevét, majd zárójelben a leelőhely sorszámát adjuk meg. Ezt követően a fogott példányok számát tüntetjük fel (10 alatt pontos, 10 fölött kerekített, 100 fölött becsült értékkel), végül pedig az észlelés időpontját.

Sebes pisztráng (*Salmo trutta f. fario* L.). Tolcsva-patak (13): 4, 1984. XI. 3.

Csuka (*Esox lucius* L.). Bodrog (21): 1, 1988. VII. 19., (23):1, 1988. VII. 21., (26):4, 1988. VII. 21. Ronyva (12): 1, 1988. VII. 20.

Nyúldomolykó (*Leuciscus leuciscus* L.). Bodrog (15): 7, 1988. VII. 20., (25): 1, 1988. VII. 21. Ronyva (12): 15, 1988. VII. 20.

Domolykó (*Leuciscus cephalus* L.). Komlóska-patak (19): 2, 1984. XI. 3., Ó-Ronyva (14): 1, 1984. X. 21. Bodrog (15): 2, 1988. VII. 20., (23): 10, 1988. VII. 21. Kemence-patak (9): 9, 1988. VII. 24. Bózsva (8): 10, 1988. VII. 22., (7): 20, 1988. VII. 22., (11): 30, 1988. VII. 22. (6):4, 1988. VII. 22. Hotyka-patak (20): 7, 1988. VII. 19. Radvány-patak (16): 5, 1988. VII. 19. Tolcsva-patak (24): 15, 1988. VII. 21. Ronyva (12): 200, 1988. VII. 20.

Jász (*Leuciscus idus* L.). Bodrog (23): 100, 1988. VII. 21., (25): 8, 1988. VII. 21., (26): 2, 1988. VII. 21., (27): 25, 1988. VII. 21. Tolcsva-patak (24): 4, 1988. VII. 21.

Bodorka (*Rutilus rutilus* L.). Bodrog (15): 20, 1988. VII. 20., (23): 40, 1988. VII. 21., (25): 20, 1988. VII. 21., (26): 200, 1988. VII. 21., (27): 50, 1988. VII. 21. Tolcsva-patak (24): 6, 1988. VII. 21. Ronyva (12): 2, 1988. VII. 20.

Vörösszárnyú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus* L.). Bodrog-holtág (17): 1, 1988. VII. 20.

Balin (*Aspius aspius* L.). Bodrog (21): 2, 1988. VII. 19., (15): 10, 1988. VII. 20., (23): 20, 1988. VII. 21., (25): 2, 1988. VII. 21., (26): 2, 1988. VII. 21., (27): 15, 1988. VII. 21.

Kurta baing (*Leucaspius delineatus* L.). Bodrog (23, mellékág): 1, 1988. VII. 21. Bodrog-holtág (17): 1, 1988. VII. 20.

Küsz (*Alburnus alburnus* L.). Bodrog (21): 8, 1988. VII. 19., (15): 100, 1988. VII. 20., (23): 100, 1988. VII. 21., (25): 40, 1988. VII. 21., (26): 100, 1988. VII. 21., (27): 70, 1988. VII. 21. Ronyva (12): 50, 1988. VII. 20. Ó-Ronyva (14): 6, 1984. X. 21. Tolcsva-patak (24): 1, 1984. X. 21.

Sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus* L.). Bózsza (8): 200, 1988. VII. 22., (7): 40, 1988. VII. 22., (11): 50, 1988. VII. 22., (6): 60, 1988. VII. 22.

Déverkeszeg (*Abramis brama* L.). Bodrog (15): 8, 1988. VII. 20., (23): 20, 1988. VII. 21., (25): 1, 1988. VII. 21., (26): 2, 1988. VII. 21., (27): 2, 1988. VII. 21.

Laposkeszeg (*Abramis ballerus* L.). Bodrog (23): 2, 1988. VII. 21., (25): 2, 1988. VII. 21., (26): 1, 1988. VII. 21.

Bagolykeszeg (*Abramis sapa* Pallas). Bodrog (15): 10, 1988. VII. 20., (23): 4, 1988. VII. 21.

Karikakeszeg (*Blicca bjoerkna* L.). Bodrog (21): 10, 1988. VII. 19., (15): 50, 1988. VII. 20., (23): 120, 1988. VII. 21., (25): 40, 1988. VII. 21., (26): 20, 1988. VII. 21., (27): 60, 1988. VII. 21.

Szilvaorru keszeg (*Vimba vimba* L.). Bodrog (21): 1, 1988. VII. 19., (15): 2, 1988. VII. 20., (23): 7, 1988. VII. 21., (25): 1, 1988. VII. 21.

Compó (*Tinca tinca* L.). Bodrog (15): 1, 1988. VII. 20., (26): 1, 1988. VII. 21.

Paduc (*Chondrostoma nasus* L.). Bodrog (15): 30, 1988. VII. 20., (23): 40, 1988. VII. 21., (25): 1, 1988. VII. 21.

Magyar márna (*Barbus meridionalis petenyii* Heckel). Komló-ska-patak (19): 1, 1984. XI. 3. Kemence-patak (9): 1, 1988. VII. 24. Bózsza (7): 15, 1988. VII. 22., (11): 20, 1988. VII. 22., (6): 15, 1988. VII. 22.

Fenekjáró küllő (*Gobio gobio* L.). Komló-ska-patak (19): 1, 1984. XI. 3. Kemence-patak (9): 6, 1988. VII. 24. Hosszú-patak (10): 5, 1988. VII. 24. Bózsza (8): 80, 1988. VII. 22., (7): 30, 1988. VII. 22., (11): 30, 1988. VII. 22., (5): 5, 1988. VII. 22., (6): 30, 1988. VII. 22. Bisó-patak (4): 10, 1988. VII. 22. Nyiri-patak (2): 15, 1988. VII. 22. Hotyka-patak (20): 25, 1988. VII. 19. Radványi-patak (16): 10, 1988. VII. 19. Ronyva (12): 700, 1988. VII. 20. Tolcsva-patak (24): 2, 1988. VII. 21.

Halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus* Lukasz). Ó-Ronyva (14): 1, 1984. X. 21. Bodrog (21): 500, 1988. VII. 19., (15): 300, 1988. VII. 20., (23): 150, 1988. VII. 21., (25): 20, 1988. VII. 21., (26): 15, 1988. VII. 21., (27): 70, 1988. VII. 21.

Szívárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus* Bloch.) Ó-Ronyva (14): 10, 1984. X. 21., Bodrog (15): 6, 1988. VII. 20., (23): 4, 1988. VII. 21., (25): 10, 1988. VII. 21., (26): 500, 1988. VII. 21. Tolcsva-patak (24): 3, 1988. VII. 21. Ronyva (12): 5, 1988. VII. 20.

Kárász (*Carassius carrassius* L.). Ó-Ronyva (14): 6, 1984. X. 21. Bodrog (25): 2, 1988. VII. 21.

- Ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio* Bloch). Ó-Ronyva (14): 3, 1984. X. 21. Bodrog-holtág (17): 10, 1988. VII. 20.
- Ponty (*Cyprinus carpio* L.). Bodrog (27): 1, 1988. VII. 21.
- Harcsa (*Silurus glanis* L.). Bodrog (23): 1, 1988. VII. 21., (26): 1, 1988. VII. 21.
- Törpeharcsa (*Ictalurus nebulosus* Le Sueur.). Bodrog (21): 1, 1988. VII. 19., (27): 1, 1988. VII. 21. Bodrog-holtág (17): 10, 1988. VII. 20.
- Kövi csík (*Noemacheilus barbatulus* L.). Komlóska-patak (19): 50, 1984. XI. 3. Tolcsva-patak (18): 1, 1984. XI. 3., (13): 3, 1984. XI. 3., (22): 30, 1984. X. 21. Hosszú-patak (10): 10, 1988. VII. 24. Bózsva (8): 10, 1988. VII. 24., (7): 20, 1988. VII. 20., (11): 2, 1988. VII. 22., (5): 6, 1988. VII. 22., (6): 1, 1988. VII. 22. Bisó-patak (3): 20, 1988. VII. 22., (4): 30, 1988. VII. 22. Nyiri-patak (1): 20, 1988. VII. 22., (2): 30, 1988. VII. 22. Hotyka-patak (20): 100, 1988. VII. 19. Radvány-patak (16): 20, 1988. VII. 19.
- Vágó csík (*Cobitis taenia* L.). Bodrog (21): 4, 1988. VII. 19., (15): 6, 1988. VII. 20., (23): 30, 1988. VII. 21., (25): 20, 1988. VII. 21., (26): 20, 1988. VII. 21., (27): 20, 1988. VII. 21. Ronyva (12) 1, 1988. VII. 20.
- Törpe csík (*Cobitis aurata* Filippi). Bodrog (15): 1, 1988. VII. 20., (26): 6, 1988. VII. 21.
- Sügér (*Perca fluviatilis* L.). Bodrog (21): 8, 1988. VII. 19., (15): 30, 1988. VII. 20., (23): 30, 1988. VII. 21., (25): 20, 1988. VII. 21., (26): 50, 1988. VII. 21., (27): 30, 1988. VII. 21. Bodrog-holtág (17): 2, 1988. VII. 20. Ronyva (12): 2, 1988. VII. 20. Tolcsva-patak (24): 20, 1988. VII. 21.
- Süllő (*Stizostedion lucioperca* L.). Bodrog (21): 4, 1988. VII. 19., (15): 100, 1988. VII. 20., (23): 30, 1988. VII. 21., (25): 10, 1988. VII. 21., (26): 10, 1988. VII. 21., (27): 20, 1988. VII. 21.
- Kőszüllő (*Stizostedion volgensis* Gmelin). Bodrog (15): 3, 1988. VII. 20.
- Durbincs (*Gymnocephalus cernus* L.). Bodrog (15): 1, 1988. VII. 20., (23): 1, 1988. VII. 21., (25): 1, 1988. VII. 21.
- Selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetser* L.). Bodrog (21): 8, 1988. VII. 19., (15): 50, 1988. VII. 20., (25): 1, 1988. VII. 21.
- Naphal (*Lepomis gibbosus* L.). Bodrog-holtág (17): 2, 1988. VII. 20.
- A felsoroltakon túlmenően tudomásunk van a szivárványos pisztráng (*Salmo gairdneri* Richardson) vízrendszerbeli előfordulásáról, melyet a sebes pisztránggal együtt a zempléni vízékbe is telepítenek (HOITSY GYÖRGYnek, a lillafüredi pisztrángtelep vezetőjének tájékoztatása szerint 1988-ban pl. 3000 előnevelt ivadék került a Tolcsva-patakba). Megbízható információkat kaptunk arról is, hogy a kecsge (*Acipenser ruthenus* L.), a márna (*Barbus barbus* L.), az angolna (*Anguilla anguilla* L.) és a menyhal (*Lota lota* L.) elvélve ugyan, de olykor megjelenik a Bodrog horgászainak zsákmányában (BODÓ ISTVÁN sárospataki horgász-szakíró szóbeli közlése).

Értékelés

A Bodrog vízrendszerében nem találunk igazán bővízű hegyi patakokat, így a tipikus pisztrángzóna is hiányzik. A két pisztrángfaj előfordulása - az Északi-középhegység sok más vízéhez hasonlóan - itt is főként a telepítéseknek köszönhető.

A vízrendszer kis vízhozamú dombvidéki patakjainak faunáját elsősorban kövi csík, fenékjáró küllő és domolykó alkotja, amelyekhez a bővebb vízfű szakaszokon sűjtásos

küsz, magyar márna vagy nyúldomolykó társul. BOTTA és munkatársai (1984) márnát és homoki küllőt (*Gobio kessleri* Dybowsky) is jeleztek a Bózsavából, de vizsgálataink során egyiket sem észleltük.

A Ronyva és Tolcsva-patak torkolatközeli szakaszán már erősen érezteti hatását a Bodrog, amit egyebek közt a bodorka, küsz és sügér gyakoribbá válása jelez.

Magában a Bodrogon 31 fajt észleltünk. Ez a szám még akkor is lényegesen kisebb a VÁSÁRELYI (1960 b) által említett 45-nél, ha hozzászámítjuk a horgászfogások említett ritkaságait. A fauna nagymérvű elszegényedéséről beszélni azonban ennek ellenére sem indokolt.

Egyrészt akad néhány olyan faj a VÁSÁRHELYI-féle faunalistában, amelynek múltbéli előfordulása is bizonytalan. Kétséges például, hogy a kifejezetten reofil felpillantó küllő (*Gobio uranoscopus* Agassiz) élt-e valaha is a lassú folyású Bodrogon. Tekintve, hogy annak idején a közel rokon halványfoltú küllő még nem volt ismert faunánkból, valószínűleg ez utóbbi faj példányait határozták felpillantó küllőnek, ahogyan az a Balaton esetében is történhetett (HARKA, 1986 b).

A leánykócér (*Rutilus pirus virgo* Heckel) és az állasküsz (*Chalcalburnus chalcoides mento* Agassiz) szintén könnyen összetéveszthető a rokon fajokkal, s mivel se bizonyító példányaik, se igazolt későbbi észlelések nincsenek, adataik kétségesek.

Bizonytalan a helyzet a fürge csellével (*Phoxinus phoxinus* L.) kapcsolatban is, amely VÁSÁRHELYI szerint a Bodrogon "mindenütt gyakori volt." Hasonlót állított a szerző a Tiszával kapcsolatban is - "Tiszabecs és Nagyrév között mindenütt megtaláltam (VÁSÁRHELYI, 1960 a) - ám későbbi munkájában (VÁSÁRHELYI, 1961) a Tiszát már nem szerepelteti a faj lelőhelyei között. Feltételezhető tehát, hogy a Bodrog faunalistájába is tévesen került be a cselle, hiszen olyan hegy- és dombvidéki fajról van szó, amely nemhogy a ponty-szintjára, de még márna-zónába is csak kivételesen téved le (BANARESCU, 1964).

Másrészt azért sem fogadható el a nagymérvű fajszámcsökkenés feltételezése, mert VÁSÁRHELYI faunalistájában több olyan faj található, amely korábban is csak ritka vendég lehetett a folyóban. Közülük a sebes és szivárványos pisztráng, a magyar márna, valamint a sujtásos küsz és a kövi csík jelenleg is megtalálható a mellékpartokban, tehát alkalmi előfordulásuk lehetősége a lesodródás következtében ma is fennáll.

Nem kétséges azonban, hogy bizonyos fajok állománya rendkívül megfogyatkozott, némelyek esetleg el is tűntek a Bodrogból. Példaként a márnát, kecsegét (*Acipenser ruthenus* L.) és fenékjáró küllőt, valamint a magyar és német bucot (*Zingel zingel* L., *Zingel streber* Siebold) említhetjük. Visszaszorulásukért azonban nem annyira a vízszennyezés, mint inkább a Bodrog egészére is kiható tiszalöki duzzasztás felelős. A vízáramlási sebességének csökkenésével járó fokozott üledékképződés ugyanis lehetetlenné teszi a mederfenékre ívó fajok eredményes szaporodását. Bizonyoságul szolgálnak erre a kiskörei duzzasztó fölötti Tisza-szakaszon szerzett tapasztalatok, amelyek kedvezőbb vízminőség mellett is lényegében ugyanilyen változások bekövetkeztét tükrözik (HARKA, 1987).

A folyó vízének szennyezettsége ma még nem olyan mértékű, hogy súlyos korlátozó tényező lehetne. Lényeges szerepe talán egyedül a tiszai ingola (*Eudontomyzon danfordi* Regan) eltűnésében lehetett, amelynek iszaplakó lárvája különösen érzékeny a szennyezésekre.

A halfauna vizsgálata során szerencsére nem kizárólag hiányokat kellett konstatálnunk. Olyan fajokat is találtunk, amelyeket a Bodrog faunájából eddig még nem írtak le.

Ilyen a rendkívül gyakran megfigyelt halványfoltu küllő, az országsszerte egyre több vízünkéből előkerülő törpe csík (HARKA, 1986 a), valamint a lelassult folyóvízben kedvezőbb feltételekre talált compó, ezüstkárász és naphal.

Az elmondottak összegzéseként megállapítható tehát, hogy a Bodrog halfaunájában valóban történtek lényeges változások, de ezek nem értékelhetők olyan folyamatként, amely a fauna leromlásához, pusztulásához vezet, és hogy e változások nem elsősorban a víz szennyeződésének, hanem a tiszalöki duzzasztás hatásának következményei.

IRODALOM

1. BANARESCU, P. (1964): Fauna Republicii Populare Române, XIII. Pisces - Osteichthyes. Bucuresti. - 2. BERINKEY L. (1966): Halak - Pisces. Budapest. - 3. BOTTA L., KERESZTESSY K. & NEMÉNYI I. (1984): Halfaunisztikai és ökológiai tapasztalatok természetes vizeinkben. Állatt. Közlem. 71: 39-50. - 4. HARKA Á. (1986 a): A törpe csík (*Cobitis aurata*, Filippi, 1865). Halászat 32: 24. - 5. HARKA Á. (1986 b): Vizeink küllőfajai. Halászat 32: 180-182. - 6. HARKA Á. (1987): A Kiskörei-tározó és térségének halfaunája. In: Album a kiskörei-tározó térségről, 169-174. Szolnok. - 7. HARKA Á. (1988 a): A Hortobágy halfaunája. In: Tudományos kutatások a Hortobágyi Nemzeti Parkban, 85-111. Budapest. - 8. HARKA Á. (1988 b): A tarka géb (*Proterorhinus marmoratus*) terjeszkedése és kelet-magyarországi megjelenése. Halászat 34: 94-95. - 9. HARKA Á. (1989): A Zagyva vízrendszereinek halfaunisztikai vizsgálata. Állatt. Közlem. 75: 49-58. - 10. HARKA Á. (1992 a): A Dráva halai. Halászat 85: 9-12. - 11. HARKA Á. (1992 b): Néhány adat a Kapos halairól. Halászat 85: 38. - 12. HARKA Á. (1992 c): Adatok a Mura halfaunájáról. Halászat 85: 60-61. - 13. MAROSI S. & SZILÁRD J. szerk. (1969): A tiszai Alföld. Magyarország tájféldrajza, 2. Budapest. - 14. MÜLLER, H. (1983): Fische Europas. Leipzig, Radebeul. - 15. LÁSZLÓFFY W. (1982): A Tisza. Budapest. - 16. VÁSÁRHELYI I. (1960 a): Adatok Magyarország halfaunájához, II. A Tisza halfaunája. Vertebr. Hung. 2: 19-30. - 17. VÁSÁRHELYI I. (1960 b): Adatok Magyarország halfaunája. Vertebr. Hung. 2: 163-174. - 18. VÁSÁRHELYI I. (1961): Magyarország halai írásban és képekben. Miskolc. - 19. VIGH GY. (1986): Vízfgyelőd. Élet és Tudomány 41: 10-52. számok. - 20. VIGH GY. (1987): Vízfgyelőd. Élet és Tudomány 42: 5-45. számok. - 21. VIGH GY. (1988): Vízfgyelőd. Élet és Tudomány 43: 6. szám. - 22. VUTSKITS GY. (1902): Pisces. In: Fauna Regni Hungariae. 1918. Budapest.

NEW DATA ON THE FISH FAUNA OF THE BODROG RIVER SYSTEM

ÁKOS HARKA

Bodrog is a right side tributary of the Tisza in northeastern Hungary. The originally middle section-like river has been affected by the dam at Tiszalök since 1954, which also resulted in a change of the fish fauna. First of all those species declined or disappeared which spawn onto the river bottom, as more intensive sedimentation decreased their breeding success. Four important species affected are *Barbus barbus*, *Acipenser ruthenus*, *Zingel zingel* and *Zingel streber*. During the survey species that had not been recorded in the Bodrog were also found: *Tinca tinca*, *Carassius auratus gibelio*, *Lepomis gibbosus*, and two species, *Gobio albipinnatus* and *Cobitis aurata*, which are known to enlarge their distribution areas.

Nyolc kétéltű faj táplálkozásökológiai vizsgálata a Kis-Balatonon

Írta:

KOVÁCS TIBOR és TÖRÖK JÁNOS

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

A Kis-Balaton hazánk legfélétebb természeti értékei közé tartozik, védelme, helyreállítása érdekében a 60-as évek eleje óta folytatnak módszeres ökológiai vizsgálatokat. 1984-ben indultak azok az alaputatások, amelyeket DR. GERE GÉZA vezet, és az ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszékének, valamint Állatszerzettani Tanszékének munkatársai végeznek. A program részét képezi nyolc, a Kis-Balaton területén élő kétéltű faj (*Bombina bombina*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus*, *Rana arvalis*, *R. esculenta*, *Triturus cristatus*) táplálkozásökológiai vizsgálata.

Különböző békafajok táplálkozásával, ivadéknevelő halastavakon VÁSÁRHELYI (1957), SZABÓ (1957), RAINISS (1959), MOLNÁR GY. (1967), illetve a Kis-Balatonon ezen project keretén belül CSÖRGŐS és TÖRÖK (1987) és LÖW (1988) foglalkoztak.

Célunk az volt, hogy megismerjük a vizsgált fajok táplálékösszetételét és a köztük levő hasonlóságot. Másrészt adatokat szerezzünk feltételezésünk bizonyításához, miszerint a kétéltűek táplálkozásukon keresztül jó indikátorai lehetnek a környezet megváltozásának. Ez azért különösen fontos ezen az élőhelyen, mivel 1985-ben üzembe helyeztek egy mesterséges víztározót (ill. annak I. ütemét), amely a Zala vizét van hivatva megszüri, mielőtt az a Balatonba ömlik.

Módszerek

A gyűjtési terület leírása

1985 és 1989 között a Kis-Balaton három területén végeztük a gyűjtéseket.

1. A Diás-sziget viszonylag a legkevésbé nedves hely a vizsgálati területek közül. Talaját tőzeg alkotja, így valódi láperdőnek nevezhetjük. Flórájában a mézgás éger, a nyír, a fehérynár, a rekettyefűz és a fekete bodza uralkodik. Stabil növénytakasulás, megnevezése: fehérynáros-rekettyefűzes láperdő (BALOGH M., szóbeli közlés).

2. A Zala-part 20 m széles sávja, a gát, nedvességkedvelő növények jellemzik, mint például a vízi harmatkása. Stabil flóraegyüttese nincs. A Diás-szigetnél nedvesebb élőhelynek tekinthető.

3. A víztározó I. ütemének középső része, a Fekete-sziget, ahol a szukcesszió még meglehetősen alacsony fokon áll. Növényzetét zömében magassásosok alkotják.

Adatgyűjtés és az adatok feldolgozása

Nyolc fajhoz tartozó, 267 példány adatait dolgoztuk fel a jelen munkához. A két leggyakoribb fajt, a kecskebékát és a mocsári békát sikerült mindhárom élőhelyről begyűj-

teni, a kilencedik fajt, a pettyes gőtét pedig a csekély példányszám miatt a feldolgozásból kihagytuk.

Az állatokat kloformmal túllattuk, majd miután testhosszukat lemértük, laboratóriumban felboncoltuk őket, és gyomortartalmukat 70%-os metalonba tettük el. Más jellegű vizsgálatok céljából ivarszervüket és egyik ujjpercüket szintén félretettük. Lemértük a zsákmányállatok hosszát (lárvánál és gilisztáknál az átmérőjüket is), és rend ill. család szintig meghatároztuk őket. A holometamorf rovarok esetében az eltérő életmód szükségessé tette, hogy a lárvákat és az imágókat egy renden belül is külön-külön csoportba soroljuk. A pontos fajmeghatározást szakemberek végzik a Természettudományi Múzeum Állattárában, a MTA NKI Állattani Osztályán, a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen, valamint az ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszékén.

A táplálékkészlet összetételének felméréséhez 1987-ben fűhálózatot végeztünk. A módszer hiányosságait szem előtt tartva, az eredményeket csak relatív összehasonlításokra használtuk. A táplálék diverzitásának és a fajok tápláléka közötti átfedésnek kiszámítását a DOLPH SCHLUTER által IBM PC-re szerkesztett program (NICHE) felhasználásával végeztük el. A diverzitást a SCHANNON-formulával (SHANNON & WEAVER, 1949) számoltuk ki, az átfedés jellemzésére a "Proportional similarity" indexet használtuk (RENKONEN, 1938).

Ezek mellett "rarefraction" számításokat is végeztünk (SCHLUTER programjával), amelyek a diverzitás megbízható becsléséhez szükséges minimális egyedszám megállapítását teszik lehetővé.

Eredmények

A Diás-szigeten a mocsári béka és a kecskebéka jelentős mennyiségben fogyasztott levéltetveket, valamint bogarakat. Ez utóbbiak között - eddigi vizsgálataink szerint - a röpkeptelen futóbogarak, illetve a holyvák domináltak. A kecskebékánál megfigyelhető még egy erős preferencia a kétszárnyú imágókra, ez a mocsári békánál nem túl kifejezett. Kis százalékban kannibalizmus is jelentkezett (a feldolgozott mintában kizárólag a kecskebékánál). A víztározó területén mindkét fajnál a szúnyogfélék fogyasztása dominált. A gáton gyűjtött egyedek zsákmányösszetétele nagyobb különbséget mutatott. A kölcsönös levéltetű preferencia mellett a mocsári békák főleg szúnyogfélékkel és hártásszárnyúakkal, míg a kecskebékák inkább egyéb kétszárnyú imágókkal és lárvákkal, valamint bogarakkal táplálkoztak.

Két további békafajt, a levelibékát és a vöröshasú unkát, két élőhelyen gyűjtöttünk. A levelibékák megközelítőleg egyenlő arányban fogyasztottak levéltetveket, fátyolka lárvákat, bogár imágókat, hernyókat, kétszárnyú lárvákat és imágókat, pókokat. Az unkák táplálkozásában a levéltetvek, a kétszárnyú lárvák, a hangyák és a pókok mutattak jelentősebb dominanciát. A víztározón befogott példányok - mind a levelibéka, mind a vöröshasú unka esetében - a *Rana* fajokhoz hasonlóan tekintélyes arányban vadásztak szúnyogokra, azonban az unkák szokatlanul nagy számban zsákmányoltak ugróvillásokat is. A három éjszaka mozgó faj (barna ásóbéka, barna varangy, zöld varangy) közül az ásóbéka a hangyák mellett az ikerszelvényeseket, a barna varangy pedig inkább a bogarakat preferálta. A kizárólag a víztározó területén fogott zöld varangyok táplálkozásában a szúnyogok mellett a hangyák is szerepet játszottak. A tarajos gőték a jelentős mennyiségű levéltetű mellett gyakran táplálkoztak nagyméretű gilisztákkal és csigákkal is (1a, 1b táblázat).

1a táblázat. 1985-1989 között gyűjtött kétélű fajok összesített százalékos táplálékösszetétele a Diás-szigeten. (H.a=*Hyla arborea*, P.f.=*Pelobates fuscus*, B.b.=*Bombina bombina*, Bu.b.=*Bufo bufo*, R.e.=*Rana esculenta*, T.c.=*Triturus cristatus*, lár.=lárva, im.=imágó.)

Táplálék	H.a	P.f.	B.b.	Bu.b.	R.e.	R.a.	T.c.
Annelida							10
Gastropoda			2		6	7	19
Ostracoda							3
Isopoda, vízi							2
Amphipoda	3					2	
Diplopoda		13	2	2			
Chilopoda		4					
Heteroptera	7	2			4	3	
Aphididae	10		18		11	14	50
Egyéb Homoptera					3	3	
Neuroptera	10						
Coleoptera	10	6	6	20	16	18	
Trichoptera lárva		8			4	3	
Lepidoptera lárva	10					6	
Nematocera	3	4			7	5	
Egyéb Diptera lárva	10		11		5	3	2
Egyéb Diptera imágó	13		8		13	7	4
Formicidae	3	49	24	71	4	3	
Egyéb Hymenoptera	3		3		4	7	
Araneida	10	3	5		6	6	
Acaridea		4	16		6	7	2
Anura					2		
Egyéb	8	7	5	7	12	6	8

1b táblázat. 1985-1989 között gyűjtött kétélű fajok összesített százalékos táplálékösszetétele a víztározón (vt) és a Zala parton (zp) (A rövidítések magyarázata az 1a táblázatban, B.v.=*Bufo viridis*, szfi=szárazföldi)

Táplálék	H.a	B.b.	B.v.	R.e.	R.a.
	vt	vt	vt	vt	vt
	vt	vt	vt	zp	zp
Gastropoda		3		9	6
Isopoda, vízi				3	4
Isopoda, szfi					
Collembola		65			2
Heteroptera	2				2
Aphididae				23	
Egyéb Homoptera	5				3
Coleoptera		2	4	8	13
Lepidoptera lárva					2
Nematocera	55	25	81	60	9
Egyéb Diptera lárva					13
Egyéb Diptera imágó	15			2	17
Formicidae	5		10	5	4
Egyéb Hymenoptera					
Araneida	18			8	7
Acaridae					4
Egyéb			5	5	7

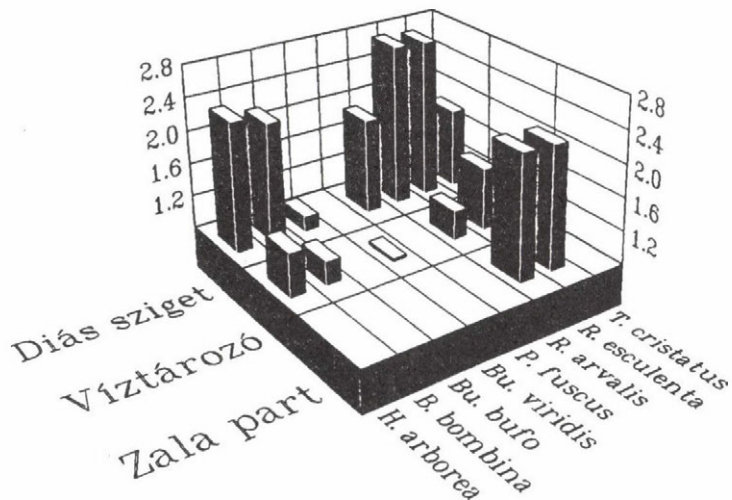
Azoknál a fajoknál, amelyekből mind a Diás-szigeten, mind a víztározón gyűjtöttünk, jelentős különbség adódott a táplálékdiverzitásban a két terület egyedei között. A víztározón a diverzitás jóval alacsonyabb volt, mint a Diás-szigeten. A barna varangy táplálékdiverzitása - habár ezt a fajt csak a Diás-szigetről gyűjtöttük - feltűnően alacsony volt.

A "rarefraciton" számítások azt mutatták, hogy a gáton gyűjtött kecskebékák és mocsári békák táplálékösszetétel-diverzitása a kis egyedszám (9 és 4) miatt nem becsülhető meg kellőképpen. Ezek mellett a levelibékák száma mindkét gyűjtési helyen, illetve a vöröshasú unkáknak száma a Diás-szigeten szintén kevésnek bizonyult ahhoz, hogy a fajra jellemző diverzitás megállapítható legyen (habár levelibékából 12 db-ot gyűjtöttünk egy élőhelyen). A víztározón már 4-8 példány tápláléka is jól becsülte a diverzitás értékét.

Fajok közötti átfedés és hasonlóság

A Diás-szigeten a legnagyobb hasonlóságot a mocsári béka és a kecskebéka fajok mutatták (2. táblázat). Viszonylag nagy volt az átfedés a *Rana* fajok, valamint a vöröshasú unkáknak és a levelibékák között.

Nagynak mondható az ásóbéka és a barna varangy tápláléka közti hasonlóság is. Igen alacsony értéket találtunk viszont a barna varangy és a levelibéka, az ásóbéka és a tarajos gőte, valamint a tarajos gőte és a barna varangy összevetése esetén. A tarajos gőtéről elmondható, hogy bármely békafajhoz hasonlítva, a zsákmányállatok átfedése igen alacsony. A víztározón az adatok alapján leginkább a vöröshasú unkáknak különültek el a kevésbé vízhez kötött fajoktól. A többi faj közötti átfedés meglehetősen nagy, beleértve az éjszakai életmódot folytató zöld varangyot is. Ez a faj nagy mennyiségben fogyasztott repülő rovarokat (szúnyogokat), azonban a talajon mozgó állatokból csak keveset fogott össze.



1. ábra. Nyolc kétéltű faj táplálékösszetételének diverzitása a három vizsgálati területen

Ahol arra lehetőség volt, összehasonlítást végeztünk egyazon faj eltérő területen élő példányai között is (3. táblázat). A víztározói egyedeket összehasonlítva a Diás-szigeten vagy a Zala parton fogottakkal, meglehetősen alacsony értékek adódnak, míg a két utóbbi élőhely egyedei közt viszonylag magasabbak a hasonlósági értékek. A 2. és 3. táblázatban nem szerepelnek azon békafajok, amelyeknek táplálékösszetétel-diverzitás értékei az alacsony egyedszám miatt nem voltak kellőképpen megbecsülhetők.

Táplálékkészlet

A táplálékkészlet felmérése végett a gyűjtési területeken fűhálózást végeztünk. A domináló csoportok mindhárom helyen majdnem ugyanazok voltak. A pókok, atkák, szúnyogok és más kétszárnyú imágók mellett a Diás-szigeten kabócákat is tekintélyes számban fogtunk be. A viszonylag kis mintaszám miatt részletes statisztikai elemzést nem végeztünk. A táplálékkészlet alapján a víztározó alacsonyabb diverzitás értékével elkülönült a másik két élőhelytől (Diás-sziget: 2.20, Zala-part: 2.09, víztározó: 1.84).

A fűhálózási eredmények és a kétélűek táplálékösszetételének összehasonlítása azt mutatta, hogy a két *Rana* faj tápláléka jelentősebb mértékben átfed a készlettel. A többi faj táplálékösszetétele jelentősebb eltérést mutatott a készlettel.

Következtetések

A nyolc vizsgált kétélű faj közül jelentős hasonlóság mutatkozott az ásóbéka és a barna varangy táplálkozásában, amit egyértelműen éjszakai életmódjuk indokolt. Zsákmányaik között dominálnak a földön mozgó és sok esetben röpképtelen gerinctelen állatok. Elvárásaink szerint a zöld varangynak szintén ebbe a csoportba kellene tartoznia, hisz éjszakai életmódot folytat, mégis nagymértékű szúnyogfogyasztása a *Rana* fajokhoz tette hasonlatossá táplálékösszetételét.

A tarajos gőte őszi élettere egyértelműen a szárazföldre köthető, amit alátámaszt az elfogyasztott tetemes mennyiségű levéltetű és földigiliszta. Emellett azonban a vízi életmód bizonyítékaként megemlítendő a gyomrukban talált Ostracodák. (A feldolgozásra ugyan nem került, de megvizsgált pettyes gőtéi gyomrában a szárazföldi táplálék mellett szintén találtunk Ostracodát, és egy esetben Copepodát is.) A szárazföldön történő mozgást nyilvánvalóan az áttelelésre való felkészülés indokolja. A levélibékák a szóba jöhető zsákmánycsoportok közül meglehetősen nagy diverzitással és egyben nagy ki-egyenlítettséggel válogattak a többi kétélűhöz képest. Állíthatjuk ezt annak ellenére is, hogy az általunk becsült diverzitás valószínűleg messze elmarad a fajra jellemző értéktől. Ennek magyarázata mindenbizonnyal az, hogy több mikroélőhelyet is ki tudnak aknázni, hiszen megtalálhatók mind a fűszintben, mind a cserjeszintben és néha az alsó lombkoronaszintben is.

A vöröshasú unka, a tarajos gőtét nem számítva, a leginkább vízhez kötött faj, táplálékösszetétele a kecskebékáéhoz hasonlított a legjobban.

A kétélűek környezet által determinált prédaszelekcióját több magyarországi megfigyelés is alátámasztotta. MOLNÁR 1966-ban a dinnyési Halivadéknevelő Tógazdaságban végzett gyomortartalom vizsgálatokat kecskebékában. Az állatok táplálékának mintegy 60%-át halak tették ki, és az általunk feldolgozott anyagban a táplálék döntő többségét adó gerinctelen zsákmánycsoportok csak 14,5%-ban szerepeltek. RAINISS (1959) a vörsi halas-

2. táblázat . A fajok táplálékösszetételének hasonlósága a Diás-szigeten és a víztározón.
(A fajok jelölése az 1a táblázatban)

Sziget	B.b.	Bu.b.	Pf.	R.a.	R.e.	T.c.
Tározó						
Bu.b.	-	1	0.62	0.28	0.27	0.07
P.f	-	-	1	0.32	0.32	0.11
R.a	0.22	-	-	1	0.82	0.39
R.e	0.32	-	-	0.77	1	0.32
T.c.	-	-	-	-	-	1
B.v.	0.28	-	-	0.85	0.72	-

3. táblázat . A táplálékösszetétel hasonlósága különböző élőhelyeken négy békafaj esetében

	<i>Bombina bombina</i>	<i>Hyla arborea</i>	<i>Rana arvalis</i>	<i>Rana esculenta</i>
Víztározó - Diás-sz.	0.10	0.33	0.27	0.36
Víztározó - Zala part	-	-	0.35	0.34
Diás - Zala part	-	-	0.47	0.66

4. táblázat. Hasonlóság a kétéltűek táplálékának összetétele és a fűhálóval begyűjtött potenciális táplálékkészlet között, két élőhelyen 1987-ben

	Sziget	Zala part
<i>Bombina bombina</i>	0.26	-
<i>Bufo bufo</i>	0.17	-
<i>Hyla arborea</i>	0.17	-
<i>Pelobates fuscus</i>	0.12	-
<i>Rana arvalis</i>	0.38	0.49
<i>Rana esculenta</i>	0.38	0.44
<i>Triturus cristatus</i>	0.00	-

tavaknál, SZALAY (in MOLNÁR, 1967) a szarvasi pontyos tavaknál szintén nagyarányú halfogyasztást mutatott ki. TÖRÖK és CSÖRGŐ, SZABÓ 1956-1957-es gyűjtéseit feldolgozva, azt az eredményt kapta, hogy három békafaj - kecskebéka, mocsárai béka és erdei béka - közül egyik tápláléka sem mutatta azt az egysíkúságot, mint az a halastavaknál gyűjtött békáknál megfigyelhető volt. E fajok étrendje inkább a kis-balatoni békákéhoz volt hasonló.

Ugyanazon békafaj különböző területen gyűjtött mintái azt mutatták, hogy a víztározón a táplálékösszetétel specializáltabb, míg a Diás-szigeten sokkal változatosabb volt. A víztározón minden kétéltű faj táplálkozását a nagymennyiségű árvaszúnyog határozta meg. A fűhálózás is árvaszúnyog dominanciát mutatott a készletben. A fenti szempontok alapján a harmadik vizsgált terület, a Zala-part, a két élőhely közti átmenetnek tekinthető. Feltehetőleg, hogy a víztározót, amely korai szukcessziós állapotban van, egy kevesebb fajból álló élőlényközösség jellemzi, esetlegesen bizonyos csoportok túlzott dominanciájával, míg a Diás-sziget élőlényközössége sokkal fajgazdagabb és kiegyenlítettebb. Legáltalában a kétéltűek táplálékának vizsgálata erre enged következtetni.

Mindenekelőtt meg szeretnénk köszönni DR. SASS MIKLÓSNAK, DR. CSÖRGŐ TIBORNAK és LÖW PÉTERNEK a minták gyűjtésében és feldolgozásában nyújtott segítségért. Köszönetünket fejezzük ki DR. GERE GÉZÁNAK, hogy támogatta részvételünket "A kis-balatoni állattársulások szerkezeti és működési változásainak nyomkövetése, különös tekintettel a fontosabb vízióvarok és gerincesek vízminőséget alakító szerepére" című kutatási programban. Hálával tartozunk DOLPH SCHLUTERNEK, aki önzetlenül rendelkezésünkre bocsátotta NICHE neve-

zetű programját, amellyel a dolgozatban szereplő számításokat végeztük. Végül köszönjük FUTÓ ELEMÉR, KOVÁCS JÓZSEF és LÁZÁR ISTVÁN természetvédelmi őrök segítségét, amelyet a terepen végzett munkánkhoz nyújtottak.

1992-ben a kétéltűeken végzett vizsgálatainkat a Magyar Hitelbank "Magyar Tudományért Alapítvány"-nyal is támogatta.

IRODALOM

1. CSÖRGŐ T. & TÖRÖK J. (1987): Összehasonlító táplálkozásökológiai vizsgálatok kétéltűeken. Jelentés a kis-balatoni kutatásokról. - 2. LÖW P. (1988): Két Rana faj vizsgálata a Kis-Balaton Természetvédelmi Területen. Szakdolgozat. - 3. MOLNÁR GY. (1967): Ivdéknevelő tavak közelében élő békák gyomortartalom vizsgálata. Agrártudományi Egyetem. Közlemény. - 4. RAINISS L. (1959): Táplálkozásbiológiai vizsgálatok kecskebékán. Halászat, 6 (6): 110-111. - 5. RENKONEN. O. (1938): Statistischökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool. Soc. Bot. Fenn. Vanamo, 6 : 1 - 231. - 6. SHANNON. C. E. & WEAVER, W. (1949): The mathematical theory of communication. Urbana. - 7. SZABÓ I. (1957): Hasznosak, károsak-e a hüllők és a kétéltűek? Halászat: 86-87. - 8. TÖRÖK J. & CSÖRGŐ T. (1992): Táplálék-összetétel vizsgálatok három gyakori Rana fajon. Opusc. Zool. 25 - 9. VÁSÁRHELYI, I. (1957): Miért káros a béka a tógazdaságban? Halászat: 50-51.

THE FOOD COMPOSITION OF EIGHT AMPHIBIAN SPECIES IN THE KIS-BALATON NATURE PROTECTION AREA, HUNGARY

TIBOR KOVÁCS and JÁNOS TÖRÖK

The food composition of eight amphibian species (*Bombina bombina*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus*, *Rana arvalis*, *R. esculenta*, *Triturus cristatus*) was studied in the Kis-Balaton Nature Protection Area and a large water reservoir a few kilometers away. The stomach content of 267 individuals was analysed.

The diet of the anurans was more diverse in the Nature Protection Area than at the reservoir, where all species showed a clear preference towards Chironomidae. The nocturnal *Pelobates fuscus* and *Bufo bufo* fed on Formicidae, Diplopoda and Coleoptera. The food of the two *Rana* species, *Hyla arborea* and *Bombina bombina* was similar, while *Triturus cristatus* was separated well from the other amphibians.

Barnamedve populációk jelenlegi helyzete

Írta:

KOVÁTS KRISZTIÁN

(Aiud, Románia)

A barnamedve (*Ursus arctos*) Európa legnagyobb testű ragadozója. Noha a XIV-XV. században még az egész kontinensen megtalálható volt, Nyugat-Európában már szinte teljesen kipusztult. Az állomány nagyrésze Közép- és Kelet-Európában található, főleg Oroszországban, Ukrajnában, Romániában, Bulgáriában, valamint Csehországban és Szlovákiában.

Barnamedvéről szóló könyv eddig sajnos sem magyar, sem román nyelven nem jelent meg, ellenben könyvekben, folyóiratokban sok értékes megfigyelést, elemzést tartalmazó leírás, cikk olvasható ezen állat életmódjával, vadászatával kapcsolatban.

Jelen cikk a kényes problémakört az ökológia szemszögén keresztül tárgyalja, nagy fontosságot szentelve az ember—medve kapcsolatoknak és kihatásaiknak.

Anyag és módszer

A továbbiakban a Románia területén élő medvepopulációk jelenlegi helyzetét, viselkedésük és élőhelyük jellegzetességeit, valamint a különböző ökológiai khatásokat ismertetem. Mivel a medve főleg éjszakai állat és eléggé rejtett életmódot folytat, megfigyelése nagyon nehézkes, emiatt viselkedésének, szaporodásának több aspektusa még nem eléggé tisztázott. Kiindulásul főleg DR. HORIA ALMASAN és DR. MARCEL COUTTURIER munkái szolgáltak. Az előbbi szerző hozzásegített új és fontos adatok megszerzéséhez. A populációk struktúrelemeinek ismeretében populációdinamikai számításokat végeztem, majd a kapott eredményeket összevettem a grizzly (*Ursus horribilis*) esetében PEARSON, MUNDY és FLOOK (1976) által kapott eredményekkel. Az eredmények között nincs szignifikáns különbség, így adataik, következtetések közül sokat fel tudtam kis változtatásokkal használni és alkalmazni a romániai körülményekre. Megfigyeléseim és vizsgálataim főleg az ember—medve kapcsolatokra irányultak. Vizsgálataim helyéül olyan helységeket választottam (pl. Tunsád-fürdő), ahol a mesterséges ökoszisztáma hatása a medvék megszokott biológiai ciklusát leginkább megzavarhatja.

A romániai barnamedve eredete és múltbeli helyzete

A nálunk végzett kutatások is (NEDICI, 1940; NANI, 1977) támogatják és bizonyítják az általános elméletet a medve eredetét illetően. E szerint a miocéntól a következőképpen vázolható a faj kialakulása:

Miocén - *Ursus (Ursus primaevus)* ➔ Pliocén - *Ursus arvernensis* ➔ Késői pliocén - *Ursus etruscus*
➔ Poszt-pliocén - *Ursus prearctos* ➔ Pleisztocén - *Ursus priscus* ➔ Újkor - *Ursus arctos*
➔ Jelenleg - *Ursus arctos*

A barnamedve őse a feltételezések szerint (COUTURIER, 1954) Ázsiában élt, Romániába pedig valószínűleg dél felől, Kis-Ázsia irányából jutottak be a faj egyedei és szaporodtak el. A pliocén végén a törzsfajlásban egy új keletkezett, amely a pleisztocén elejéig tartott. Ekkor jelent meg két fajnak is a direkt őse. Egyik, az *Ursus prearctos*, az *Ursus arctos*-nak az őse, másik az *Ursus deningeri*, az *Ursus spelaeus*-nak az őse. A barnamedve őse valószínűleg déli irányból jutott tehát be az ország területére. Románia minden részéből előkerült csontmaradványok bizonyítják, hogy a késői neolitikumban a barnamedve az ország egész területén élt (GEORGESCU, 1970). OLGA NECRASOV és DR. HAIMOVICI SERGIU kutatók az ugyancsak késői neolitikumból származó Traian helység faunáját határozták meg a talált csontmaradványok alapján. Az *Ursus arctos* fossziliák 0,78%-nyi részarányt alkottak. Érdekes tény, hogy az alföldi területeken megtalált nagytestű egyedektől származó csontmaradványok részaránya nagyobb volt, mint a domb- és hegyvidéken találtaké. Az Kr. e. V-III. századból származó 67 darab, Stinesti-en talált húsevő csontmaradványai közül 18 darab *Ursus arctos*-tól származik. Habár nagy morfológiai változatosságot mutatnak, bizonyítják, hogy abban az időben a medve nagyon elterjedt volt a síkvidékű bükkerdős területeken is (NANIA, 1977). Tehát az a tény, hogy jelenleg a barnamedve csak a Kárpátok vonulatának mentén él, nem az időjárási tényezőknek, hanem csak az emberi tényezőknek tulajdonítható, mivel az ember a fokozott erdőkitermeléssel, korlátlan vadászattal nagy területekről kiszorította e faj egyedeit. Ezt a megállapítást teljességgel alátámasztják a XIV-XIX századból származó adatok, becslések, megfigyelések.

Nálunk először ÚJFALVY SÁNDOR (1854) kezdte a barnamedve jellegzetességeit, viselkedését vizsgálni, figyelni. Megfelelő vizsgálati módszerek (kranimetria, genetikai vizsgálatok, stb.) hiányában azonban sok tévedés áldozata lett, mégha számos értékes megfigyelést is hagyott az utókor számára. A bunda színezete, valamint a testnagyság, vérmérséklet alapján alfajokat különített el. Az első, aki az egységes alfaj elméletét felvetette, RICHARD LYDEKKER volt 1896-ban. Gyakorlatilag azonban COUTURIER (1954) volt az, aki a vitát lezárta. Könyve, a "L' ours brun", 15 évi adatgyűjtés, munka után íródott. Ebben genetikai érveket (az egyedek öröklődő sajátosságainak átadása, örökítése kromoszómák által) hoz fel az elmélet igazolására. A fenotípus sajátosságai, mivel enyhén befolyásolhatók és átalakíthatók a környezet által, nem szolgáltathatnak tudományos alapot elkülönítésekre a fajon belül. Már a fentebb leírtakból is következtetni lehet a medve viselkedésének nagy variabilitására különböző helyzetekben, az életmód és főleg a kültakaró színbeli változatosságára. Valószínűleg a medve az az állat, amely a legtöbb taxonómiai vita tárgya volt, ugyanis az idők során 9 nembe sorolták és 275 tudományos elnevezés jelent meg binomban, trinomban, stb. (GEORGESCU, 1970).

A romániai barnamedve alaktana és jellegzetességei

A) A testhossz (orrvég és faroktő között mérve) átlagosan 1,70-2,60 m között változik, míg a farok hossza 8-14 cm. A nőstény medvék testhossza 20-25%-kal kisebb mint az azonos korú kanmedvéké. A testhosszátlag 2,06 m (ALMASAN és VASILIU, 1967). A farok átlaghossza 10,7 cm.

B) Adult állatoknál a marmagasság 90-135 cm között változik. Relatív átlagmagasság 105 cm.

C) Az első végtagok hossza 97 és 140 cm, a hátsóké pedig 69 és 136 cm között változik, az állat nemétől, korától függően.

D) Az élőtesttömeg adult állatoknál 100-440 kg közötti. Az adult kanmedve átlagos testtömege 268 kg, az adult nőstényé pedig 214 kg (ALMASAN és VASILIU, 1967).

A kültakaró színét tekintve a legnagyobb a változatosság. Ez nemcsak populációk között áll, hanem populáción belül is: világosbarnától sötétbarnáig (majdnem feketéig), ezüstöstől sötét-szürkéig mindenféle szín és árnyalat megtalálható. A világos színű örv nemcsak a bocsokra jellemző, hanem sokszor öreg korig megmarad, máskor pár év alatt eltűnik.

Kraniometriával főleg ALMASAN és VASILIU (1967), valamint KOHL és STUGREN (1983) foglalkozott. A vadgazdálkodás szempontjából főleg a koponyaszélesség és a hossz az, ami mérvadó, ezért a következő táblázat ezen adatokat tartalmazza:

	Koponya átlag hossza		Koponya átlag szélessége	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
ALMASAN - VASILIU	348	317	209	181
KOHL - STUGREN	354	304	203	171
Átlag	351	310,5	206	176

A vizsgált koponyák átlagos pontszáma 55,7 (♂♂), valamint 48,6 (♀♀) CIC pont. Összehasonlítva az alfaj európai átlagos pontszámával - 50,00 pont (TRENSE 1979) - egyértelmű a romániai medvepopulációk nagyszerű trófeaminősége.

Térbeli és időbeli elterjedés

A barnamedve időbeli elterjedését vizsgálva Romániában, az alábbi következtetéseket vonhatjuk le. Annak ellenére, hogy a XVI - XVII. században még nagy területeken észlelték, az erdők kivágásával, a mind tökéletesebb lőfegyverek megjelenével, különböző mérgek korlátlan hasznosításával egyidejűleg a populációk létszáma nagyon lecsökkent. Ehhez az állat védelmére hozandó intézkedések hiánya is járhat. A régi vadászati törvények ahelyett, hogy a helyzetet kiegyensúlyozták volna, tovább fokozták a létszámcsökkenést. Az 1891-es, első vadászati törvény például az azelőtti mérsárlásokat helyezte törvényes keretbe. A medve a törvény szerint bármilyen eszközzel elejthető volt: fegyver, mérge, csapdák. Semmilyen tilalmi időszak nem létezett, semmilyen óvó intézkedés nem volt. A második, 1906-ban megjelent törvény szintén hozzájárult az állománycsökkenéshez. Az 1891-es törvényt tovább "javították": 50 lej prémium járt annak, aki adult medvét ejtett el. Rövid időn belül a medvét sok területen teljesen kiirtották Erdélyben. A következő, 1934-es törvény egyenlőséget tett a medve és a farkas között. A törvény 34-ik paragrafusának második bekezdése megengedte azonban a Földművelésügyi Minisztériumnak, hogy intézkedjék a faj védelmének érdekében. Első alkalommal - igaz rövid ideig - sikerült leállítani a medvék vadászatát, majd a vadászatot egy évre érvényes, különleges vadászjegy alapján engedélyezték. Megtiltották a fiatal (2 évnél fiatalabb), valamint a bocsos anyamedvék vadászatát. Ugyiszintén sikerült megtiltani a vacoknál (barlangnál) és a dög-nél (les) történő vadászatot. A szaklapokban (Carpatii, Vadász Újság) megjelent cikkek is hozzájárultak az általános szemlélet javításhoz. Az évenkénti tilalmi időszak (január 14 - március 1) az 1953-as (67-ik számú) törvényben jelent meg először. A kilövések előre



1. ábra. A barnamedve jelenlegi elterjedése Romániában
(Almasan nyomán)

megtervezett módon történtek (GERGESCU, 1970). A még most is életben lévő, 26/1976-os törvény két tilalmi időszakot állapított meg a medvére vadászók számára: május 15 - szeptember 1 és január 1 - március 15. A medve csak egyéni engedély alapján vadászható. A törvény 3-as számú melléklete szerint illegális medvevadászat esetén a büntetés 10000 lej a vadászati és 20000 lej a tilalmi időszakban.

A kritikus periódust a második világháború vége jelentette. Miután a háborúból megmaradt fegyverek nagy ré-

szét leadták, az állomány lassan növekedni kezdett. A 60-as évek elején az állomány elérte az első világháború előtti szintet, 1979-re pedig túllépte az optimális létszámot is. Az 1958-1979-es időszakban a medve elterjedési területe 18,8%-kal, az állomány pedig 103%-kal növekedett. 1990-ben, 1979-hez viszonyítva, az elterjedési terület 10,3%-kal, míg az állomány 29%-kal növekedett.

A medve leginkább az 500 és 3000 m közötti tengerfeletti magasságú területeken található meg. Az erdőtípusok közül a tűlevelű, bükk, vagy vegyes erdőket keveli. Néha lemegy a tölgyerdőbe is, ha ott nem zavarják. 1961-ben 2 800 000 ha erdőterületen volt megtalálható a medve, aminek a 82%-át tűlevelű és vegyes erdők alkották. A fent jelzett terület Románia akkori erdőterületének a 44%-át tette ki. 1979-ben már 3 327 000 ha erdőterületen élt a medve, ami az összterület 52%-át alkotta. Ha 1961-ben 376 vadászterületről jelezték a medve jelenlétét (ALMASAN, 1963), 1979-ben már 496-ról (NEACSU, 1979), míg 1990-ben 591-ről (ALMASAN, 1990). Jelenleg (1992) ez a szám túllépte a 600-at.

Sűrűség

A sűrűség fő meghatározó tényezői a biotóp adta lehetőségek. Egy sziklás, nehéz terep, összefüggő, nagyterületű, főleg tűlevelű erdővel, amelyet ember nemigen zavar, ideális lehet a medve számára, és a sűrűség ott a lehető maximális, ha táplálékot is eleget és változatosat talál. 1958 előtt nem figyelték a különböző területeken kialakult sűrűségeket, 1958 óta azonban periódikusan végzik a felmérést. Ha összehasonlítjuk az 1961-es (ALMASAN, 1963), 1979-es (NEACSU, 1979) és 1990-es (ALMASAN, 1990) eredményeket, a következőket figyelhetjük meg: országos szinten az átlagsűrűség 1000 ha erdőterületre vonatkoztatva állandóan nőtt, egy medvétől (1958) 1,2-re (1961) majd 1,7-re (1979) és végül 1990-ben 2 medve/1000 ha értékre. Becslések alapján a jelenlegi (1992) érték újra 1,7 körül van. Ez egyrészt annak tulajdonítható, hogy az állomány létszáma lecsökkent, másrészt az areál kiszélesedett. Megyéenként a sűrűségi értékek eloszlása a következő:

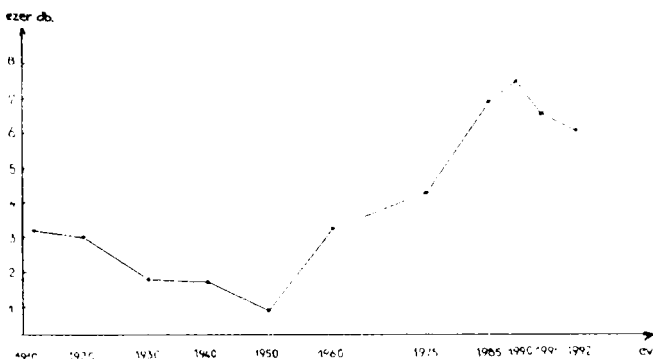
Év	Megyék %-a, ahol a sűrűség				
	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 < medve/1000 ha
1958	56	37	7	-	-
1979	48	23	26	3	-
1990	57	18	15	5	5

Egyes megyékben (Hargita, Kovászna, Vrancea) a jelenlegi (1990) sűrűség 3-4-szerese az 1958 évi sűrűségnek, máshol (Arges, Bákó, Kolozs, Máramaros, Suceava) 1,5-szörösre nőtt csak. Az 1979 évi helyzethez képest a medve megjelent Temes megyében is. 1990-ben mintegy 12 megyéből csak elvétve vagy egyáltalán nem jelentették. Egy területen az adott sűrűség az év folyamán állandó, az őszt kivéve, amikor a nagy vándorlások kezdődnek: a medvék a bőséges tölgy- és bükk-makk termő helyeken összegyűlnek, vagy a fiatal medvék új területeket keresnek maguknak.

Ilyen időszakban a medvék olyan helyeken is megjelenhetnek, amelyek nem tartoznak az élőhelyek optimumába. Egy területen fellépő zavaró tényezők (emberi, meteorológiai, erős szél által kидöntött sok fa, erdőtűzek, stb.) hatására a környező területek sűrűségei megnőnek de csak kevésbé hosszú időre, amíg a régi területen a nyugalom helyreáll (GEORGESCU, 1970). 1974-1989 között, az ország volt vezetőjének parancsa alapján, egyes helyeken (főleg Hargita, Kovászna, Brassó megyék területén) a medvéket háziállatok tetemével, gyümölcsökkel és egy speciális granulált táppal etették, amit erre a célra gyártottak. Ilyen helyekre sikerült odaszoktatni akár 15-25 medvét is (ALMASAN, 1990). Így tudták "az ország első vadászának" gyilkolási vágyát kielégíteni, és minél nagyobb, fejlettebb, kapitális példányokat lövetni vele és kísérvivel. Részben ennek is köszönhető, hogy az 1980-as években olyan sok nagy medvebőrt mutattak be belföldi és nemzetközi kiállításokon.

Optimális sűrűség

Romániában a vadgazdálkodás egyik fő kérdése a különböző fajok sűrűsége egy adott területen. A medve esetében, mivel még nem eléggé tanulmányozott fajról van szó, az optimális sűrűség kiszámítása csak intenzív kutatások után sikerült, a szakembereknek



2. ábra. A romániai barnamedve-állomány alakulása 1910-1992 között

az évek során ugyanis rendkívül sok kérdésre kellett választ keresnünk. A sűrűség (abundancia) mint szüngen formai struktúrelem fontos szerepet tölt be a populáció működésében, mivel direkt vagy indirekt módon befolyásol más struktúrelemeket, mint térbeli elosztás, szociális csoportosulás, natalitás, mortalitás, populációnagyság, stb. Ráadásul ha a sűrűség egy adott területen túllépi azt a bizonyos optimális vagy megengedett szintet, jelentkeznek negatív hatások: kártételek a háziállatokban, túlevelűek kérgének lehántásában, gyümölcsösökben, stb. A sűrűség instabil változó paraméter, amely a számtalan ökológiai faktor hatására átlagos érték körül ingadozik. A kiváló természetes adottságok hatására, valamint a második világháború után foganatosított intézkedéseknek köszönhetően alakult. A legjobb vadászterületek (Arges, Brassó, Kovászna, Hargita, Máramaros, Suceava megyeiek elsősorban) mutatószámainak időbeni alakulásának vizsgálatával az a vélemény született meg, hogy a medve esetében a következő optimális sűrűségek állapíthatók meg:

- I. 3 - és különleges esetekben - több mint 3 medve 1000 ha erdőterületen
- II. 2-3 medve 1000 ha erdőterületen
- III. 1-2 medve 1000 ha erdőterületen
- IV. 1 medve 1000 ha terület alatt.

A vadászterületek vadeltartóképeség szerinti osztályozásánál kidolgoztak ugynevezett ökológiai diagnózis-kulcsokat is. Három nagy kategória különíthető el: az ember által alig vagy egyáltalán nem befolyásolható természeti - főleg abiotikus - tényezők (A), az ember által befolyásolható tényezők (B), valamint az ember káros hatása a környezetre (C). A különböző ökológiai faktorok pontszámai alapján állapították meg a vadeltartóképeség és az optimális sűrűség osztályait. A különböző faktoroknak megfelelő pontszámok összeadódnak a csoportokon (A, B és C) belül. Az összpontszámot a vadeltartóképeség = A + B - C egyenletből kapjuk. Az összpontszámnak megfelelően a következő vadeltartóképeség és optimális sűrűségi osztályokat állapítanak meg (ALMASAN, 1988):

Pontszám határok a vadeltartó-képességi osztály meghatározásához

Osztály	I	II	III	IV
Pontszám	225-176	175-126	125-76	75-25

Sűrűség 1000 ha erdőterületen

Vadeltartó-képességi osztály	I	II	III	IV
Sűrűség	73-3	3-2	2-1	1

Még ha jelenleg érvényben is van ez a számítási rendszer, a közeljövőben változtatások várhatók. A természetes ökoszisztémák közvetlen közelében, turisták által leginkább látogatott területeken a helyzet más lesz ugyanis, ha egy vadeltartóképeség szerint elsőosztályú területen az optimális létszámot és sűrűséget ennek alapján határozzák meg, a medvék elszaporodásával egyidejűleg konfliktushelyzetek állhatnak elő.

A barnamedve táplálkozása

A barnamedve tökéletesen mindenevő, ugyanis szinte minden növényi és állati eredetű táplálékot elfogyaszt. Gumós fogazata is erre utal. Táplálkozása szezonálisan változik. Tavasz elején és ősz végén, amikor a növényzet kevés táplálkozási lehetőséget

nyújt, a medve gyakran válik húsevővé, míg nyáron majdnem 100%-ban vegetáriánus, főleg a különféle gyümölcsök érési ideje alatt. A gyümölcsök legeszedéséhez, szájhoz viteléhez az állat mindkét első mancsát használja. Megfigyelések szerint (COUTURIER, 1954) a jobb első mancsa az ügyesebb, ezt használja gyakrabban. Egyes gyümölcsöket azonban egyenesen a szájával tép le, vagy szed fel. Az apró gyümölcsöket (áfonya, málna stb.) ágakkal, levelekkel együtt eszi meg. A medve a legkülönfélébb testtartásban ehet, ugyanis fejlett egyensúlyérzéke van. A Kárpátokban élő barnamedve táplálkozását először OSZKÁR JACOB kezdte figyelni (COUTURIER, 1954). Ő vette észre először, hogy az állat emésztőrendszere inkább húsevőre és nem növényevőre utal. Ezt a megfigyelést a bélsárban talált és megemésztetlen növényi részek is igazolták. JACOB szerint a medve növényi tápláléka leginkább zsenge fűből és gyümölcsökből áll. Az állati eredetű táplálékot főleg rovarok, lárvák, kisebb emlősök, háziállatok, madártojások és madarak (Tetraonidae) alkotják.

COUTURIER (régii erdélyi vadászok beszámolóira hivatkozva) rámutat, hogy a barnamedve jelentős kárt okoz a kukorica, zab és árpaföldeken, és a síkvidékig is képes gesztenye után lemenni, néha pedig egy-egy gímszarvast is zsákmányol. Nálunk az első valóban komoly ilyen irányú kutatásokat csak 1950 után kezdték (ALMASAN, 1963). Az eredmények bebizonyították, hogy mennyire változatos a medve tápláléka. Az arányokat tekintve azonban a növényi eredetű a több. Tavasz elején a legkevésbé változatos és kiadós a táplálék, a trofikus kínálat ugyanis túl szegény még. Ilyen körülmények között a zsenge, alig kihajtott fű szinte az egyedüli táplálék sok napon át. Ugyancsak tavasszal a "barlangból" való kijövetel után a medvék gyakran harapdálják főleg a tűlevelű fajták közepes és öregkorú fáinak kérgét, majd a héját és a gyantát elfogyasztják. A megfigyelések Görgény és Gyergyószentmiklós környékén történtek. Az összesen 42 mérés alapján megállapítható, hogy a lehántott kérgű fák átlagos átmérője a gyökerek felett 38,7 cm, 1,20 m magasságban pedig 31,6 cm volt. A hántás a következő módon történik: miután a medve a karmait bemélyeszi a törzs lenti részén a kéregbe, oldalirányba vagy lefelé húzással tép le a fatörzsről. A hántás történhet kis területen, amikor az állat keskeny de hosszú csíkot szakít le, vagy szélesebb helyen, akár a fatörzsen egész körben. A lehántott kérgű fákon végzett mérések átlagos magassága 123 cm, átlagos szélessége pedig 54 cm volt. A hántás után nem sokkal, a karmaival lentől felfelé húzva, a medve a gyantát próbálja összegyűjteni. A gyanta és a kéreg finom szövetanyaga szolgáltatja a medve táplálékát. Tavasszal ez a legkiadósabb és vitaminokban leggazdagabb táplálék, amit a medve a természetben talál. A megfigyelt és megmért hántolt fák 30%-a vagy már kiszáradt vagy menthetetlen volt. Érdekes megfigyelés, hogy a hántás nem csak különálló fákon, hanem facsoportokon is történhet (ALMASAN, 1963). A hántás évenként változik. 1992-ben Tusnádfürdő, valamint a Szent Anna-tó környékén alig észlelnek hántást. Ezt mind a körzeti erdész, mind a környéken levő több juhász is megerősítette. Ugyanabban az erdőrészben különböző régiségű hántások figyelhetők meg.

ALMASAN (1963) 12 medve gyomortartalmát, valamint 46 ürülékét vizsgálva, az alábbi következtetésre jutott: tavasszal és nyáron, a különböző növényeket leszámítva, a medve hangyatojásokat és bábokat, valamint több rovarfaj egyedeit is rendszeresen fogyasztja. Ezeket főleg régi tuskókból vagy korhadt, szél által kidöntött fatörzsekből, kövek alól szedi össze. A táplálék a nyári és őszi hónapokban a legváltozatosabb. Ekkor a rovarokon, gilisztákon kívül a medve hozzájut gyümölcsökhöz is: málna, szeder, áfonya stb. (ALMASAN, 1963). 1990-1992 között a Szent Anna-tó mellett 16 medveürülékét vizsgáltam. Az ürüléknek tartalma szerint naponként is nagy változatosság mutatkozik a

medve táplálkozásában. Idén augusztus 15-17 között 4, valószínűleg ugyanazon medvétől származó ürülék vizsgálatakor a következőket figyeltem meg. Az első ürülék egy elég nagy nylonzacskó darabból, kevés fűből és málnamagvakból állt. A következő napi ürülékben egy ugyancsak emészthetetlen, valószínűleg kolbásztól maradt nylon-bőrt (kb. 9 cm hosszú), 30%-ban málnamagvakat, 25%-ban pedig fűvet és lóherét találtam. A második napi, harmadik ürülék 30-40%-ban gyümölcsmagvakat és fűféléket tartalmazott. A harmadik napi ürülékben 80%-nyi fűvet és lóherét, 10%-ban pedig málnamagvakat, áfonyamaradványokat és 4 db. darazsat találtam. Ősszel az egyik legkedveltebb tápláléka a *Sorbus aucuparia* gyümölcse. A gazdag gyümölcsstermést hozó években az ürülek 90%-a ilyen gyümölcs maradványokból áll. A medve vagy a földről, vagy ha a fák nem túl magasak, az ágak lehajlításával juthat a gyümölcshöz. Ha a fa túl magas, az állat felmászik rá, és ott eszik. Különösen az erdők szélénél levő zabföldeken, a "tejes" állapot ideje alatt a medve komoly károkat okozhat. 1952-ben Hargita megyében, Újfalva helység közvetlen közelében egy medve rendszeresen látogatta a helyi állami gazdaság méhészetét, és egy-négy kaptárt tört össze éjjelenként, amíg az őr komolyan meg nem sebesítette. Nagyon sok esetben a medve állati eredetű táplálékot is felvesz. A vaddisznó ilyen szempontból fontos szerepet játszik étlapján. A szakirodalomban gyakran találni medve és vaddisznó (főleg erős kan) közötti harc leírását, valamint medve által széttépett vaddisznó tetemének megtalálását (ALMASAN, 1963). Több esetben a medve ürülékében gímzarvas, őz és borz szőrt találtak. A háziállatok közül elsősorban a juhot, szarvasmarhát, disznót, szamarat és lovat támadja meg és viszi el. Ez a jelenség azonban nem jellemző az egész medvepopulációra, csak egyes egyedekre, amit az bizonyít, hogy az ilyen hűsevő medvék kilövése után a károk megszűnnek. Jellemző a medve különleges erejére és vakmerőségére a következő eset, amelynek egy részét mint szemtanú éltem át: 1983 júliusában Márafalva és Homoród-fürdő között (Hargita megye) levő négyes számú mezőgazdasági farmnál éjjel egy medve elhurcolt egy sertést. Reggel az alábbiakról győződhettem meg: a medve szabályszerűen kiemelte a sertést (egy több mint 200 kg-os kocát) az 1,25 m magas fallal körülvett kifutóból. E fal tetejéből 10 cm-re egymástól 15 cm magas, kihegyezett acéltüskék álltak ki fölfelé. A disznóalak a farm központi részén voltak, ezeket pedig több nagyméretű juhászkutya őrizte. A medve a sertést kb. 800 m-t vonszolta a közeli fenyesig, majd onnan tovább a sűrűbe. Megaláláskor a sertésnek főleg a belső szevei hiányoztak, valamint a jobb hátsó combból egy jókora darab. Az egész testen látszottak az iszonyú karmok és fogak nyomai.

Olykor a medve az embert is megtámadja. A legtöbb esetben bocsos anyamedvéről, téli álmában zavart vagy sebzett medvéről volt szó. Eddig egyetlen olyan eset ismert (Csikszentmihály, 1954 decembere), amikor egy embert megölt és fel is falt (!) a medve. A tetemet elásta, előbb azonban evett belőle. Miután az emberek rátaláltak a tetemre, a medve továbbvitte azt, és máshol újból elásta.

A barnamedve szociális és territoriális viselkedése

Sajnos nálunk aránylag kevés a szociális és territoriális viselkedésre vonatkozó megfigyelés. Nagyon precízek WEBER (1988, 1989) megfigyelései egy egyedileg ismert populációt illetően.

A megfigyelések főleg 1979-1981 közöttiek, amikor a szerző a hargitai hegyek nyugati oldalán, Zetelaka közelében, egy kb. 400 km²-es területen a medvepopulációt

egyedileg ismerte. A fő megfigyelési periódus március-április volt, amikor a medvék aktivitása a legnagyobb. Az év más időszakából kevés megfigyelés származik, mivel a medvék nagy területen szóródnak szét, és az egyedileg ismert állatokat nem lehet már rendszeresen szemmel követni. A megfigyeléseket nagyrészt megkönnyítette az a tény, hogy a medvéket speciálisan kialakított helyeken etették. A medvék rendszeres megjelenése e helyeken, valamint hosszabb ideig való tartózkodásuk a jó megfigyelési körülményekkel együtt lehetővé tették WEBER számára az odajáró egyedek külön-külön felismerését. Amennyiben az etetőhelyekre érkezők nyomain visszafelé lehetett menni, lehetőség nyílt az illető egyed nappali pihenőhelyének megtalálására, valamint a pihenőhely és táplálkozási hely közötti útvonal, távolság lemérésére.

Megszokott mozgásai során a medve jól kivehető ösvényeket, átjárókat használ. Ezek a lehető legrövidebb, legegyszerűbb módon kötik össze a pihenőhelyekkel az optimális táplálkozási, esetleg más medvék által rendszeresen látogatott hellyel (pl. ivóhely). A váltók többnyire kikerülnek a nyílt és a nagyon sziklás helyeket. A meredek helyeken való le és felmászás főleg a völgyek mentén vagy nem ritkán az erdészeti munkálatok során kialakított utakat használva történik. A váltók a táplálkozási helyek közvetlen közelébe vezetnek, ezután a medvék rendszeresség nélkül cikk-cakkban ide-oda járnak. Mielőtt egy tisztásra vagy erdő nélküli területre érne a váltó, előbb rendszeresen valamely sűrű bozótba vezet. Az ilyen helyeken mind a direkt megfigyelések, mind a talált sok nyom szerint is, az egyedek hosszabb ideig (sokszor több 10 percig is) tartózkodnak, mielőtt a nyílt területre kilépnének. A fiatal, kis testű egyedek jelennek meg először nappal (legtöbbször délután) a váltókon. Figyelmesen mozognak, gyakran megállnak, láthatóan bátortalanok. Ha egy medve - esetleg több egyed - már használta a váltót, a következők, függetlenül kortól vagy nagyságtól, gyorsabban mozognak, anélkül, hogy oly gyakran megállnának a biztonságuk érdekében. Csak ritkán szagolgtatják az előttük haladók nyomait. Azok az egyedek, amelyeket a normális, megszokott időn túl figyelt meg WEBER (késő délután), mindig siettek.

A váltók mentén, valamint a váltók találkozásánál nem találtak a környező fákon hántásra vagy karmolásra utaló nyomokat. A következtetés tehát az, hogy a hántás, karmolás nem territórium-jelölés céljából történik. Ha a medve egyik vagy másik társa ürülékéhez ér és esetleg (ritkábban) meg is szagolja, vizsgálja azt, "válaszként" nem ürít, mint pl. a kutya, farkas, róka, stb. Az ürülék általában szétszórta található, tehát nincs szó területjelzésről, mint a fentebb említett más fajokról.

A nappali pihenőhelyek különböző távolságra vannak a táplálkozási helytől. Ritkán található azonban a pihenőhely két km-nél rövidebb távolságra a táplálkozási helytől, még akkor sem, ha a zavartalanság maximálisan biztosított. Hasonló megfigyeléseket végzett NEGRUTIU (1979) is. Az esetek többségében a pihenőhelyek 4-6 km-re vannak a táplálkozási helytől. A táplálkozási helyekhez közelebb főleg a kis és közepes testű egyedek pihennek. A nagy, kifejlett példányok mind távolabb húzódnak, nagyobb távolságokat tesznek meg. Ha a medve állatot zsákmányol, vagy dögre jár, őrizi is azt. Ha lehet, sűrűbe vonsozolja, majd közelében pihen. Sokszor a dögöt elássa, vagy levelekkel, ágakkal takarja le (MATUSKOVITS, 1880; PAUSINGER, 1891). A rangsorrendhez kapcsolódó megfigyelések az etetési helyeken és ezek közvetlen közelében történtek. WEBER (1988) 478 medve-medve találkozást figyelt meg. 226 esetben (az össz 47,6%-a) nem történt semmi különös, inkább közömbösség volt tapasztalható. A többi 252 esetben azonban (52,45%) különböző fokú agresszivitást figyelt meg. Az esetenkénti viselkedés a domináns-dominált kagatóriának megfelelően testnagyság szerint és más populációhoz való tartozás esetében különböző fokú volt. A vérmérséklet, pillanatnyi diszpozíció vagy más ivar csak kis mértékben

befolyásolta a viselkedést. Ha a rangsorrend elején levő egyed kiesik (kilövik, más területre megy át, stb.) a sorrendben következő veszi át a helyét.

Szaporodás

A nőstény medve 220 és 238 nap közötti vemhességi idő után a "barlangban" hozza világra december vége-február vége között 1-3, nagyritkán 4-5 bocsát. Nálunk átlagosan 1,5 bocs/nőstény értékkel számolhatunk. Oroszország európai részén, az 1870/1871-es télen KREMENTZ főerdész 5 bocsot talált egy barlangban. Az illető vidéken ez az eset volt a második 50 év alatt (BREMM, 1929). Nálunk ilyen esetről nincs tudomásunk. Születés után a bocsok súlya 400-500 g. A bocsok kis mérete a faj különleges adaptációja a nehéz téli időszakhoz, mivel másképp az anyamedve nem tudná táplálni őket, anélkül, hogy ő is táplálkozna. Ugyanezen ok miatt a téli időszakban a bocsok fejlődése is nagyon lassú. Tavasszal, a "barlangból" való kijövetel után, amikor az anyamedve már táplálékhoz jut, a tejtermelése is megnövekszik, így a bocsok gyorsabban fejlődnek. Testtömegük májusban már 3 kg körül van (GEORGESCU, 1970). 5-6 hónapos korukra már nagy testtömeg különbségek tapasztalhatók, ugyanis tömegük 10-30 kg között lesz (ALMASAN, Ilie, 1977; GEORGESCU, 1970). A bocsok szoptatása augusztus-szeptemberig tart, addig fokozatosan csökkenve, a táplálékkínálattól függően 15-16 hónapos korukra a bocsok elérik az 50-90 kg-os testtömeget. A hím ivarú bocsok általában nagyobbak, de a testtömeg tekintetében a variabilitás nagyon nagy. A középfokú, kifejlett anyamedvéknek gyakrabban van 2-3 bocs, mint az idős vagy nagyon fiatal egyedeknek. Az átlagos 1,5 bocs/nőstény érték a felnevelt bocsokra vonatkozik, a bocsok mortalitása ugyanis a meteorológiai viszonyoktól függően elég tág: 5-30%-os határok között van. A Tusnádfürdő mellett általam figyelt nősténymedvék egyikének sem volt két bocsnál kevesebbje, hanem hol kettő, hol három boccsal láttam őket (5-7 hónapos bocsok). A jobb eltartóképességű területeken magasabb a bocs/anyamedve átlagérték. Ritkán látható nőstény különböző generációbeli bocsokkal (COUTURIER, 1954; GEORGESCU, 1970). Ilyen esetekben azonban nem sikerült egyértelműen eldönteni, hogy az anyamedve csak örökbe fogadta más, elpusztult medve bocsait, vagy ő pározott a következő évben, s így mindenik bocs az övé.

A barnamedve vándorlásai, évszakos mozgásai

Megállapítható, hogy a szinte egész évben történő, territoriumon belüli kisebb-nagyobb mozgásokat leszámítva, a medve hajlamos évszakos, nagyobb méretű vándorlásra is. Az ok többnyire a táplálékkeresés. Az emberi települések közvetlen közelében tett "látogatások" egyedi esetek, s nem jellemzőek a medvére. A magasabban fekvő területekről ilyenkor pár száz m tengerfeletti magasságú területekre is lemegy. A vándorlások során az állat messzire is elvándorolhat megszokott elterjedési területének határaitól. Táplálékkeresés közben több 10 km-t is megtesz, bőséges tölgy- és bükkmakk termő helyeket keresve. Ilyen helyeken 20-25 medve is összegyűlhet aránylag kis területen. Kóborlásai során a medve eljutott a topoloveni-i (Arges megye) erdőgazdaság területére is (GEORGESCU, 1970), ami a megszokott elterjedési terület határától kb. 50 km-re van. 1986 őszén, Nagyenyedtől 10 km-re, északnyugati irányban, vaddisznó vadászatban hajtásban megjelent egy medve is. Ez esetben legalább 20-25 km-re kóborolt el az elterjedési terület

szélétől. Bukarest mellett is a Snagov-tó környékén, 1978 őszén láttak egy medvét. E hely kb. 100 km-re van az akkori elterjedési terület határától.

A medve betegségei és parazitái

Betegségek

Tavasszal, a hosszú téli inaktív periódus után bélgyulladás léphet fel, ami heveny hasmenésben nyilvánul meg. Az ok: nagy mennyiségű friss, zsemeke növényi táplálék felvétele. Zárt téren tartott medvék esetében a betegség gyakoribb, következményei pedig súlyosabbak, esetenként - főleg fiatal egyedeknél - elhullást is okozhat.

Főleg állatkertekben *Bacillus mallei* okozta megbetegedéseket észleltek. Szerencsére jelenleg Európában e betegség előfordulásának veszélye már nem áll fenn. Romániában az 50-es évek eleje óta gyakorlatilag nem fordult elő. Mivel a betegség főleg lovaknál gyakori, a medvék megbetegedésének lehetősége főleg az elhullott beteg lovak tetemének etetésével történhet.

Paraziták

A mótylek (Trematoda) csoportján belül csak egy fajra akadtak eddig, a *Dicrocoelium lanceolatum*-ra (ALMASAN, NESTEROVOS, CIOLOFAN, 1979). A 14 db. megvizsgált medve közül csak egy volt pozitív.

795 megvizsgált medvével 80%-os arányban mutatták ki a fonálférgek (Nematoda) osztályába tartozó *Toxascaris transfuga* jelenlétét. A vizsgálatokat 17 megye területén, 1970-1977 között végezték. Az általános vélemény az, hogy ez az egyetlen endoparazita, amelynek jelenléte negatív kihatással van a test fejlődésére és a kültakaró minőségére. Az egy medvében talált *Toxascaris transfuga* férgek száma 6 és 230 között változott. A 795 megvizsgált medve közül csak egynél találtak *Gongylonema pulchrum*-szerű férgeket, tehát e faj jelenléte elhanyagolható. A legtöbb adat a *Trichinella spiralis* fajra vonatkozik. ALMASAN, NESTOROV és CIOLOFAN (1979) kutatásainak eredményei alapján a vizsgált időszakban az 1976-os év volt a legfontosabb a fertőzöttség fokát tekintve (25,8%). A 7 év átlagait tekintve Bákó (33,3%) Brassó (37,5%) és Szuceava (32,7%) megyékben volt a fertőzöttség a legnagyobb. A vizsgált 795 medve mintegy 18%-a volt fertőzött (143 egyed). A leírtakból kitűnik, hogy a barnamedvének más vadfajokhoz képest aránylag kis számú endoparazitája van. Ez főleg a rejtett életmóddal és az 1000 ha-ra vonatkoztatott kis sűrűséggel magyarázható, mivel az egyes egyedek aránylag ritkán találkoznak társaikkal természetes körülmények között. A helyenként elég nagy *Toxascaris transfuga* és *Trichinella spiralis* fertőzöttséghez leginkább a szezonális vándorlások járulnak hozzá, mivel ilyenkor egyes helyeken a normális sűrűség több tízszeresére, akár 50-60 egyed/100 ha értékre is emelkedik. Ehhez hozzájárulhat még a területen kialakuló esetleges járvány is, vagy más állatfajok endoparazitálás tetemének a fagyasztása.

A fonálférgesség esetén Thibenzol 0,2-0,3 gr/élőtesttömeg kg vagy Rintal 10% (por, folyadék) 7,5 ml/gélőtesttömeg kg táplálékba való keverése és feletetése hatásos.

Exoparazitákat nem-igen találtak medvéknél. Az észlelt fajok: *Ixodes ricinus* kullancs, *Sarcoptes scabier* rüh, és a kolumbácsi légy (*Simulis columbaczensis*). BREHM (1929) szerint 1923-ban a Retyezát északi lejtőin egy 7 km hosszúságú szakaszon 4 medve

tetemére akadtak, amelyek bizonyítottan a kolumbácsi legyek támadásának lettek áldozatai. Az elhullás általában a bőrt ért sokkhatás (sok csípés), valamint a csípések során a szervezetbe bejutó toxin miatt áll be. A legyek rajokban támadnak, az állaton akár többszáz légy is megtelepedhet. Ha az első csípések után pár napi szünet áll be, akkor az állat 2-3 napon belül helyrejön, meggyógyul. A medve szerencsére dús bundája miatt kevésbé kitett a kolumbácsi légy támadásának.

A barnamedve szerepe és helye a romániai ökoszisztémákban

A medve a Romániában élő állatfajok közül egyedüli, amely sikeresen felveszi a harcot más faj egyedeivel. Így gyakorlatilag az ember az egyetlen ellensége.

Nagyon ritkák azok az esetek, amikor farkasoknak (legalább három kell legyen) sikerül a megtámadt adult medvét megölniük (MINDRA, 1978) Ez is inkább beteg vagy öreg egyedekkel eshet meg. Más vadfajok közül a vaddisznó az a faj, amellyel a medvének a legtöbb "konfliktusa" van (ALMASAN, 1963; NEGRUTIU és CAZACU, 1979; SLOBODYAN, 1977). Olyan esetek is ismertek, amikor az adult medve nem tudta harcban legyőzni az erős vadkant, s a küzdőfelek komoly sebeket okoztak egymásnak.

Figyelembe véve, hogy a medve más állatfajoknak (gímszarvas, vaddisznó, őz stb.) főleg a beteg és öreg egyedeit zsákmányolja - tehát fontos egészségügyi feladatot lát el - a romániai hegyek ökoszisztémáinak szerves részét képezi, bennük fontos szerepet tölt be.

Az ember—medve kapcsolatok

A medve kerüli az embert, sőt még a nyomát is. Az emberrel való váratlan találkozás esetén gyorsan elmenekül, fedezékbe vonul. Kivétel a sebzett vagy a bocsos anyamedve. A medve nagyon gondos anya, addig nem hátrál az ember elől, amíg a bocsait nem helyezi biztonságba. Ha mégis úgy érzi, hogy bocsait veszély fenyegeti, gondolkodás nélkül támadja meg a nála sokkal erősebb ellenséget is (RAPAIC, 1979; CELAC, 1977; Vadász Lap, 1890). Beszterce-Naszód megyében 1900-ban egy anyamedve pár óra alatt 5 embert ölt meg, akik bocsait akarták agyonütni (Vadász Lap, 1900). Máskülönb ha nem ingerlik, a medve ritkán támad, békés természetűnek tekinthető. Hogy az állatot mégsem nézik sok helyen jó szemmel, az a kártételeinek köszönhető. A legjelentősebb károkat a juhok, szarvasmarhák, lovak, disznók között teszi, de jelentősek a gyümölcsösökben vetésekben (zab, kukorica, árpa) és a méhesekben okozott kártételei is. A hántások miatt az erdészek is panaszkodnak. Kártételeinek 75%-át háziállatok elrablása, 15%-át gyümölcsösök dézsmálása, 7%-át mezőgazdasági kultúrákban okozott károk, 4%-át pedig méhészeteknél okozott károk teszik ki (RAPAIC, 1979). 1959 szeptember 26-án a Görgényvölgyi Ibvanești községben egy 2-3 éves fiatal medvét fogtak, amely egy kertben levő szilvafára mászott fel éjjel. 1960 szeptember 22-én reggel a Toplica melletti Rastolnica községben egy gazda a kocsiszímba menve egy két bocsos anyamedvével találta magát szemben. A medvék, miután éjjel a kertben talált szilvából lakmároztak, nappalra is ott akartak maradni (ALMASAN, 1963). Az utóbbi években még kellemetlenebb jelenségeket észleltek: az emberi települések közelében élő medvék (egyes helyeken jócskán túlszaporodva) már komoly veszélyt jelentenek az emberek, turisták számára. E jelenségre már az egykori Jugoszláviában és Csehszlovákiában is felfigyeltek.

Várható tehát a vadorzások és mérgezések számának a növekedése, az állattenyésztők ugyanis biztos nem fognak kesztyűs kézzel bánni az állataikat meg-megtámadó medvével. Nagyrészt ezen okok miatt csökken továbbra is a Franciaországban vagy Olaszország egyes területein élő medvék száma.

A populációk dinamikája, állomány szabályozás

Ahhoz, hogy a populációk struktúrelemeit ismerjük, a következők szükségesek:

1. Minden olyan vadászterületen, ahol medve él, az érdekeltek (egyesület, erdészeti alkalmazottai szakmai szempontból jól felkészültek kell legyenek, jó megfigyelőképességgel és az állatfajok iránti szeretettel kell rendelkezniük.

2. A vadásztársaságoknál és erdészeteknél reális és részletes adatokat kell gyűjteni.

3. Különleges hangsúlyt kell fektetni a bármely vadászterületen lőtt vagy elhullva talált egyedek adatainak bejegyzésére (testméretek, ivar, hozzátvetőleges kor, stb.).

4. A lehetséges minimumra kell csökkenteni a vadorzást.

A struktúrelemekről a következők mondhatók el. Egyes, régi kutatások (ALMASAN, 1960) és újabbak szerint az ivararány átlagban 2:1 a hímegek javára. A maximális életkor 20-25 év. Zárttéri viszonyok között azonban ez 30-35 év is lehet. A nőivarú egyedek átlagban 3-5 évvel magasabb életkort érnek el. A korosztályok meghatározásánál a testméretek, testalak, mozgás és viselkedés milyensége az, ami a hozzátvetőleges kor becsüléséhez használható. A koponya zygomatikus szélessége és a kor között logaritmikus összefüggés van. A kanmedve erőteljesebb, nagyobb mint a nőstény, utóbbi pedig rendszerint (főleg tavasszal) bocsokkal együtt látható. Mivel a nőstény medve kétévenként párzik, 0,75 bocs/nőstény/év átlaggal kell számolni. Ezek a mutatószámok azonban megévenként, területenként eltéréseket mutatnak.

Jelenleg mintegy 600 000 ha-t kitevő 145 vadásztársasági területen a medve az optimális elterjedési területen kívül él. Ez mintegy 500-700 medvét jelent, ami a múltbeli túlzásba vitt védelemnek és csökkentett állományhasznosításnak köszönhető. 1989-ig az úgynevezett elnöki vadászterületeken a sűrűséget sikertelenül megpróbálták zárttéren nevelt bocsok telepítésével is növelni (ALMASAN és ILIE, 1977). A mesterséges ökoszisztémák közelében élő medvéknél stresszállapot figyelhető meg. Az ilyen egyedek nem tudják biológiai ciklusukat zavartalanul lefolytatni.

A jövőben a kilövéseket nemcsak mennyiségileg, hanem minőségileg is kell szabályozni. Figyelembe kell venni a populáció struktúrelemeit, és elsősorban a nagyon idős, gyenge egyedeket, valamint a betegeket kell kilőni mindkét nemből, hogy kiegyensúlyozott, stabil összetételű állományunk legyen.

Összefoglalás

Habár 700-800 évvel ezelőtt még szinte az egész ország területén megtalálható volt, a medve elterjedési területe a Kárpátok vonulatának mentére korlátozódott. A második világháború utáni 1000-nél kevesebb létszámú állomány aránylag gyorsan szaporodott, olyannyira, hogy 1976-ban már túllépte az optimális szintet is. Mivel főleg éjszakai állat, még elég keveset tudunk róla. Élete különböző aspektusainak megfigyelése sokszor nehézségekbe ütközik. Az ország egyes megyéinek területén olyannyira elszaporodtak a

medvék, hogy e területeken a gímszarvas és őz állománya kezdett fogyatkozni. Az ember számára is veszélyesebb lett mint régen, főleg a mesterséges ökoszisztémák környékén.

IRODALOM

1. ALMASAN, H. A (1988): Bonitatca fondurilor de viatoare si efectivale optime la principalele specii de vinat din R. S. Romania. ICAS Bucuresti. — 2. ALMASAN, H. A. & ILIE E. (1977): Fenomene biologice legate de popularea suplimentara a unor terenuri cu urs (Ursus arctos) in Carpati. — 3. ALMASAN, H. A., NESTOROV, V. & CILOFAN I. 1979: Contributii la cunoasterea helmintofaunei ursului brun (Ursus arctos) din Carpatii Romaniei. Simpozion international "Ursul brun" Brasov. — 4. ALMASAN H. A. & VASILIU G. D. (1967) Zur Kenntnis der rumänischen Karpatenbär. Acta Theriologica, 24. — 5. CELAC, N. & URSOAICA, (1977) Vinatorul si pescarul sprotiv, 2. — 6. COUTURIER, M. A. J. (1974): L'ours brun. Grenoble. — 7. CSÁNYI, S.(1989): Vadállományok dinamikája és hasznosítása. ATE Gödöllő (1970) — 8. GEORGESCU, M. (1970): Ursul si lupul in Carpatii nostri. AGVRS. — 9. KOHL, St. & STUGREN, B. (1983): Kranimetrische Untersuchungen an Braunbären im Rumänien. Zoologische Abhandlungen, 38. — 10. MATUSKOVITS B.(1880): Ritka medveharc. Erdészeti Lapok, 1. — 11. MINDRE, I. (1978): Un urs mincat de lupi! Vinatorul si Pescarul sprotiv, 4/ — 12. NANIA, I. (1977): Istoria vinatoriilor in Romania. Editura Geres. Bucuresti. — 13. NEACSU, A. (1979): Ursul brun in Romania. Simpozion international "Ursul brun", Brasov. — 14. NEGRUTIU, A. & CAZACU, I. (1979): Consideratii privind ecologia si comportarea ursului brun in Carpati. Simpozion international "Ursul brun", Brasov. — 15. PAUSINGER, K (1891): A medvák életéből. Erdészeti Lapok, 2. — 16. PEARSON, A. M. (1975) The northern interior gizzly bear (Ursus arctos L.). Canadian Wildlife Service Report, 24. — 17. RAPAIC, Z. (1974): Relatiile dintre on si urs in Bosnia si Hertegovina. Simpozion international "Ursul brun", Brasov. — 18. SLOBODYAN, A. A. (1977): Ursul brun eruropean in Carpati. Prikarpaties, Solotvin. — 19. SZÉP, I. (1987): Vadegészségügy. ATE Gödöllő. — 20. TRENSE, W. (1979): Ursii mari ai lumii. Sistematica lor si efectivele. Simpozion international "Ursul brun", Brasov. — 21. ÚJFALVY, S. (1854): Az erdélyi régebbi és korábbi vadászatok. Minerva Könyvkiadó, Kolozsvár. — 22. ÚJFALVY, S (1854): Az erdélyi vadak. Kolozsvár. — 23. WEBER, P. (1988): Beobachtungen zu gegenseitigen Begegnungen von Bären innerhalb einem individuell bekannten Population. Folia Zoologica 37. — 24. WEBER, P. (1989): Beobachtungen zu Tagesruheplätzen und zum Ortswechsel einer individuell bekannten Population des Braunbären (Ursus arctos). Säugetier-kundliche Informationen, Jena, 13. — 25. WEBER, P. (1988): Observations of brown bear movements in the Harghita Mountains, Romania. International Conference on bear research and management.

THE PRESENT STATUS OF THE BROWN BEAR IN RUMANIA

KRISZTIAN KOVÁTS

7-800 years ago the brown bear inhabited nearly the whole present day Rumania, today its distribution is restricted to the Carpathian Mountains. During the Second World War the population declined to approximately 1,000 individuals. After the war, fortunately, its individual number increased and in the late seventies it even overpopulated certain areas. A special licence is required for bear hunting in Rumania as it is protected by the law. Because it is nocturnal there are quite a few unknown aspects of its life. In certain areas it is regarded as a pest, threatening not only grazing sheep, cattle and horses but also red deer and roe deer. What is more, it has become more dangerous to humans first of all in and around agro- and urban ecosystems.

Költéssiker és költési területhűség az örvös légykapónál (*Ficedula albicollis*)

Írta:

KÖNCZEY RÉKA, TÖRÖK JÁNOS, TÓTH LÁSZLÓ

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék,

Viselkedésökológiai Csoport, Budapest)

A költési területhűség vonuló énekesmadaraknál a költő madarak egy meghatározott szaporodóterületre való visszatérését jelenti az egymást követő években. Ezen terület nagysága madárcsoportonként és vizsgálatonként különböző, néhány métertől több 10 km-ig is terjedhet.

A madarak költési területhűségét a populációbiológiai és a viselkedésökológiai elemzésekben gyakran figyelembe kell venni, mert a területhűség hatással lehet a populációk demográfiai paramétereire (korcsoport-szerkezetére és ivararányára), valamint befolyásolhatja a túlélésbecslések eredményességét, amelyet általában a területen jelölt és visszafogott madarak arányából számolnak. A genetikai változatosság mértékét jelentősen befolyásolja a génáramlás, ezért a területhűség vizsgálata evolúcióbiológiai szempontból is elengedhetetlen (PERRINS, 1990).

A legtöbb vonuló énekesmadár nem a megfelelő élőhelyek bármelyikén, vagy a vonulási útjába eső első ilyen területen kezd el költeni, hanem visszatér arra a területre, ahol előző évben költött. Nagyfokú területhűségnek tekinthető, amikor a madár előző fészkéhez, vagy annak közvetlen közelébe tér vissza. A területhűség ára (amely a terület és az oda vezető útvonal megjegyzésében, illetve a területre való visszatérésben fejeződik ki, HORN, 1981; GAVIN és BOLLINGER, 1988) a familiaritási hipotézis szerint kompenzálódhat azzal az előnnyel, hogy a madár ismeri az élőhelyet (pl. táplálékforrásokat, költőhelyeket, kompetitorokat, veszélyeket), ezért sikeresebb lesz a költés és jobb lesz a túlélése (SLAGSVOLD és LIFJELD, 1990). PÄRT és GUSTAFSSON (1989) véleménye szerint a familiaritás azért előnyös, mert a terület ismeretében a párok azonnal megkezdhetik a költést, nem veszítenek időt a fészkelőhely kiválasztásával. A területhűség csökkenését eredményezheti azonban a környezeti változók nagymértékű időbeli fluktuációja, mert az előrejelezhetőség csökkenésével a familiaritás előnyei nem érvényesülnek. Ezt támasztja alá NYHOLM és MYHRBERG (1983) vizsgálata, melynek során Európában észak felé haladva csökkenő mértékű területhűséget mutattak ki a kormos légykapónál. A vizsgálatok tanúsága szerint a madarak költési területhűségét még számos tényező befolyásolhatja, így például a madarak neme, kora, előző költésük sikeressége (von HAARTMAN, 1949; FREER, 1979; PÄRT és GUSTAFSSON 1989), telelésük és vonulásuk, a költődenzitás (PÄRT, 1990), az élőhely táplálékellátottságától függő kondíciójuk (SHAW, 1990), valamint genetikai tényezők (áttekintés: GREENWOOD és HARVEY, 1982; SCHIELDS, 1984).

Dolgozatunkban a Pilis-hegységben 1982 óta gyűjtött visszafogási adatok alapján az örvös légykapó (*Ficedula albicollis*) költési területhűségét elemeztük. Vizsgálatunk

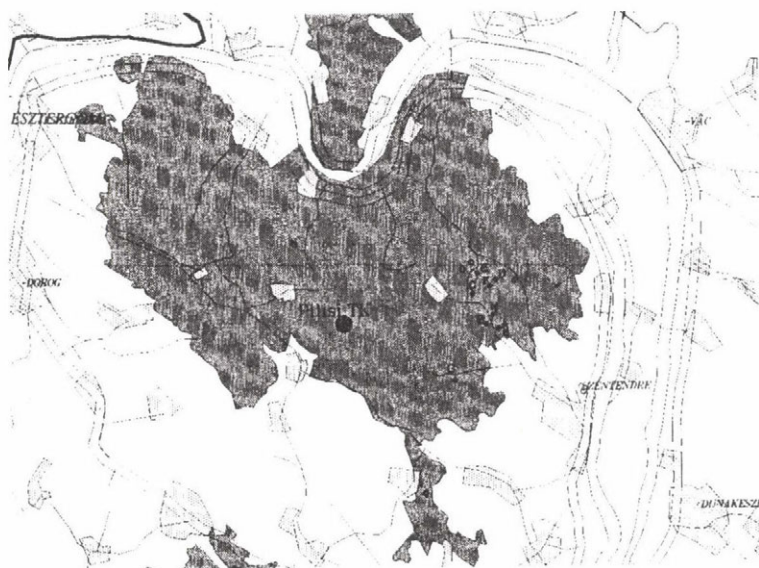
szerint ez a kistermetű, vonuló énekesmadár (telelőterülete több ezer km-re fekszik költőterületétől) erősen területhű, a visszafogott hímek 95%-a 315 méternél, a tojók 95%-a 1680 méternél közelebb tért vissza előző költőhelyéhez. Eredményeink azt mutatták, hogy a légykapónál a területhűséget elsősorban az előző évi költés sikertelensége csökkenti, függetlenül attól, hogy ténylegesen mi okozta a fiókák pusztulását.

A kutatási terület és a vizsgált fajok

Kutatási területünk a Pilisi Állami Parkerdőgazdaság területén, a Pilis-Visegrádi-hegység keleti részén, Budapesttől ÉNy-i irányban 40 km-re helyezkedik el (1. ábra). A területek vegetációja kezelt gyertyános-tölgyes, a fák átlagos kora 60-70 év. A területről és a hosszútávú vizsgálatokról részletes leírás TÓTH (1985) és KÖNCZEY (1990) dolgozataiban található.

A területhűség elemzéséhez felhasználtuk az 1. táblázatban jelölt 8 telep adatait, valamint azokat a visszafogási adatokat, amelyek a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület és a Pilisi Állami Parkerdőgazdaság kezelésében lévő 6 pilisi odútelepről származnak (1. ábra). Így a vizsgált 11 költési szezon visszafogási adatai mintegy 10 km átmérőjű terület összesen 14 odútelepéről származnak.

Az odúkban kék cinegék (*Parus caeruleus*), széncinegék (*P. maior*) és örvös légykapók költenek nagyobb mennyiségben. A leggyakoribb faj, az örvös légykapó áprilisban érkezik afrikai telelőhelyéről. Az elsőként megjelenő hímek odút foglalnak, majd a területre érkező tojók gyakorlatilag azonnal odút (hímet) választanak és fészeképfítéshez kezdenek. A szülők csak az odú közvetlen környékét védik fajtársaiktól és más kis énekesektől (von HAARTMAN, 1956). Az első tojásokat április végén rakják. Júniusig folyamatosan kezdenek költeni a párok. A madarak a költés után elhagyják a területet, másodköltés gyakorlatilag nincs.



1. ábra. A pilisi kutatási terület. (A szerzők (●), illetve a MME által (○) kezelt odútelepek)

1. táblázat. A pilisi vizsgálati területek adatai. (Az odúdenzitás- és a területadatok a vizsgált évek átlagában)

telep	terület (ha)	odúdenzitás (odú/ha)	kitettség	tszf. magasság (m)	vizsgált periódus
A	18.0	11	DDK	270-290	1982-1989
B	5.5	37	KDK	340-380	1982-1992
C	10.5	10	Ny	480-500	1982-1987
D	4.5	30	É	500-520	1988-1992
E	17.3	6	D	520-540	1986-1992
F	20.8	10	DDNy	500-530	1986-1992
G	11.2	7	ÉK	280-300	1986-1991
H	6.0	11	DK	400-420	1986-1990

Az 1. ábrán jelölt D, E, F és G telepeken költésbiológiai kísérletek folytak, illetve folynak (TÖRÖK és TÓTH, 1990). A kísérletek (386 tojót érintettek 1991-ig bezárólag) hatással lehetnek a területhűségre, hiszen a szokottnál nagyobb zavarásnak vannak kitéve ezek a fészkek (gyakoribb ellenőrzés, fiókaszám-változtatás) és csak a fészkek 60%-ából repül ki fióka. A területen a leggyakoribb fészkekrabló a nagy pele (*Glis glis*), de fakopáncsok, siklók, menyét- és macskafélék fészkekfosztását is megfigyeltük. A megtámadt fészkekben nem mindig 100%-os a fiókapusztulás, a fészkek mintegy 15%-ából egy-két fióka kirepül.

Alkalmazott módszerek

Az odúfoglalások idejétől kezdve hetente 2-3 alkalommal rendszeresen ellenőriztük a térképen jelzett telepeket (1. ábra). Ebben a tanulmányban a következő költésfenológiai adatokat használtuk fel: a költés helye, a madarak azonosítója, az első tojás lerakásának dátuma, a tojások, a kikelt és a kirepült fiókák száma. A tojók és a fiókák több mint 90%-át, a hímek közel 40%-át meggyűrűztük. A hiányos adatok elsősorban a fészkekaljak korai (a szülőmadarak megfogása előtti) pusztulásának következményei.

A területhűséget az egymást követő években azonos madár által elfoglalt odúk légvonalban mért távolságával mértük, méterben. Amennyiben egy évben több odúban is megfogtunk egy egyedtet, úgy a területhűséget csak a szezonban utoljára elfoglalt odú és a következő évben elsőnek elfoglalt odú távolságával mértük (GREIG-SMITH, 1982; SHIELD, 1984). Kihagytuk azokat az adatokat, amelyek a megszüntetett telepeken költő madarak következő évi visszafogásából származnak. A tanulmányban összesen 141 visszafogott hím és 572 visszafogott tojó adatait elemeztük.

Az egyes odúk távolságméréséhez feltérképeztük a telepeket (a távolságmérés méteres, az iránymérés 5° pontosságú volt). A térképeket az ITMAP program segítségével digitalizáltuk.

A területhűséget F- és t-próbával hasonlítottuk össze, a feltüntetett valószínűségek kétoldalúak. Az analízisekhez az SPSS/PC + programcsomagot használtunk.

Eredmények

Párhűség az örvös légykapónál

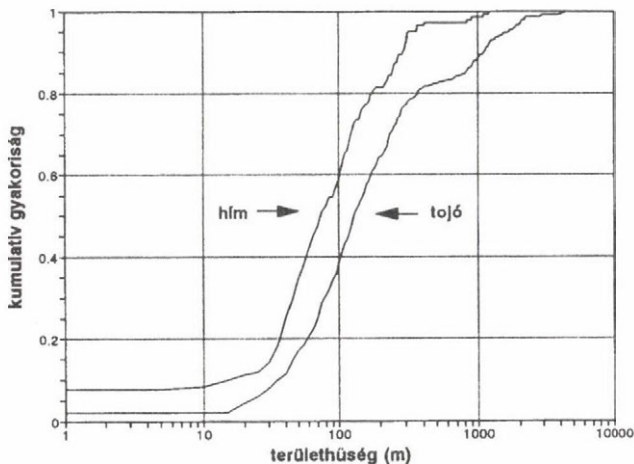
A költési szezonok között párhűség, amely a telelés során is fennmaradó párkapcsolatra utalna, gyakorlatilag nincsen. A 660 vizsgált költésből, ahol mindkét szülőmadarat megfogtuk, mindössze öt párnál (10 költési eseménynél) tapasztaltuk, hogy két egymást követő szezonban a madarak együttmaradtak. Két pár mindkét évben ugyanazon odúban költött, mint előzőleg, a másik három pár pedig előző évi költésének helyétől 33, 48 illetve 100 méter távolságra választott új odút.

Az adult tojók és hímek területhűsége

Az összes visszafogást elemezve szignifikáns különbséget találtunk a hímek és a tojók területhűsége között ($F=11.62$, $P<0.0005$; 2. ábra). A hímek ($\bar{x}=129$ m, $n=141$) majdnem háromszor erősebb területhűsége nemcsak azonos odútelepre való visszatérést - mely a tojókra ($\bar{x}=358$ m, $n=572$) is igaz - hanem a telepen belül egy-egy meghatározott élőhely-részlet preferálást is jelent.

Az adult madarak előző évi költési paramétereinek hatása

Azoknak a visszafogott madaraknak, amelyeknek előző évben a fiókái kikeltek, tovább elemeztük a területhűségét előző évi költéssikerük függvényében. Megállapítható volt, hogy a sikertelenség magában növeli a diszperziót. A sikertelen tojók, amelyeknek előző évben összes fiókájuk elpusztult, kétszer távolabb ($\bar{x}=580$ m) választottak új költőhelyet, mint azok, amelyeknek legalább egy fiókájuk kirepült ($\bar{x}=284$ m; $F=2.11$, $P<0.0005$; 3. ábra). A hatás ugyanilyen azon tojók között, amelyeket előző évben valamilyen zavaró hatás ért (más madárfaj vagy darázs, poszméh foglalta el vagy zavarta meg költését, élősködőtől szenvedett, illetve kísérletben szerepelt) vagy fészket ragadozó



2. ábra. A felnőtt hím és tojó örvös légykapók területhűségének kumulatív gyakorisága. (Az abszcissa logaritmikusan skálázva)

fosztotta ki ($\bar{x}=493$ m), és azok között, amelyeket ismereteink szerint ilyen hatás nem ért ($\bar{x}=282$ m; $F=1.63$, $P<0.0005$; 4. ábra). A jóval kisebb számú hím visszafogási adatainál ezek a különbségek nem szignifikánsak, de a tendencia hasonló (3. és 4. ábra).

Az egyes telepeken illetve években a fészkepédáció ráta 0-0.3 (átlagosan 0.1) volt. A két leggyakoribb zavaró tényező a prédáció és a kísérletek hatását tovább

2. táblázat. A kísérletben nem szerepelt és a kísérletbe vont tojók területhűsége a különböző költséssikerű kategóriákban. (Jelölések: I: összes fiókája elpusztult, II: legalább egy fiókát repített, II/a: egy-öt fiókát repített, II/b: ömél több fiókát repített; \bar{x} : átlag, S.D.=szórás, n=adatszám)

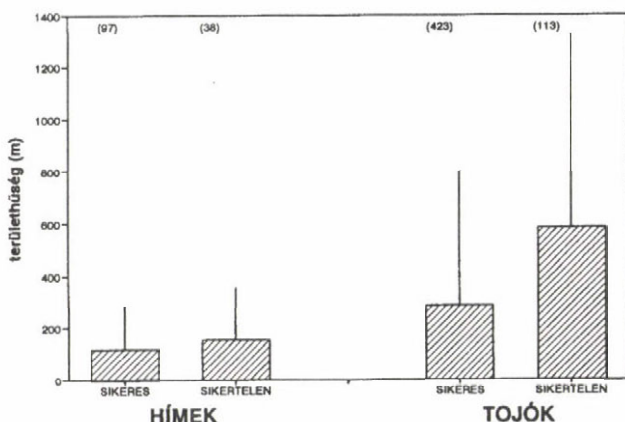
		Kísérletben nem szerepelt	Kísérletbe vont	F-próba	
				F	P
I	\bar{x}	531 m	750 m	NS	
	S.D.	778	866		
	n	81	50		
II	\bar{x}	248 m	377 m	2.21	<.0005
	S.D.	440	654		
	n	189	113		
II/a	\bar{x}	249 m	402 m	2.32	<.0005
	S.D.	473	721		
	n	313	80		
II/b	\bar{x}	247 m	318 m	NS	
	S.D.	389	460		
	n	124	33		

vizsgáltuk. Nem volt különbség az előző évben kifosztott fészekaljú és a kísérletbe vont tojók területhűségében (predált: \bar{x} =628 m, S. D.=665, n=48; kísérletbe vont: \bar{x} =491 m, S. D. = 744, n=163; t-próba NS). A hímeknél a kis adatszám miatt (12 illetve 60) nem végeztük el ezt az elemzést.

A ragadozók által kifosztott fészkeket kihagyva, a kirepített fiókák száma alapján két csoportra (sikertelen, illetve legalább egy fiókát repített) osztottuk a költséket. A két csoportban külön-külön vizsgáltuk a tojók területhűségét az előző évben kísérletben nem szerepelt, illetve a kísérletbe vont madarak között. Sikertelen költsékek esetében nem tapasztaltunk különbséget (2. táblázat). A sikeres (legalább egy fiókát repített) költséknél a kísérletben nem szerepelt tojók területhűsége erősebb volt a kísérletbe vont tojók területhűségénél (2. táblázat).

A sikeres tojók adatait tovább csoportosítottuk aszerint, hogy előző évben kevés (1-5) vagy sok fiókát (ötnél többet) repítettek. A fenti elemzést elvégezve a kevés fiókát repítő, kísérletben nem szerepelt tojók területhűsége erősebbnek bizonyult a kísérletbe vont, kevés fiókát repített tojók területhűségénél (2. táblázat). A sok fiókát repítő tojók területhűségében nem találtunk különbséget a kísérletben nem szerepelt és a kísérletbe vont madarak között (2. táblázat).

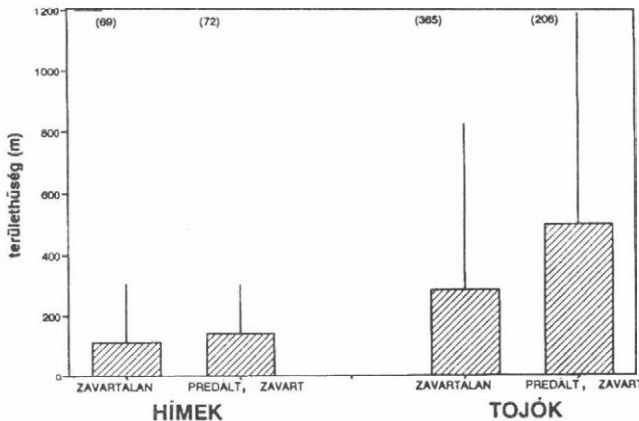
A továbbiakban azt vizsgáltuk meg, hogy a kísérletben nem



3. ábra. A hím és tojó örvös légykapók átlagos területhűsége sikeres és sikertelen költés után. (A függőleges vonalak a szórást jelentik, zárójelben az adatszámok szerepelnek)

3. táblázat. A területhűség-elemzés statisztikai eredményei a különböző költéssikerű örvös légykapó tojóknál. (Az egyes kategóriák meghatározásait és átlagértékeit lásd a 2. táblázatban)

		Költéssiker kategóriák			
		I-II	I-II/a	I-II/b	II/a-II/b
Kísérletben nem szerepelt	F	3.13	2.71	4.05	NS
	P<	.0005	.0005	.0005	
Kísérletbe vont	F	1.75	2.37	3.54	2.45
	P<	.005	.005	.0005	.005



4. ábra. A hím és tojó örvös légykapók átlagos területhűsége zavartalan, illetve predált és/vagy megzavart költés után. (A függőleges vonalak a szórást jelentik, zárójelben az adatszámok szerepelnek)

szerepelt, illetve a kísérletbe vont tojók területhűsége függ-e attól, hogy előző évben milyen volt a költés sikere. A három csoport (előző évben 0, 1-5 fiókát, illetve ötnél több fiókát repített tojók) adatait összevetve a kísérletbe vont fészkek esetében szignifikáns különbséget találtunk a páronként összehasonlított kategóriában. Minden elvégzett elemzésben annak a csoportnak volt erősebb a területhűsége, amelynek több fiókája repült ki az adott párosítás alapján (3. táblázat). A kísérletben nem szerepelt fészkeknél a két sikeres alkategóriát (kevés, illetve sok kirepült fióká) kivéve ugyanezt az eredményt kaptuk. A kevés, illetve sok fiókát repített, kísérletben nem szerepelt tojók területhűsége nem különbözött.

Értékelés

Az európai légykapók csoportjában az eddigi, mesterséges odútelepeken végzett tanulmányok szerint a teljes területhűség (amikor ugyanabba az odúba térnek vissza a madarak) nem gyakori, azonban a szűkebb költőterületre való visszatérés jelentős. A területhűség függ a korcsoporttól: a fiatal (előző évben kelt) madarak jóval távolabb választanak költőterületet születési helyüktől, mint a felnőtt madarak előző költésük színterétől (PÄRT, 1990). PÄRT és GUSTAFSSON (1989), valamint HARVEY et al. (1984) szerint a felnőtt madarak területhűsége is korcsoport-függő: a kétéves tojók kisebb valószínűséggel térnek vissza előző költőterületükre, mint az idősebbek.

Az eddigi vizsgálatok szerint a tojó légykapóknál kortól függetlenül gyengébb a területhűség, mint a hímeknél. A területen elsőként megjelenő, és ott szinte azonnal költőhelyet foglaló hímek számára a terület ismerete feltételezhetően előnyt jelent, míg a tojó, amennyiben nem védi a költőhelyet, nem kerül hátrányba, ha nem jegyzi meg eddigi

költéseinek térbeli helyét (GREENWOOD, 1980). Meg kell említeni, hogy HARVEY et al. (1984) vizsgálta az új párt (ezzel párhuzamosan más területet) választó tojó kormos légykapók költési adatait, és nem mutatott ki hátrányt, mely az új területen történő megtelepedéssel járna a familiaritási hipotézis szerint.

A légykapók között az eddigi vizsgálatok eredményeit figyelembe véve a legerősebb területhűséget egy zárt - Gotland szigetén élő - populáció mutatja (PÁRT és GUSTAFSSON 1989; NYHOLM és MYHRBERG 1983; HARVEY et al., 1984). A pilisi örvös légykapók területhűsége is erős, előző évi költőterületüktől átlagosan néhány száz méteren belül választanak új költőhelyet az egyedek. Az örvös légykapó hímeknek a tojókénál erősebb területhűsége megfelel a verébalkatúak rendjében általánosan tapasztalt mintázatnak (VON HAARTMAN, 1949; CAMPBELL, 1959; WINKEL, 1982; HARVEY et al., 1984; MCCLEERY és CLOBERT, 1990; áttekintés: BAKER, 1978; GREENWOOD, 1980). A költési szezonok között párhűség, amelynek előnye (ismert párral nagyobb költéssiker várható) a területhűséget is indokolná (SCHIECK és HANNON, 1989), gyakorlatilag nincsen.

Vizsgálatunk szerint az az örvös légykapó tojó, amely nem repített fiókat, a sikertelen költést követő évben messzebb választ élőhelyet, mint az, amely akárcsak egy fiókat is repített. A predált, parazitált, kísérletbe vont, vagy bizonyítottan más madárfaj által megbolygatott költés helyétől a tojók messzebb választottak új költőhelyet, mint a zavartalan költésűek. Ehhez hasonló eredményt egy angliai széncinege-populációban mutattak ki (HARVEY et al., 1979), ahol a predált fészkek tojói viszonylag távoli odút választottak mind másodköltéshez, mind a következő évi költéshez. Az általunk vizsgált örvös légykapó populációban ragadozók fészkekfosztása (mely az esetek 85%-ában teljes fészkaljpusztulást eredményez) és az emberi zavarás (elsősorban a fészkek aljak kísérletes vizsgálata, amelynek során a teljes fészkek aljpusztulás 40%-os) nem különíthető el egymástól a területhűsége gyakorolt hatás alapján. Úgy tűnik tehát, hogy az előző évi sikertelenség van döntő hatással a tojók területhűségére, növeli a diszperziót (megegyezően PÁRT és GUSTAFSSON, 1989; SLAGSVOLD és LIFJELD, 1990; SHIELDS, 1984; NEWTON és MARQUISS, 1982; RICHDALE, 1957; GAVIN és BOLLINGER, 1988 eredményeivel), függetlenül attól, hogy mi okozta a sikertelenséget.

A jövőbeni kutatások szempontjából fontos lenne, ha a területhűség faj- és költés-specifikus alakulása nagyobb figyelmet kapna, különösen a jelölés-visszafogás módszerre alapozott és heritabilitás becsléseknél, vagy a konzerváció biológiában a populációk veszélyeztetettségének elemzésénél (CLOBERT és LEBRETON, 1991; GREEN és HIRONS, 1991).

*

A dolgozat az ELTE, a Magyar Hitelbank Rt, az Országos Tudományos Kutatási Alap, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület és a Pilisi Állami Parkerdőgazdaság támogatásával készült.

IRODALOM

1. BAKER, R. (1978): The evolution ecology of animal migration. Stoughton. - 2. CAMPBELL, B. (1959): Attachment of Pied Flycatchers (*Muscicapa hypoleuca*). *Ibis* 101:445-448.-3. CLOBERT, J. & LEBRETON, D. (1991): Estimation of demographic parameters in bird populations. In *Bird Population Studies*, eds. Perrins, C. M., Lebreton, J.-D., HIRONS, G. J. M. Oxford Univ. Press.: 75-104.-4. FREER, V. M. (1979): Factors affecting site tenacity in New York Bank Swallows. *Bird Banding* 50: 349-357. - 5. GAVIN, T. A. & BOLLINGER, E. K. (1988): Reproductive correlations of breeding-site fidelity in Boblinks. *Ecol.* 69 (1): 96-103. - 6. GREEN, R. E. & HIRONS, G. J. M. (1991): The relevance of population studies to the conservation of threatened birds. In *Bird Population Studies*, eds. Perrins, C. M., Lebreton, J.-D., HIRONS, G. J. M. Oxford Univ. Press.:598-6333. - 7. GREENWOOD, P.

- J. (1980): Mating systems, phylogeny and dispersal in birds and mammals. *Anim. Behav.* 28: 1140-1162. - 8.
- GREENWOOD, P. J. & HARVEY, P. H. (1982): Natal and breeding dispersal of birds. *Ann. Rev. Ecol. Sys.* 13:1-21. - 9.
- GREIG-SMITH, P. W. (1982): Dispersal between nest-sites by Stonechats (*Saxicola torquata*) in relation to previous breeding success. *Ornis. Scan.* 13(3):232-238. - 10.
- VON HAARTMAN, L. (1949): Die Trauerfliegenschläpfer I. *Acta Zool. Fenn.* 56:1-104.-11.
- VON HAARTMAN, L. (1956): Territory in the Pied Flycatcher (*Muscicapa hypoleuca*). *Ibis* 98:460-475. - 12.
- HARVEY, P. H., GREENWOOD, P. J. & PERRINS, C. M. (1979): Breeding area fidelity of the Great Tit (*Parus maior*): *J. Anim. Ecol.* 48:305-313. - 13.
- HARVEY, P. H., GREENWOOD, P. J., CAMPBELL, B. & STENNING, M. J. (1984): Breeding dispersal of the Pied Flycatcher (*Ficedula hypoleuca*): *J. Anim. Ecol.* 53:727-736. - 14.
- HORN, H. S. (1981): Some theories about dispersal. The ecology of animal movement. ed. I. R. Swingland and P. J. Greenwood. - 15.
- KÖNCZEY, R. (1990): Költési paraméterek térbeli mintázatának elemzése néhány odúköltő madárnál. Szakdolgozat, ELTE, Budapest. - 16.
- McCLEERY, R. H. & CLOBERT, J. (1990): Differences in recruitment of young by immigrant and resident Great Tits. In *Population Biology of Passerine Birds*, eds. Blondel, J., Gosler, A., Lebreton, J.-D., Mc. Cleery, R. NATO ASI Vol. G24:423-440.-17.
- NEWTON I. & MARQUISS, M. (1982): Fidelity to breeding area and mate in Sparrowhawk (*Accipiter nisus*). *J. Anim. Ecol.* 51:327-341. - 18.
- NYHOLM, N. E. I. & MYHRBERG, H. E. (1983): Breeding area fidelity of the Pied Flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) at Ammarnas. *O. Fenn.*: 60:22-27. - 19.
- PÄRT, T. (1990): Natal dispersal in the Collared Flycatcher (*Ficedula albicollis*), possible causes and reproductive consequences. *Ornis Scan.* 21:82-88. - 20.
- PÄRT, T. & GUSTAFSSON, L. (1989): Breeding dispersal in the Collared Flycatcher (*Ficedula albicollis*) possible causes and reproductive consequences. *J. Anim. Ecol.* 58:305-320. - 21.
- PERRINS, C. M. (1990): Dispersal and gene flow. *Population Biology of Passerine Birds*, NATO ASI Vol. G24:475-480. - 22.
- RICHDALE, L. E. (1975): A Population Study of Penguins. Clarendon, Oxford - 23.
- SCHIECK, J. O. & HANNON, S. J. (1989): Breeding site fidelity in Willow Ptarmigan: the influence of previous reproductive success and familiarity with partner and territory. *Oecologia* 81: 465-472. - 24.
- SHAW, G. (1990): Timing and fidelity of breeding for Siskins (*Carduelis spinus*) in Scottish conifer plantations. *Bird Study* 37:30-35. - 25.
- SHIELD, W. M. (1984): Factors affecting nest and site fidelity in Adirondack barn swallows (*Hirundo rustica*). *Auk* 101: 780-789. - 26.
- SLAGSVOLD, T. & LIFIELD, J. T. (1990): Return rates of male Pied Flycatchers: an experimental study manipulating breeding success. In *Population Biology of Passerine Birds*, eds. Blondel, J., Gosler, A., Lebreton, J.-D., McCleery, R. NATO ASI Vol. G24:441-452. - 27.
- TÓTH L. (1985): A kompetíció kísérletes vizsgálata cinegepopulációkban. Szakdolgozat, ELTE, Budapest. - 28.
- TÖRÖK J. & TÓTH L., (1990): Costs and benefits of reproduction of the Collared Flycatcher (*Ficedula albicollis*). In *Population Biology of Passerine Birds*, eds. Blondel, J., Gosler, A., Lebreton, J.-D., McCleery, R. NATO ASI Vol. G24:307-321. - 29.
- WINKEL W. (1982): Zum Ortstreue-Verhalten des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*). *J. Orn.* 123: 155-173.

BREEDING SUCCESS AND BREEDING SITE FIDELITY IN THE COLLARED FLYCATCHER (FICEDULA ALBICOLLIS)

RÉKA KÖNCZEY, JÁNOS TÖRÖK and LÁSZLÓ TÓTH

The authors analysed the breeding area fidelity of the Collared Flycatchers (141 males and 542 females) in the Pilis - Visegrád Mountains, Hungary between 1982-1992. The breeding site fidelity depended on sex and previous breeding success. The average distance between nesting localities in consecutive years was 129 m for males and 354 m for females, respectively. Females are unlikely to return to their previous nesting locality after an unsuccessful breeding attempt. Those females whose nest was disturbed (e. g. predated and/or manipulated) moved further in the next breeding season than those with undisturbed nest. This alteration was due to breeding failure, and was not the effect of the disturbance of females. Since poor breeding success was associated with long subsequent movements, among both disturbed and undisturbed females, breeding failure, regardless of its reason, was sufficient to increase the probability of females moving to new breeding areas.

Cönológiai vizsgálatok az Ócsai Tájvédelmi Körzet területén, különös tekintettel a talajlakó makrofauna tagjaira (Diplopoda, Isopoda, Chilopoda)

Írta:

SALLAI ÁGNES

(Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára, Budapest)

Azok a nedves élőhelyek, amelyeket lápoknak nevezünk, az egész világon eltűnőben vannak. Európa és saját hazánk sem kivétel, ezért a még megmaradt apró kis lápfoltok kutatása, védelme egyre inkább előtérbe kerül. A Magyarország területének nagy részét kitevő Alföldön a folyókat mindenütt ez a sajátos vízi világ kíséri. Mint Európa más tájain, a nagy lecsapolási munkálatok következtében ezek a korábban olyan jellemző élőhelyek itt is végveszélybe kerültek. Azonban az indokolttá váló védelem lehetőséget biztosított arra, hogy ha kis területen is, de tanulmányozhassuk a még megmaradt lápok és különleges élővilágukat.

A terület rövid leírása

Kutatásaimat az Ócsai Tájvédelmi Körzet egyik szigorúan védett láperdő állományában (*Fraxineto pannonicae* - *Alnetum*), a Nagy Erdőben végeztem. Az őszi esőzések és a tavaszi hóolvadás hatására az erdő novembertől júliusig víz alatt van. A víz mélysége 5-70 cm. Ez a mikrodomborzattól és a csapadéktól ill. a talajvíztől függ. A vízborítást elsősorban a légygyökéres éger (*Alnus* sp.) viseli el. A vízből kiálló tönkök pedig mind a növények, mind a talajállatok számára megfelelő környezeti feltételeket biztosítanak.

Az Ócsai Tájvédelmi Körzet a Kiskunsági Nemzeti park része.

A felvételzés leírása

A feltáró munka 1989. márciusától 1990. novemberéig, egy ill. két hónapos időközönként történt. A vízborítás mélységétől függően a mintákat vagy az ún. tönkökről, vagy a tönkök közötti területről, vagy mindkét helyről egyszerre gyűjtöttem. A tönkök a kiálló égetörtzsek és a körülöttük lévő, az év folyamán változó nagyságú, mindig száraz élőhelyek. A tönkök közötti rész pedig az időszakosan, változó magasságban vízzel elárasztott területeket jelöli. Egy alkalommal 10 vagy 20 mintát vizsgáltam meg. A felvételzést quadrát módszerrel (25×25 cm), rostálással végeztem. Ezután a helyben kiválogatott anyagot laboratóriumban kifuttattam, és Berlese-Balogh-féle módszerrel kisóztam. Így egy quadrát feldolgozható állatait a helyben történt válogatás és a futtatott anyag együttesen eredményezte.

A vizsgálatok eredménye

A vizsgált állatsoportok - Isopoda, Diplopoda, Chilopoda fajok - összes egyedszáma 16275 példány. Ebből az Isopoda egyedek száma 8751, a Diplopodáké 7302, míg a Chilopodáké 222. A fajok száma viszont a Diplopodáknál a legmagasabb, 9. A Chilopoda fajok száma 8, az Isopodáké 7. A következő táblázatokban összefoglaltam a megállapított fajokat (sp.), azok egyedszámát (Ex) és dominancia-értékeit (D%) (1-4. táblázat). A táblázatokat követő ábrákon a dominancia viszonyok változását követhetjük nyomon mindhárom állatsoportnál, mind a tönkökön, mind pedig a tönkök közötti területen, a felvételezés egész ideje alatt (1-3. ábra).

A gyűjtések időpontja: 1989. III. 16., VII. 3., IX. 13., X. 23., 1990. II. 6., III. 13., IV. 18., VI. 5., VII. 24., IX. 3.; tönkök, 10 alkalom. 1989. V. 29., VII. 4., IX. 6., X. 23., 1990. VI. 5., VII. 24., IX. 3.; tönkök közötti terület, 7 alkalom.

Tönkök

A 10 felvételezés alkalmából Diplopodák és Isopodák mind a 10 esetben előkerültek, Chilopodák viszont csak 8 alkalommal kerültek be a négyzetekbe.

A Diplopodákból 9 fajt találtam. Ezeket a tönkökről gyűjtöttem be. Az ábrán (1. ábra) a *Haasea* sp. nem szerepel, mert abból csupán két fiatal példány került elő, emiatt fajra nem tudtam meghatározni. Az Isopodák közül a 7 előkerült fajból hatot találtam meg a tönkökön, a Chilopodákból mind a 8 fajt. Az Isopodák között is van egy olyan faj, amelynek a meghatározása nehézségbe ütközött. Ez a *Trichoniscus* sp.; nem került elő belőle hím példány.

A Diplopoda fajokból többnyire 6 faj fordult elő együtt, az Isopodákból 5 ill. 4, a Chilopodákból változó az együtt előforduló fajok száma.

Tönkök közötti terület

A 7 felvételezés alkalmából mind a három állatsoport mind a 7 alkalommal belekerült a kirostálendő anyagba. A Diplopodák és a Chilopodák fajszáma lecsökkent hatra, az Isopodáké maradt hat, azzal a különbséggel, hogy míg az előző két állatsoportnál a fajok száma csökkent le, az Isopodáknál egy másik faj is megjelent. A *Haplophthalmus danicus* itt nem került elő, de az *Asellus aquaticus* csak a tönkök közötti területen, valószínűleg az állandó vízborítás miatt.

A Diplopodáknál többször fordult elő együtt 6 faj, az Isopodáknál 5 ill. 4, a Chilopodáknál, ugyanúgy mint a tönkökön, változó volt az együtt előforduló fajok száma.

Diplopodák

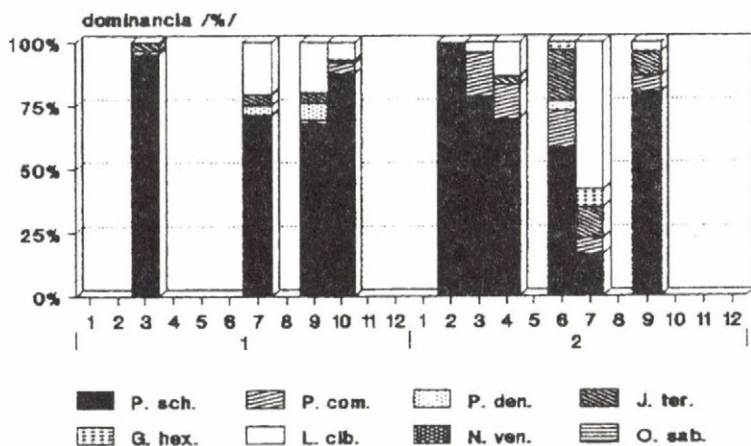
Polydesmus schaessburgensis Verh. - Reliktum jellegű lápi, láperdei faj, amely LOKSA (1954) és KORSÓS kutatásai (3) és a saját megfigyeléseim alapján is előnyben részesíti a nedves, hűvös klímát. Vizsgálataim alapján a leggyakoribb faj. Két alkalommal, 1990. VII. 24-én, és IX. 3-án előze meg a *Leptoiulus cibdellus*. VIII. 24-én, mind a tönkökön, mind pedig a tönkök közötti területen több *Leptoiulus cibdellus*-t fogtam be mint *Polydesmus schaessburgensis*-t.

Polydesmus complanatus Linné. - Előfordulása nem meglepő, széles elterjedésű faj. Minden felvételezés alkalmából megtalálható volt a négyzetekben.

Polydesmus denticulatus C. L. Koch. - Ugyszintén nagy elterjedésű faj; előfordul hegyvidéken is, de LOKSA (4) vizsgálatai alapján elsősorban a nedves völgyekben, sík területek láperdeiben. 1989. VII. 3-án és IX. 13-án, 1990. IV. 18-án és VI. 5-én került elő a tönkökről, 1989. V. 29-én, VII. 4-én, IX. 6-án és X. 23-án, 1990. VI. 5-én és VII. 24-én pedig a tönkök közötti területről.

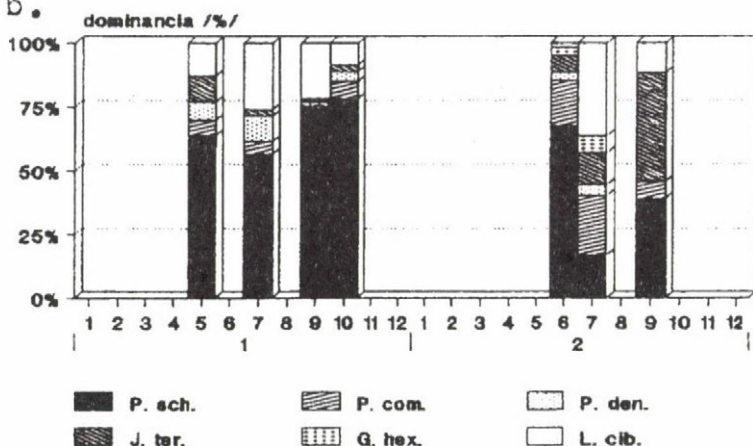
Diplopodák dominancia viszonyai - tönkök -

a.



Diplopodák dominancia viszonyai - tönkök közötti terület -

b.



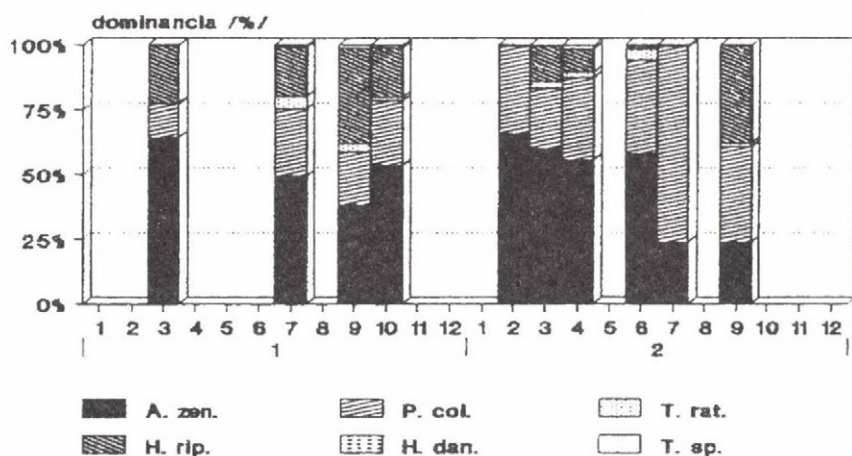
I. ábra. A Diplopodák dominancia viszonyainak változása a felvételezés ideje alatt, a tönkökön (a-részábra) és a tönkök közötti területen (b-részábra)

Julus terrestris Porat. - Főleg nedves erdőkben, nádasokban található, sfkvidéki faj. A felvételezés során állandóan előfordult, kivéve egy alkalommal, 1990. II. 6-án, a tönkőkön.

Leptoiulus cibdellus Cambr. - Láperdőkben, időszakosan elöntött területeken élő állat. Állandó alkotóeleme a faunának. Csak egyszer, 1990. IX. 3-án, a tönkők közötti területről nem került elő, viszont ugyanakkor a tönkön megtaláltam. A *Polydesmus schaessburgensis* után majdnem minden esetben a második legnagyobb dominanciájú faj.

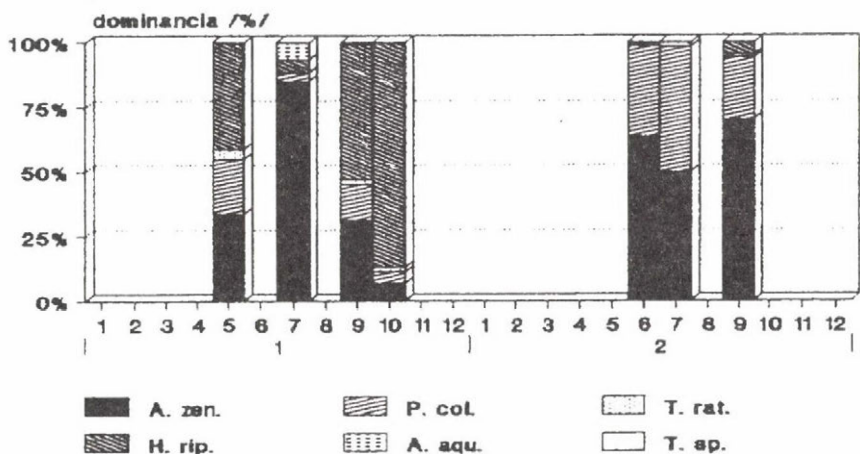
Isopodák dominancia viszonyai - tönkők -

a.



Isopodák dominancia viszonyai - tönkők közötti terület -

b.



2. ábra. Az Isopodák dominancia viszonyainak változása a felvételezés ideje alatt, mind a tönkőkön (a-részábra), mind a tönkők közötti területeken (b-részábra)

Glomeris hexasticha Brandt. - A sötét "ócsai" variáns volt a jellemző. Főleg erdőben élő faj. Általában csak néhány példány került elő mind a tönkökről, mind pedig a tönkök közötti területekről.

Nopoiulus venustus Mein. - Az irodalom (2) szerint az ember közelében és a szabadban egyaránt előforduló faj. 1989. III. 16-án került elő egy hím példány.

Ommatoilus sabulosus Linné. - 1990. II. 13-án fogtam egy hím példányt, de terepbejárás alkalmából megtaláltam több helyen is, elsősorban a tönkökön. A nedves, mészszegény területeket kedveli (2), a magas hegységekben is megél.

Haasea sp. - Jelenleg még pontosan nem azonosított faj. 1989. IX. 13-án fogtam két példányt. A csoportra jellemző, hogy az ivarérett egyedeket szeptember és október hónapokban lehet megtalálni. Európa más részein elsősorban a hegyekben élő fajok, amelyek feltehetőleg kedvelik a hűvös, nedves klímát.

Isopodák

Armadillidium zenckeri Brandt. - A legnagyobb dominanciájú faj. A láperdő biztosította nedves, hűvös klímát kedveli; még a fatörzseken (!) is jól érzi magát.

Porcellium collicola Verh. - Széles elterjedési területtel rendelkező, közönséges állat, a három leggyakrabban és legnagyobb egyedszámban megjelenő faj egyike.

Trachelipus rathkei Brandt. - A többihez képest nagytermetű faj. Annak ellenére, hogy nem nagy egyedszámban fordul elő, állandó alkotóeleme a faunának. A tönkökön mindig meg lehetett találni, a tönkök közötti területen 1989. VII. 4-én nem került bele a rostába.

Hyloniscus riparius C. L. Koch. - Nedveség kedvelő állat, a három leggyakoribb faj egyike.

Trichoniscus sp. - Szintén nedves területeken élő faj, amelyből hím példányt nem sikerült begyűjtenem. A 13 felvételezés alkalmából hatszor volt jelen az anyagban.

Haplophthalmus danicus B.-L. - 1989. III. 16-án találtam belőle egy hím példányt, és többször nem találkoztam vele a gyűjtés során.

Asellus aquaticus Linné. - Két esetben, 1989. és 1990. júliusában fogtam be öt példányt ebből a tisztább vizekben gyakori fajból.

Chilopodák

Monotarsobius baloghi Loksa. - Ezt a fajt Ócsáról írta le LOKSA. Az ottani láperdők egyik legjellemzőbb faja. A tönkökön a legnagyobb dominanciával előforduló faj, viszont a tönkök közötti területen, ha megtaláltam, nem volt mindig domináns.

Monotarsobius crassipes C. L. Koch.: - Nedves élőhelyeken található faj, viszont a tönkök közötti területen egyik gyűjtés anyagába sem került bele.

Lithobius forficatus L. - Közönséges faj, széles elterjedési területtel.

Lithobius muticus C. L. Koch. - Széles elterjedésű, mind száraz, mind nedves élőhelyeken előfordul.

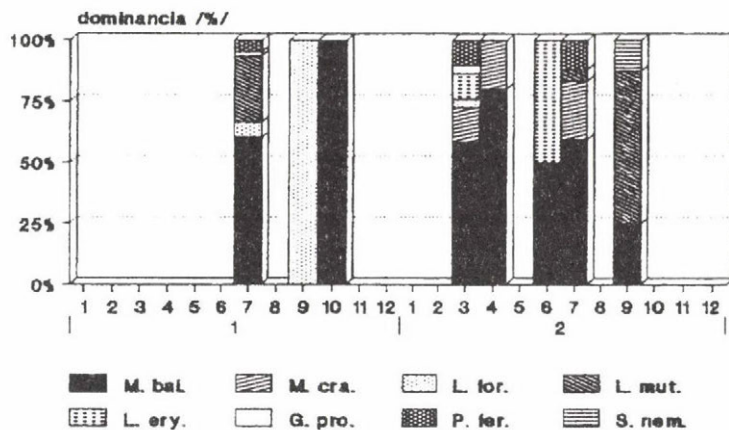
Lithobius erythrocephalus C. L. Koch. - Nem volt állandó tagja a felvételezések során a faunának. LOKSA (5) szerint a Kárpátokban, magas hegységben és sík területeken egyaránt előfordul.

Pachymerium ferrugineum C. L. Koch. - Nedves földben gyakori. A tönkőkön háromszor, a tönkök közötti területen kétszer találtam meg.

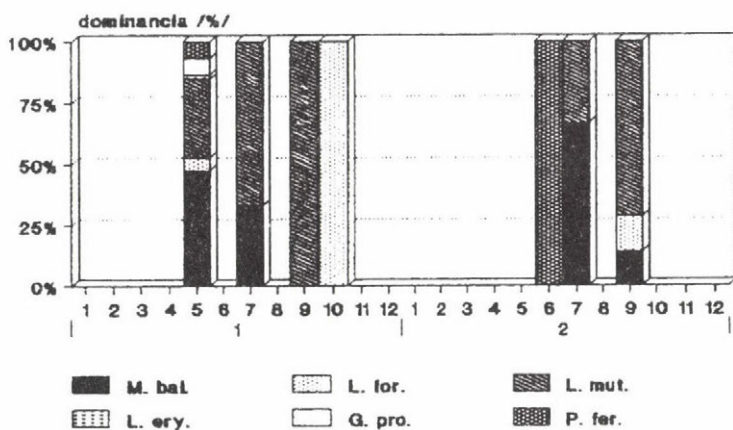
Geophilus proximus C. L. Koch. - Szárazabb erdőkben élő állat. A felvételezések alkalmával háromszor került elő.

Schendyla nemorensis C. L. Koch. - A tönkőkön gyűjtöttem egy példányt, 1990. IX. 3-án. Erdei avarban élő faj.

Chilopodák dominancia viszonyai - tönkök -



Chilopodák dominancia viszonyai - tönkök közötti terület -



3. ábra. A Chilopodák dominancia viszonyainak változása a felvételezés ideje alatt a tönkőkön (a-részábra) és a tönkök közötti területeken (b-részábra)

1. táblázat. A Diplópodák és Isópodák egyedszáma és a dominancia viszonyok változása a felvételezés idején. Tönkők

Diplópoda	Időpont; Egyedszám: Ex, dominancia %: D																			
	III. 16.		VII. 3.		IX. 13.		X. 23.		II. 6.		III. 13.		IV. 18.		VI. 5.		VII. 24.		IX. 3.	
	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D
<i>Polydesmus schaessburgensis</i> Verh.	1334	95,22	279	71	173	67,6	810	87,5	1058	99,7	933	79	634	69,97	36	49,32	8	17,7	66	80,5
<i>Polydesmus complanatus</i> Linné	20	1,43	2	0,5	3	1,17	3	4,2	1	1	197	16,8	121	13,36	8	10,96	3	6,66	5	6,1
<i>Polydesmus denticulatus</i> C. L. Koch			14	3,6	17	6,64							1	0,11	2	2,74				
<i>Julus terrestris</i> Porat	23	1,64	17	4,3	11	4,3	11	1,2			5	0,4	25	2,76	15	20,55	6	13,33	8	9,8
<i>Leptoiulus cibdellus</i> Cambr.	13	0,93	80	20,4	50	19,5	62	6,7	2	0,2	43	3,6	121	13,36	11	15,06	28	62,24	3	3,6
<i>Glomeris hexasticha</i> Brandt	10	0,71	1	0,2			4	0,4			2	0,2	4	0,44	1	1,37				
<i>Nopoiulus venustus</i> Mein	1	0,07																		
<i>Ommatoiulus sabulosus</i> Linné											1	0,085								
<i>Haasea</i> sp.					2	0,79														
Isopoda																				
<i>Armadillidium zenckeri</i> Brandt	1075	64,37	253	49,41	199	38,5	226	53,43	903	65,79	402	60,0	433	55,60	69	57,9	35	24,13	53	23,98
<i>Porcellium collicola</i> Verh.	213	12,75	133	25,98	104	20,11	106	25,06	463	33,71	155	23,09	249	31,96	43	36,13	109	75,17	81	36,66
<i>Trachelipus rathkei</i> Brandt	4	0,25	24	4,69	17	3,29	6	1,42	7	0,5	18	2,76	15	1,93	5	4,2	1	0,7	3	1,36
<i>Hyloniscus riparius</i> C. L. Koch	377	22,57	98	19,14	191	36,9	81	19,15							2	1,68			84	38,0
<i>Trichoniscus</i> sp.			4	0,78	6	1,2	4	0,94			3	0,15	11	1,4						
<i>Haplophthalmus danicus</i> B.-L.	1	0,06																		

2. táblázat. A Diplopodák és Isopodák egyedszáma és dominancia viszonyainak változása a felvételezések idején. Tönkök közötti terület

Diplopoda	Időpont; Egyedszám: Ex, dominancia %: D													
	V. 29.		VII. 4.		IX. 6.		X. 23.		VI. 5.		VII. 24.		IX. 3.	
	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D
<i>Polydesmus schaessburgensis</i> Verh.	215	63,99	46	56,8	149	74,5	149	78,42	44	66,67	8	18,2	24	39,30
<i>Polydesmus complanatus</i> Linné	20	5,95	4	4,9	2	1	13	6,84	11	16,67	11	25,00	4	6,60
<i>Polydesmus denticulatus</i> C.L. Koch	24	7,14	8	9,88	3	1,5	7	3,71	4	6,06				
<i>Julus terrestris</i> Porat	34	10,12	2	2,52	2	1	5	2,62	4	6,06	5	13,36	26	42,60
<i>Leptoiulus cibdellus</i> Cambr.	43	12,80	21	25,9	43	21,5	16	8,42	1	1,51	17	38,63		
<i>Glomeris hexasticha</i> Brandt					1	0,5			2	3,03	1	2,27		
Isopoda														
<i>Armadillidium zenckeri</i> Brandt	268	33,79	52	85,24	48	31,38	23	7,06	93	63,69	64	49,6	487	70,38
<i>Porcellium collicola</i> Verh.	167	21,06	2	3,29	21	13,75	14	4,3	51	34,93	62	48,06	166	23,97
<i>Trachelipus rathkei</i> Brandt	31	3,9			3	1,97	6	1,83	1	0,69	2	1,55	6	0,87
<i>Hyloniscus riparius</i> C. L. Koch	327	41,25	3	4,91	81	52,90	280	85,90	1	0,69			33	4,78
<i>Asellus aquaticus</i> Linné			4	6,56							1	0,79		
<i>Trichoniscus</i> sp.							3	0,91						

3. táblázat. A Chilopodák egyedszám és dominancia viszonyainak változása a felvételezések idején. Tönkök közötti terület

Chilopoda	Időpont; Egyedszám: Ex, dominancia %: D													
	V. 29.		VII. 4.		IX. 6.		X. 23.		VI. 5.		VII. 24.		IX. 3.	
	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D
<i>Monotarsobius baloghi</i> Loksa	28	47,46	1	33,3							2	66,7	1	14,29
<i>Monotarsobius crassipes</i> C. L. Koch														
<i>Lithobius forficatus</i> L.	3	5,08					1	100					1	14,29
<i>Lithobius muticus</i> C. L. Koch	19	32,20	2	66,7	1	100					1	33,3	5	71,42
<i>Lithobius erythrocephalus</i> C. L. Koch	1	1,70												
<i>Pachymerium ferrugineum</i> C. L. Koch	4	6,78							1	100				
<i>Geophilus proximus</i> C. L. Koch	4	6,78												

4. táblázat. A Chilopodák egyedszám és dominancia viszonyainak változása a felvételezés idején. Tönkök

Chilopoda	Időpont; Egyedszám: Ex, dominancia %: D															
	VII. 3.		IX. 13.		X. 23.		III. 13.		IV. 18.		VI. 5.		VII. 24.		IX. 3.	
	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D
<i>Monotarsobius baloghi</i> Loksa	38	60,32			2	100	17	58,63	24	80,0	1	50	5	41,7	2	25,0
<i>Monotarsobius crassipes</i> C. L. Koch							4	13,79	6	20,0			2	16,7		
<i>Lithobius forficatus</i> L.	4	6,36	1	100			1	3,45								
<i>Lithobius muticus</i> C. L. Koch	17	27,00											4	8,3	5	62,5
<i>Lithobius erythrocephalus</i> C. L. Koch							3	10,34			1	50				
<i>Pachymerium ferrugineum</i> C. L. Koch	3	4,75					3	10,34					1	3,3		
<i>Geophilus proximus</i> C. L. Koch	1	1,6					1	3,45								
<i>Schendyla nemorensis</i> C. L. Koch															1	12,5

Értékelés

Mindhárom vizsgált állatcsoportból - de főleg a dekomponálók közül - jellegzetesen a láp sajátos hűvös, párás mikroklímájához alkalmazkodott, ill. azt kedvelő fajok kerültek elő és voltak dominánsak.

Ha összehasonlítjuk az ábrákat (1. ábra a. és b. részábrák), kiderül, hogy a Diplopodák közül - a tönkökön - a *Polydesmus schaessburgensis*, a *Polydesmus complanatus* és a *Leptoiulus cibdellus* minden felvételezéskor bekerült a feldolgozandó anyagba. A *Julus terrestris* nem. Hasonló a helyzet a tönkök közötti területen is, ott a *Leptoiulus cibdellus* hiányzott egyszer, míg a *Julus terrestris* mindig előkerült. A Diplopoda fauna változatos, 6 faj szinte minden alkalommal együtt fordult elő.

Az Isopodáknál az *Armadillidium zenckeri*, a *Porcellium collicola* és a *Trachelipus rathkei* minden alkalommal előkerült a tönkökről, a tönkök közötti területről a *Trachelipus rathkei* egyszer hiányzott. A Chilopodáknál az ábrák előtti magyarázó szövegben leírtak érvényesek.

A tönkök és a tönkök közötti területek

Diplopodák. — A tönkökről mind a 9 faj előkerült, a tönkök közötti területről 6 faj sikerült meghatároznom. A tönkökön általában nagyobb egyedszámban mutatkoztak az állatok, mint a tönkök közötti területen. A tönkök közötti területek az év folyamán mindig újonnan benépesülő helyek, ahogy felszáradnak, úgy veszik birtokba őket az állatok.

Isopodák. — A tönkökről és a tönkök közötti területről egyaránt 6 faj került elő a hétből. Hasonlóan a Diplopodákhoz, több állatot találtam a tönkökön. Az V. és X. hónapok között terhes, ill. a keltet petéket magukkal cipelő nőtényeket találtam 5 fajból, ezek: *Armadillidium zenckeri*, *Porcellium collicola*, *Trachelipus rathkei*, *Hyloniscus riparius*, *Trichoniscus* sp.. A Diplopodáknál és az Isopodáknál a négyzetekben előforduló egyedeket ivar szerint vizsgálva megállapítható, hogy mindig jellemző valamelyik ivar túlsúlya. A négyzetekben vagy nőtények vagy hímek fordultak elő nagyobb számban. Különösen az ászkáknál volt feltűnő az állatok ilyen erős ivari elkülönülése, és különösen az V. és X. hónapok között eltelt időben.

Chilopodák. — Változatosabb fauna él a felvételezések alapján a tönkökön. 8 faj volt a tönkökön és 6 faj a tönkök közötti területen.

Véleményem szerint több ciklus határozza meg az állatok előfordulását: 1) A vízborítás mértéke; 2) a szaporodási ciklus; 3) a több évig élőknel az évszakok változása; 4) ezzel összefüggésben a táplálék minőségi változása az év folyamán (a fogyasztott növények bomlásának mértéke).

1. A vízborítás mértéke: 5-70 cm a víz mélysége az erdőben. Tartósan a víz alatt csak az *Armadillidium zenckeri* (Isopoda) bírja az irodalom szerint (7), de elsősorban az erdő szélén fogtam be ezt a fajt. Ennek megfelelően vándorolnak állatok az év folyamán a tönkök és a tönkök közötti területek között. A víz megjelenése és levonulása alapján a láperdő felfogható úgy, mint egy ár-apály zóna, azzal a különbséggel, hogy itt éves periódusban ismétlődik a vízmozgás.

2. Szaporodási ciklus: Nagymértékben befolyásolja az állatok megjelenését adott időben történő felvételezéskor. Például a *Haasea* sp. (Diplopoda) rövid ideig (egy évig) élő faj, kifejlett egyedeit szeptember és október hónapokban foghatjuk csak. A több évig élőknel a bekerülő egyedek, főleg a terhes nőtények előfordulása ciklikus.

3. A több évig élőknél sok kifejlett egyed nagy méretet ér el a telet megelőző időszakban, és főleg a tönkökön tartózkodik, de nem annyira foltos a térbeli megjelenésük, mint nyáron és tavasszal.

4. A táplálék, megfigyeléseim szerint a sás (az éger levele kevéssé), az őszi időszakra bontottabb, az állatok számára könnyebben fogyasztható.

A ciklikusok közül összefüggésbe hozható az 1. és 4., hozzájuk csatlakozik a 3., de a szaporodási ciklust nem biztos, hogy a bízborítás mértékének változása közvetlenül befolyásolja.

*

Hálásan gondolok néhai DR. LOKSA IMRE egyetemi docensre, aki mind a terepen folytatott munkámban, mind a feldolgozás során sok segítséget nyújtott.

IRODALOM

1. DAHL, F. (1966): Krebstiere oder Crustacea. V. Isopoda. 2. Lieferung. Die Tierwelt Deutschlands, Jena. — 2. DAHL, F. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda. I. Diplopoda. Die Tierwelt Deutschlands, Jena. — 3. KORSÓS, Z. (1987): Diplopoda and Chilopoda of the Kiskunság National Park. In: Mahunka, S. (ed.): The fauna of the Kiskunság National Park, II. Akadémiai Kiadó, Budapest. — 4. LOKSA, I. (1954): Die Polydesmus-Arten des Faunagebietes des Karpatenbeckens. Ann. Hist. - nat. Mus. Nat., — 5. LOKSA, I. (1955): Über die Lithobiiden des Faunagebietes des Karpatenbeckens. Acta Zool. — 6. LOKSA, I & SALLAI Á. (1990): Szárazföldi makrofauna közösségek vizsgálata, 1987-1990. Kézirat. — 7. SCHMÖLZER, K. (1965): Ordnung Isopoda (Landasseln). Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, Berlin. — 8. WÄCHTLER, W. (1937): Ordnung: Isopoda, Asseln. Tierwelt Mitteleuropas, Erfurt.

THE INVESTIGATION OF ANIMAL COMMUNITIES IN THE ÓCSA LANDSCAPE PROTECTION AREA WITH SPECIAL EMPHASIS ON THE SOIL-DWELLING MACROFAUNA (DIPLOPODA, ISOPODA, CHILOPODA)

ÁGNES SALLAI

The study was carried out in a strictly protected marsh forest of the Ócsa Landscape Protection Area, which was flooded from November to July because of autumn rains and the melting of snow in spring. The trunks of alder trees and their surroundings were the only dry areas so their fauna was investigated. 7302 diplopod specimens of nine species, 222 chilopod specimens of eight species and 8751 isopod specimens of seven species were found. The animals migrated during the year among the tree trunks and other dry areas according to the water level.

A Vásárhelyi-pusztán fészkelő széki lile populáció (*Charadrius alexandrinus* L., 1758) elsorvadásának vizsgálata

Írta:

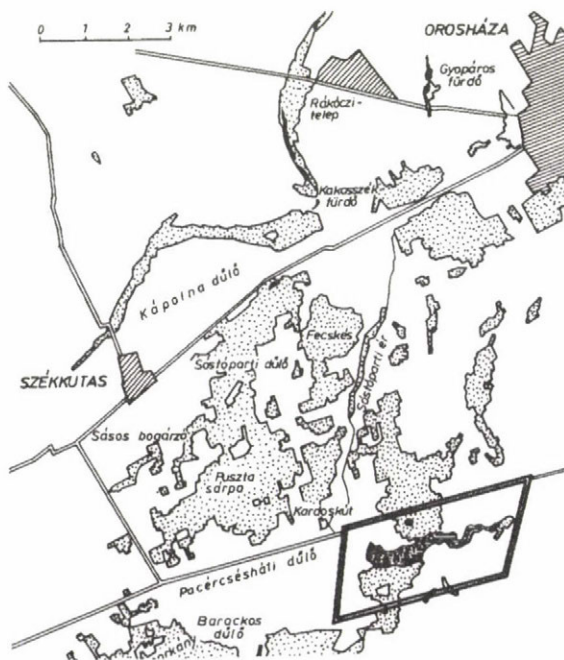
STERBETZ ISTVÁN

(Budapest)

Az öt földrészen elterjedt széki lile Európában egyedül a magyar pusztákat népesíti be, tengerparttól távol eső környezetben is. E sajátos, szigetszerű elfordulása és itteni állományának általános fogyatkozása megkívánja, hogy közelebbről foglalkozzunk a hazai populációkkal. Tanulmányomban az Orosháza-Hódmezővásárhely-Kardoskút közötti, u.n. Vásárhelyi-pusztáról gyűjtött adatokat szeretném értékelni.

Vizsgálati körülmények

A mintegy 2100 hektáros terület elszikessedett legelők és szántók mozaikja. A pontozással jelölt legelőfoltok és közöttük a kettős vonallal határolt Kardoskúti Természetvédelmi Terület elhelyezkedését a mellékelt térképvázlat mutatja. A Vásárhelyi-pusztát évszázadok óta szélsőségesen külterjes legeltetéssel hasznosított, félsivatagos sztyeppmaradvány; csak az utóbbi évtizedek gazdálkodása okozott itt számottevő változásokat. A szolonyec talajú délkeleti sarkában az egykori Ős-Marosról lefűződött, 3 km hosszú Kardoskúti - Fehértó szolonycsákos medre időszakosan vízzel borított foltot képez. Igen sós alzatának nyári kiszáradáskor 10-11-ig is besűrűsödhet a pH értéke. A 100 hektáros szikestó, és a környező további 338 hektár legelőrész 1964 óta természetvédelmi terület. 1941-től 1980-ig végeztem itt madártani vizsgálatokat, 1951 és 1980 közötti időszokról folyamatosan



I. ábra. A Vásárhelyi-pusztá vizsgált területreze

gyűjtött állományi és ökológiai adatokkal rendelkezem. A széki lilének 1960 előtt száz párat meghaladó állományával a Szegedi-Fehértó volt a legjelentősebb hazai fészkelőhelye, utána a Vásárhelyi-pusztáé volt a legnépesebb populáció.

Az állomány hullámzását az 1. táblázat mutatja. Eszerint 1965-ig számíthatjuk azt az állapotot, amely még természeteshez közelálló viszonyokat tükröz. Ezután az 1966-71-es és 1972-80-as időszakokra különösen tapasztaltunk szembetűnőbb változásokat. E felosztáshoz igazodva a 2. táblázatban mutatom be a fészkek növénytársulásonkénti megoszlását, majd ugyanígy a legeltetési viszonyokat a 3-4. táblázatokban. A növénytakaró feltérképezését BODROGKÖZY (1965, 1966) végezte el. A madárvilág feldolgozása részben idézett munkáimban (STERBETZ, 1963, 1975), másrészt közvetlenül naplóimban található.

Megállapítások

Az 1. táblázatban szembetűnő, hogy a 30 év alatt nyilvántartott 1100 fészkek 78%-a a jelenlegi védett területről, vagyis a Kardoskuti-Fehértavat közvetlenül övező vakszikés zónából került ki. Ez a megoszlás azonban a rezervátumot megelőző időszakban is így alakult, ezért nem a védelemmel járó előnyökben, hanem a faj sajátos habitat igényében találjuk a magyarázatát. A széki lile hazai fészkelésére jellemző, hogy a nagyobb szikestavakat szegélyező, vakszikés élőhelyekhez kötődik, ahol az ilyen környezet nagy kiterjedésének meghatározó szerepe van. Olyan tavaknál, ahol a partmenti vakszikés zóna keskeny, ez a faj ritkábban fészkel. Ezt tapasztaltuk a Szegedi-Fehértónál is, amikor ott még a kardoskutihoz hasonló körülmények adódtak. Az elmondottakkal egybevág BANKOVICS (1983) megállapítása, aki hasonlókat tapasztalt a kiskunsági szikestavakon. Ez a rövid csüdű madár egérszerű futkározással keresi a táplálékát, mozgása csak a talajszínről alig kiemelkedő, törpe növényzetben lehetséges. A Szegedi- és Kardoskuti-Fehértóról gyűjtött gyomortartalmakból is száraz vaksziki, meg a tavak iszapzátonyaira jellemző tápláléknevek kerültek ki (STERBETZ, 1988, és megj. a.). Ilyen tapasztalatokkal a Vásárhelyi-pusztai széki lile populációjának elsorvadását is elsősorban ezeken az élőhelyeken történt ökológiai változások magyarázzák.

A vizsgált területen egészen 1965-ig még olyan állapotok uralkodtak, amelyek a szikespuszta másodlagos kialakítói, majd fenntartói voltak. A vízháztartás a természeteshez állt közel, a jelentős számú, változatos összetételű háziállat pedig legelésével, taposásával, trágyatermelésével szelektálta a növényzetet. A pusztai legeltetésnek környezetfomáló szerepéről FESTETICS (1960) és STERBETZ (1978, 1978 a) közölt részletes tanulmányokat. A széki lile kardoskuti állományának hullámzásait 1965 előtt csak a szikesek mindenkor a szélsőségek között alakuló időjárási meg vízviszonyai befolyásolták. Kirívó volt az 1963 évi 126 páros csúcs, ezt a Szegedi-Fehértó utolsó pusztamaradványainak halastóként történt elárasztása váltotta ki, amikor onnét jelentős áttelepülés történt (STERBETZ, 1963).

E kezdeti időszakban 50 pár körül alakult a kardoskuti fészkelők éves átlaga, és a vizsgálati terület 2100 hektárjából 42 jutott egy fészkekre. 1966-71 között az éves fészkelési átlag 31-re csökkent, az egy fészkekre eső hektárszám 68-ra nőtt. 1972-79 időközében végül az átlagos fészekszám 7-re esett le, s 300 hektáronként számolhattunk egy fészkekkel! 1980-ban már nem történt fészkelés.

A költőpárok nem egyenletesen szóródtak szét, hanem csak szigetszerű foltokat népesítettek be. A 2. táblázat azt érzékelteti, hogy a széki lile itt, amíg erre lehetősége volt,

a *Camphorosma annua* uralkodó növényzetével jellemzett, vakszikes élőhelyekhez kötődött, s csak ezek fogyatkozásával kényszerült át apránként a Puccinellietum és Suaedetum társulásoknak inkább már a gulipán (*Recurvirostra avosetta*) számára vonzó, gyér növényzetű zátonyokra. 1951-65 között még 97,6%-ban találtuk a lile fészkeket *Camphorosma*-s növényzetben. 1966-71 időközben ez az érték 59,4%-ra, 1972 után pedig 23,1%-ra esett vissza. A széki lilével itt azonos környezetben fészkelő bicic (*Vanellus vanellus*) 1966 előtt átlagosan 80 párral költött, 1966 után 20 fészekre csökkent az éves átlaga. A korábban is csak alkalmasszerűen költő sziki fajok közül a kis lile (*Charadrius dubius*) 1969-ben, az ugartyuk (*Burhinus oedismemus*) és a széki csér (*Glareola pratincola*) 1970-ben, a széki pacsirta (*Calandrella brachydactyla hungarica*) 1972-ben maradt el a fészkelők sorából véglegesen. Eltűnésüket kétségtelenül a vakszikes élőhelyek átalakulása váltotta ki.

A vakszikes állapotnak a legeltetés felszámolása volt a leghatékonyabb károsítója.

A 2-3. táblázat bemutatja, hogy milyen összetételű és mennyiségű állatállomány legelt ott az 1965 előtti években, és hogyan apadt le az ezt követő két időszakban. A terület egészen ez a visszafejlesztés 1966-1980 között lónál 38, szarvasmarhánál 69, juhnál 97 és bivalynál 100%-os csökkenést hozott. A széki lilék zömét befogadó természetvédelmi területen még kedvezőtlenebb számok adódtak, amennyiben itt a ló, a bivaly és a juh 100%-kal, a szarvasmarha mennyisége 75%-kal csökkent le! A pusztai legelőket hagyományosan először a legigényesebb ménessel járatták. Amikor a ló már kihasználta, a nyomába lépő szarvasmarha és bivaly még sokáig megélt ott, majd ezeket követte a birka, amely azután talajszintig rágta, amit a nagyobb állatok harapása és tiprása meghagyott. A sziki madarak szempontjából a juh szerepe a legjelentősebb, így azok elmaradása érintette a területet legérzékenyebben. Amilyen ütemben gyengült a legeltetés, a vegetáció is úgy sűrűsödött, magasodott és gyarapodott újabb fajokkal. 1974-től a puszta védett és nem védett részein egyaránt évenként váltakozva kisebb-nagyobb területegységeket öntöztek, meg

1. táblázat. A széki lile fészkek számának alakulása

Év	Fészkek száma		Összesen
	a védett területen	a nem védett területen	
1951	32	10	42
1952	30	11	41
1953	25	8	33
1954	38	12	50
1955	40	7	47
1956	40	13	53
1957	42	12	54
1958	50	17	67
1959	60	19	79
1960	40	9	49
1961	30	7	37
1962	20	5	25
1963	104	22	126
1964	40	15	55
1965	40	11	51
1965	42	8	50
1966	30	6	36
1967	30	6	36
1968	15	5	20
1969	23	10	33
1970	25	8	33
1971	25	6	31
1972	6	3	9
1973	10	4	14
1974	8	4	12
1975	7	3	10
1976	5	2	7
1977	4	1	5
1978	3	-	3
1979	2	-	2
1980	-	-	-
30 év	866 (78%)	244 (22%)	1110 (100%)

2. táblázat. A fészkelők megoszlása növénytársulásonként

Társulás	1951-65	1966-71	1972-80
Camphorosmetum annuae	578	91	12
Camphorosma-Festuca pseudovina subass.	211	51	10
Puccinellietum limosali hungarica			
Camphorosma subass.	12	52	23
Suaedetum maritimae Cypripis fac.	8	45	17
	809	239	62

N tartalmú készítményekkel műtrágyázták is. Mindez fokozta a legeltetés kiiktatásának ökológiai kárait, az egykori kopár birkaleglőket *Alopecuretum* típusú kaszálókká formálva át.

1973-ban a természetvédelmi kezelő a Kardoskúti-Fehértó medrének nyugati harmadán 1 m magas koronájú, rőzsével burkolt gátat emelt a korábban zátonyos partszegélyen. A töltés célja a tó vizének tartós növelése s ezáltal a madártani látványosságok fokozása volt. A következő évben a terület egészére kiható csatorna-hálózatot építettek ki. Ezek a mélyépítő beavatkozások a szolonyecpuszta talajának vízzáró rétegét hosszú szakaszokon áttörve jelentősen megváltoztatták a talaj- és a felszíni vizek szintjét, felgyülemelését, áramlását. A mesterségesen felduzzasztott tómederben az úszómadarak tömegviszonyai javultak ugyan, de ennek ára a szikes ökoszisztéma természetes jellegének feláldozása volt. A gát és a csatornahálózat kiépítése óta a sziki és pusztai madárvilág elszegényedett, az egyetlen gulipán kivételével, amely országsszerte lendületesen terjeszkedik.

A vakszikos területek a művelési módok változtatása következtében is megfogyatkoztak. 1973-ban a természetvédelmi területen egy 20 hektáros mezőgazdasági repülőter létesült. Egy év alatt sikerült ezt megszüntetni, azonban a repülőter helyén már soha többé nem állt vissza az eredeti növénytakaró. A nem védett zónákban 1973-ban 150 hektár legelő feltörésére került sor, majd 1975-ben a természetvédelmi területből szántottak föl 15 hektár legelőt. A réttörések helyén sohasem termeltek. Parlag állapotuk lassan visszafüvesedett, de vakszik már nem alakult ki ott. 1977-ben a nem védett legelőn 40 hektáros pészmapocok (*Ondatra zibethicus*) nevelőtelepet létesítettek. Ez két évig üzemelt, utána nagyüzemi háziludtelep került a helyébe. A sziki élővilág számára így ez a területhányad is elveszett.

1974-től a Vásárhelyi-puszta nagyüzemi méretű kamillavirág gyűjtés színtere, amelynek szabálysértő formájától a természetvédelmi területet sem sikerült teljesen mentesíteni. Az ehhez használt, gereblyeszerűen fogazott gyűjtőládák a madárfészkeket megsemmisítik. Évről évre találtunk szédült széki lile fészkeket is a kamillagyűjtés következményeként.

3-4. táblázat. A legeltetett állatok átlagmennyisége

	a terület nem védett hányadán (1400 ha)			az 1965 óta védett területen (488 ha)		
	1951-65	1966-71	1972-80	1951-65	1966-71	1972-80
Ló	80	60	50		3	
Szarvasmarha	150	80	60	200	80	50
Bivaly	8	8			5	
Juh	1500	120	50	400	15	

A széki lile állománycsökkenését a hetvenes évek óta országsszerte tapasztaljuk (BANKOVICS, 1989), ezért a Vásárhelyi-pusztán észlelteket kiterjedtebb vizsgálatok nélkül még nem lehet általános magyarázatként fogadni. Az itt feltárt összefüggések azonban tények, és más területeken ugyanilyen következményeket várhatunk tőlük. Különösen elgondolkodtató a Kardoskuti-Fehértó mederszakasza körül épített, halastószerű gát és a kapcsolódó csatornahálózat szerepe, amely a szikes ökoszisztémáknak áttételes sebezhetőségét hangsúlyozza ki. Szikestavak, szikespuszták esetében a természetvédelem feladata azoknak az ökológiai körülményeknek a megőrzése, amelyek egykor az ilyen területek kialakítói és fenntartói voltak. Minden egyéb javító szándékú beavatkozás természetellenes, és káros következmények veszélyét jelenti!

IRODALOM

1. BANKOVICS, A. (1983): A Péteri-tó sziki madarainak fészkelésökológiai viszonyai és természetvédelmi vonatkozásai. Pusztai, 1/10:103-114. - 2. BANKOVICS, A. (1989): Széki lile. In: Vörös Könyv. Szerk. Rakonczay, Z. Budapest, Akadémiai Kiadó: 118-120. - 3. BODROGKÖZY, Gy. (1965): Ecology of the halophilic vegetation of the Pannonicum. IV. Acta Biol. Szeged, g: 207-227.- 4. BODROGKÖZY, Gy. (1966): Ecology of the halophilic vegetation of the Pannonicum. V. Acta Bot. Sci. Hung. Akad., 12: 9-20. - 5. FESTETICS, A. (1970): Einfluss der Beweidung auf Lebensraum und Tierwelt der Neusiedlersee. Zool. Anz. Leipzig, 184: 1-17. - 6. STERBETZ, I. (1963): A Szeged-fehértavi tájátalakulással kapcsolatos madáráttelepülések. Állatt. Közlem. 50: 129-134. - 7. STERBETZ, I. (1975): A Kardoskuti-természetvédelmi terület madárvilága 1952-73 időközben. Aquila, 80-81: 91-120. - 8. STERBETZ, I. (1978): Einfluss der Veränderungen der Agrarumwelt auf die Tierwelt des Naturschutzgebiets Kardoskut. Aquila, 84: 65-82. - 9. STERBETZ, I. (1978a): Keletmagyarországi sztyepp jellegű puszták fészkelő madárvilágának alakulása legeltetett és kaszáló hasznosításban. Déri Muz. Évk. Debrecen: 157-176. - 10. STERBETZ, I. (1988): Partimadarak táplálkozásvizsgálata a Kardoskuti-Fehértón. Aquila, 95:148. - 11. STERBETZ, I. (1993.): Táplálkozás vizsgálatok Szeged-fehértói vízimadarakon. Móra Ferenc Muz. Évk. Szeged.

THE DECLINE OF THE CHARADRIUS ALEXANDRINUS L., 1758 POPULATION AT VÁSÁRHELYI PUSZTA

ISTVÁN STERBETZ

The Kentish Plover population of a southeastern Hungarian saline steppe (46 30' - 20 28'), a part of the internationally-known Kardoskút Reserve, was investigated from 1951 to 1980. Table 1. contains the number of nests (outside the reserve, within, total). The continuous decrease after 1965 was the result of the gradual decrease of grazing, irrigation of the meadows, intensive use of fertilizers, ploughing of certain steppe patches and the change in the hydraulic regime due to canalization and dike construction. Table 2. shows the number of nests in different plant communities. Table 3. and 4. provide data on the number and composition of grazing animals (horse, cattle, buffalo sheep) outside and within the nature reserve. The combined effect of the above mentioned ecological factors led to the diminishing of the Kentish Plover habitat. The author emphasizes that the function of nature conservation on secondary saline steppes is to maintain similar ecological conditions to those, which used to create and develop those areas. Any other human impact, even if it is to improve the habitat, is unnatural and threatens the original ecosystem.

A tiszavirág (*Palingenia longicauda*) szerepe a madarak táplálkozásában

Írta:

STERBETZ ISTVÁN

(Budapest)

A tiszavirág a Tisza völgyének egykor hihetetlenül tömeges, jellegzetes rovar faja volt. A folyószabályozásokat megelőző időkből feljegyezték, hogy a rajzáskor összegyűjtött tetemeit szántóföldek trágyázására használták fel (FÖLDI, in: CSONGOR és MÓCZÁR, 1954). Háltáplálkozási jelentősége közismert, és többen utaltak már madártáplálék voltára is. Így GOROVE (1819) Ardeidae, Sturnidae, Hirundinidae, Alaudidae fajok, CSONGOR és MÓCZÁR (1954) pedig *Larus ridibundus*, *Sterna hirundo*, *Hirundo rustica* tiszavirág fogyasztását mutatták ki. FESTECS (1959) a *Passer domesticus*, *Motacilla flava* és *Chloris chloris* fajokat említi. SCHMIDT (1967) a *Lanius minor* következetes tiszavirág zsákmányolására utal. KISS és STERBETZ (1973), valamint STERBETZ (1965, 1965 a, 1984) részeredményei e tanulmányban szerepelnek.

A tiszavirág az alföldi folyóvölgyek átalakítása és elszennyeződése miatt rohamosan fogyatkozik, így jelentősége is csökken az ökoszisztémák anyag- és energiaforgalmában. Madártáplálkozási értékelése ezért ma már csak a Tisza sajátos ökológiájának történeti forrásaként időszerű. 37 évi megfigyeléseim és gyomortartalom vizsgálataim eredményeit ilyen megokolásból foglalom össze az alábbiakban.

Anyag és módszer

1947-1984 időközében Szeged és Csongrád környékén, 1963-1984 között ezenfelül még Tiszafüred-Tiszacsege közötti szakaszon is foglalkoztam ezzel a problémával. E folyószakaszon a Tisza medréből vagy fölötte gyűjtött 45 madárfajnak 644 gyomortartalmát vizsgáltam a Madártani Intézetben. A laboratóriumi adatok kiegészítésére tiszavirágot zsákmányoló madarak megfigyelt fajlistájával is rá kívánok mutatni arra, hogy a *Palingenia* a Tisza ornithofaunája számára milyen választékosan érdekelt.

Eredmények

1. táblázat. *Palingenia longicauda* lárvát fogyasztó madarak

Az 1-3. táblázatokban részletezett gyomortartalom vizsgálatok szerint 9 madárfaj *Palingenia* lárvá fogyasztását és 13 faj imágó zsákmányolását sikerült kimutatni. 21 faj tiszai gyomortartalmából ezek a tápláléknevek hiányoztak. *Milvus migrans* fészke alatt talált köpetekben *Palingenia* imágók tömege szerepelt.

Faj	Vizsgált példányok száma	<i>Palingenia</i> lárvák előfordulási esetei
<i>Podiceps ruficollis</i>	5	3
<i>Podiceps cristatus</i>	23	2
<i>Aythya ferina</i>	8	2
<i>Aythya fuligula</i>	11	3
<i>Aythya marila</i>	1	1
<i>Bucephala clangula</i>	8	2
<i>Melanitta fusca</i>	1	1
<i>Mergus albellus</i>	3	3
<i>Mergus merganser</i>	1	1

2. táblázat. *Palingenia longicauda* imágók előfordulása a madarak gyomortartalmában

Faj	Vizsgált példányok száma	<i>Palingenia</i> imágók előfordulási esetei
<i>Podiceps ruficollis</i>	5	1
<i>Podiceps cristatus</i>	23	4
<i>Ardea cinerea</i>	19	2
<i>Ardeola ralloides</i>	30	2
<i>Nycticorax nycticorax</i>	44	7
<i>Anas platyrhynchos</i>	229	8
<i>Larus ridibundus</i>	22	10
<i>Chlidonias niger</i>	4	1
<i>Coracias garrulus</i>	4	2
<i>Corvus cornix</i>	19	6
<i>Corvus frugilegus</i>	30	8
<i>Pica pica</i>	12	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	20	3

3. táblázat. Madarak, amelyek gyomrában nem találtam *Palingenia longicauda* lárvát vagy imágót

Faj	Vizsgált példányok száma
<i>Gavia stellata</i>	2
<i>Ardea purpurea</i>	8
<i>Platalea leucorodia</i>	6
<i>Anser albifrons</i>	6
<i>Anser fabalis</i>	4
<i>Tadorna tadorna</i>	1
<i>Anas querquedula</i>	14
<i>Anas crecca</i>	23
<i>Anas acuta</i>	5
<i>Anas strepera</i>	4
<i>Anas clypeata</i>	2
<i>Aythya nyroca</i>	31
<i>Mergus serrator</i>	1
<i>Porzana porzana</i>	2
<i>Tringa erythropus</i>	5
<i>Tringa nebularia</i>	1
<i>Actitis hypoleucos</i>	1
<i>Motacilla alba</i>	3
<i>Lanius minor</i>	2
<i>Passer domesticus</i>	12
<i>Passer montanus</i>	20

hozzáférhető. Az élőhely átalakulása miatt a tiszavirág hal- és madártáplálkozási szerepe a jövőben tovább fog mérséklődni.

A megfigyelések szerint 19 faj rendszeresen, 24 faj csak alkalmasszerűen fogyasztotta a víz fölött repkedő tiszavirágokat.

Rendszeres imágófogyasztónak bizonyultak: *Ciconia ciconia*, *Anas platyrhynchos*, *Milvus migrans*, *Falco subbuteo*, *Falco vespertinus*, *Larus ridibundus*, *Chlidonias niger*, *Merops apiaster*, *Coracias garrulus*, *Hirundo rustica*, *Corvus cornix*, *Corvus frugilegus*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Motacilla alba*, *Lanius minor*, *Lanius collurio*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus* és *Passer montanus*.

Alkalmasszerűen zsákmányolók: *Ardea cinerea*, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Anas querquedula*, *Anas strepera*, *Falco tinnunculus*, *Phasianus colchicus*, *Fulica atra*, *Gallinula chloropus*, *Tringa erythropus*, *Tringa hypoleucos*, *Larus argentatus*, *Larus melanocephalus*, *Gelochelidon nilotica*, *Sterna hirundo*, *Upupa epops*, *Coloeus monedula*, *Pica pica*, *Garrulus glandarius*, *Muscicapa striata*, *Motacilla flava*, *Pastor roseus* és *Chloris chloris*.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a Tisza völgyében táplálkozó madaraknak kedvelt zsákmánya a *Palingenia*. Ennek ellenére ez az adottság még az egykori tiszavirágbőség idején sem játszhatott jelentős szerepet, mert a rajzás mindössze néhány korányári napra korlátozódik, a folyómederben táplálkozó madarak számára pedig a lárvák nehezen

IRODALOM

1. CSONGOR, Gy. & MÓCZÁR, L. (1954): A tiszavirág. Szeged: 1-4. - 2. FESTETICS, a. (1959): Ökologische Untersuchungen an den Brutvögel der Sasér. Vogelwelt, 80: 1-21. - 3. GOROVE, L. (1819): Egy különös tüneménynek, az ugynevezett Tisza-virágnak leírása. Tudományos Gyűjtemény, 8: 3-22. - 4. KISS, J. B. & STERBETZ, I. (1973): Comparative data of the nutrition of Grebs (Podicipidae) at the Tisza. Tiscia (Szeged), 8: 65-70. - 5. SCHMIDT, E. (1967): Lesser grey shrike hunting day-flies. Aquila, 73-74: 202. - 6. STERBETZ, I. (1965): Untersuchungen über die Ernährung der in Reservat bei Sasér brütenden grossen Raubvögel. Tiscia (Szeged): 78-80. - 7. STERBETZ, I. (1965a): The ephemeral-fly as bird food. Aquila, 71-72: 244. - 8. STERBETZ, I. (1984): Adatok a szarcsensirály (*Larus melanocephalus*) táplálkozásökológiájához. Pusztai, 2/11: 61-64.

THE ROLE OF THE LONG-TAILED MAYFLY (*PALINGENIA LONGICAUDA*) IN THE DIET OF BIRDS

ISTVÁN STERBETZ

The long-tailed mayfly used to live in enormous numbers in the Tisza valley last century. At present it has got only local eco-historical importance due to great environmental changes. The long-tailed mayfly consumption of 45 bird species was monitored analysing 664 stomach contents and using personal observations along the southern section of the river between 1947 and 1984. Table 1. shows the number of long-tailed mayfly larvae, Table 2. the number of adults in the stomach content. Table 3. listes birds collected along the Tisza with no long-tailed mayfly consumption. According to the observations during swarming 19 bird species regularly, 25 occasionally fed on flying long-tailed mayfly adults. In spite of these results the importance of the long-tailed mayfly as a bird food supply is moderate. On one hand it is because of the short swarming period of the adults (only a couple of days in a year), on the other hand it is very difficult for birds to collect larvae developing in the river bed.

Újdonsült albérlőink, avagy jövevények az épületlakó pókfaunánkban

Írta:

SZINETÁR CSABA

(Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola, Állattani Tanszék, Szombathely)

A városi élőhelyek pókfaunájával és ezen belül az épületekben előforduló fajokkal terjedelmes irodalom foglalkozik. Ezek meggyőzően mutatják, hogy a pókok egy része optimális életfeltételeket talál a városokban, s más gerinctelen állatokhoz viszonyítva is gazdagnak tekinthető az emberi környezet pókfaunája.

A pókok habitat választásában a környezet strukurális arculatának, valamint a mikroklímátikus adottságoknak van elsődleges meghatározó szerepe. Mivel a pókok kevés kivételtől eltekintve generalista predátorok, így a prédakínálatnak többnyire csak a mennyiségi viszonyai a meghatározóak egy élőhely pókközösségének kialakításában. Mindezekből következően az emberi építmények strukurális adottságainak, valamint azok klíma-módosító hatásainak a specifikumai determinálják az épületek pókfaunájának minőségi összetételét, míg a prédakínálat többnyire csak a populációk mennyiségi viszonyainak kialakításáért felelős. Az épületlakó pókok prédakínálatában jelentős szerepet kapnak az ember környezetében tömeges synanthrop, illetve a mesterséges megvilágításra megjelent egyéb rovarfajok.

Szakirodalmi előzmények

A városok pókfaunájával foglalkozó korábbi tanulmányok közül említést érdemel SAVORY és LE GROS London pókfaunáját bemutató közleménye, amelyben a város teljes területéről - a zöldterületeket is beleértve - 114 fajt írtak le (SAVORY és LE GROS, 1957).

A kifejezetten csak a synanthrop pókokkal foglalkozó első jelentős tanulmány VALESOVÁ-ZDARKOVÁ 1966-os csehszlovákiai munkája. Az ő synanthropia értelmezését és fogalom használatát veszi át SACHER, aki a téma első részletes összegező tanulmányát 1983-ban készíti el. SACHER összesítő elemző munkája tekinthető mindezig a téma legalaposabb tanulmányának.

Kiemelkedő még PLATEN Berlin pókfaunáját feldolgozó munkája, amely a város teljes területéről begyűjtött 478 pókfaj ökológiai jellemzését is tartalmazza (PLATEN, 1984).

Meg kell említeni még THALER tanulmányát is, amely Innsbruck synanthrop pókjairól nyújt áttekintést (HALER, 1987).

A hazai épületlakó pókfajokra vonatkozó utalásokat LOKSA IMRE munkájának köszönhetően a Magyarország Állatvilága Pókok I. és II. kötetében, valamint az Állathatározóban találhatunk (LOKSA, 1969, 1972, 1984).

Mivel azonban Magyarországon eddig konkrétan épületlakó faunára irányuló vizsgálat nem történt, illetve az elmúlt években sem volt adatgyűjtés épületekből, a külföldi tanulmányok ismeretében ígéretesnek látszott egy hazai felmérés elvégzése is.

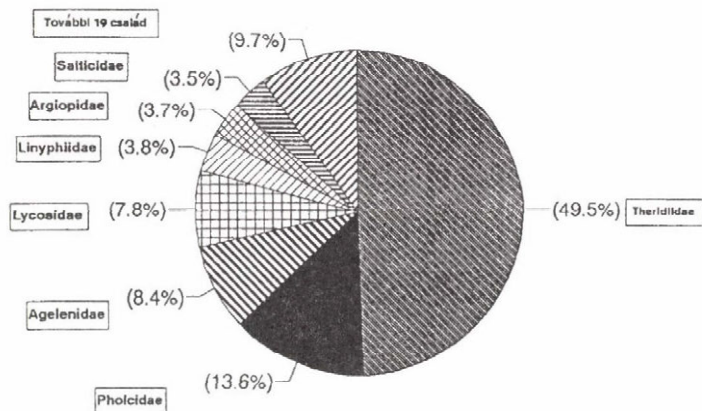
Az adatgyűjtés ideje, helye és módszere

A városi élőhelyek pókfaunájára vonatkozó korábbi szórványos gyűjtéseimet követően 1989-ben két szakdolgozó főiskolai hallgató bevonásával - CSITÁRI IBOLYA, NÉMETH JUDIT - rendszeres gyűjtéseket kezdtem Nyugat-Dunántúlon. Az elmúlt három év során 25 településről, zömében Szombathelyről, Körmendről, valamint Győről, illetve e városok körüli falvakból történtek a gyűjtések.

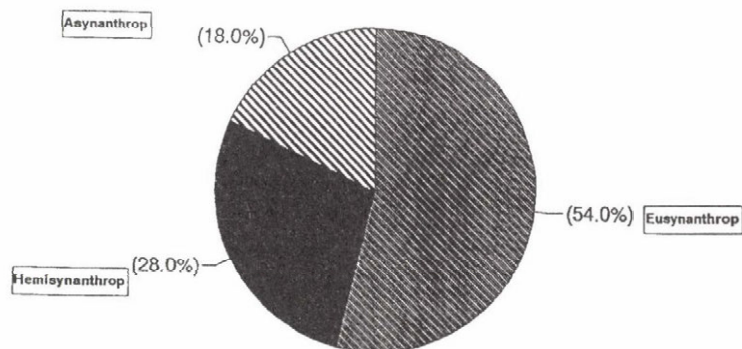
A felmért lakóépületekből és más építményekből egyelő gyűjtéssel történt az állatok befogása. Az állatok konzerválására 70%-os metanolt használtam. Több lakás esetében folyamatosan gyűjtöttünk adatokat. A határozáshoz és a fajok elnevezéséhez elsősorban LOKSA (1969, 1972) és ROBERTS (1985, 1987) munkáit használtam fel.

Eredmények

A vizsgálatok első eredményeiről 1991-ben készült egy közlemény, amely elsősorban a vizsgált élőhelyek, azaz épülettípusok eltérő faunaösszetételével foglalkozott (SZINETÁR, CSITÁRI és NÉMETH, 1991).



1. ábra. Az épületekben befogott pókok egyedszámának megoszlása a képviselt családok között



2. ábra. A synanthropia fokozatok megoszlása a teljes nyugat-dunántúli mintavételben

1. táblázat. Nyugat-Dunántúl épületeiből előkerült pókfajok

Család	Faj	Család	Faj
Amaurobiidae	<i>Amaurobius ferox</i> Walck.	Agelenidae	<i>Tegenaria campestris</i> C. L. Koch
Dictynidae	<i>Dictyna uncinata</i> Thor. <i>Dictyna civica</i> Lucas		<i>Tegenaria ferruginea</i> Panz. <i>Tegenaria domestica</i> Cl.
Jloboridae	<i>Uloborus glomus</i> Walck. *		<i>Tegenaria agrestis</i> Walck.
Scytodidae	<i>Scytodes thoracica</i> Latr.		<i>Tegenaria nemorosa</i> Sim *
Dysderidae	<i>Harpactes rubicundus</i> C. L. Koch	Mimetidae	<i>Ero tuberculata</i> Degeer <i>Ero uphana</i> Walck.
Pholcidae	<i>Hoplopholcus forskali</i> Thor. <i>Pholcus opilionoides</i> Schranck <i>Pholcus phalangoides</i> Fuesslin <i>Physocyclus simoni</i> Berland	Theridiidae	<i>Achaeearanea lunata</i> Cl. <i>Achaeearanea tepidariorum</i> C. L. Koch <i>Steatoda bipunctata</i> L. <i>Steatoda grossa</i> C. L. Koch <i>Teutana triangulosa</i> Walck.
Opnaphosidae	<i>Scotophaeus scutulatus</i> L. Koch <i>Cheiracanthium mildei</i> L. Koch *		<i>Theridion melanurum</i> Hahn <i>Enoplognatha ovata</i> Cl.
Clubionidae	<i>Clubiona reclusa</i> O. P. Cambr. <i>Liocranum rupicola</i> Walck.	Nesticidae	<i>Nesticus cellulanus</i> Cl.
Anyphaenidae	<i>Anyphaena accentuata</i> Walck.	Tetragnathidae	<i>Pachygnatha clercki</i> Sund.
Thomisidae	<i>Xysticus ulmi</i> Hahn <i>Misumenops tricuspidatus</i> Fabr.	Metidae	<i>Meta segmentata</i> Cl.
Philodromidae	<i>Philodromus rufus</i> Walck. <i>Philodromus aureolus</i> Cl. <i>Tibellus oblongus</i> Walck.	Araneidae	<i>Araneus diadematus</i> Cl. <i>Araneus sericatus</i> Cl. <i>Nuctenea ixobolus</i> Thor. <i>Nuctenea umbratica</i> Cl. <i>Zygiella thorelli</i> Ausserer
Salticidae	<i>Salticus scenicus</i> Cl. <i>Heliophanus kochi</i> Sim. <i>Euophrys lanigera</i> Sim. *	Linyphiidae	
Lycosidae	<i>Pardosa amentata</i> Cl. <i>Trochosa ruricola</i> Degeer <i>Aulonia albimana</i> Walck.	Erigoninae	<i>Oedothorax apicatus</i> Blackw.
		Linyphiinae	<i>Lepthyphantes nebulosus</i> Sund. <i>Lepthyphantes leprosus</i> Ohlert <i>Lepthyphantes zimmermanni</i> Bertkau <i>Neriene clathrata</i> Sund.
Pisauridae	<i>Pisaura mirabilis</i> Cl.		
Agelenidae	<i>Tegenaria silvestris</i> L. Koch		

Az 1. táblázatban bemutatott 22 család 40 genusának 55 faja került elő a vizsgálások során. Az 1. ábra szemlélteti a begyűjtött családok egyedszám szerinti megoszlását a teljes mintában. Az ábrából jól látható, hogy a törpepókok (Theridiidae), az álkaszáspókok (Pholcidae), valamint a zúgpókok (Agelenidae) teszik ki az összegyedszám közel hetven százalékát, s a többi 19 család között oszlik meg a fennmaradó harminc százalék.

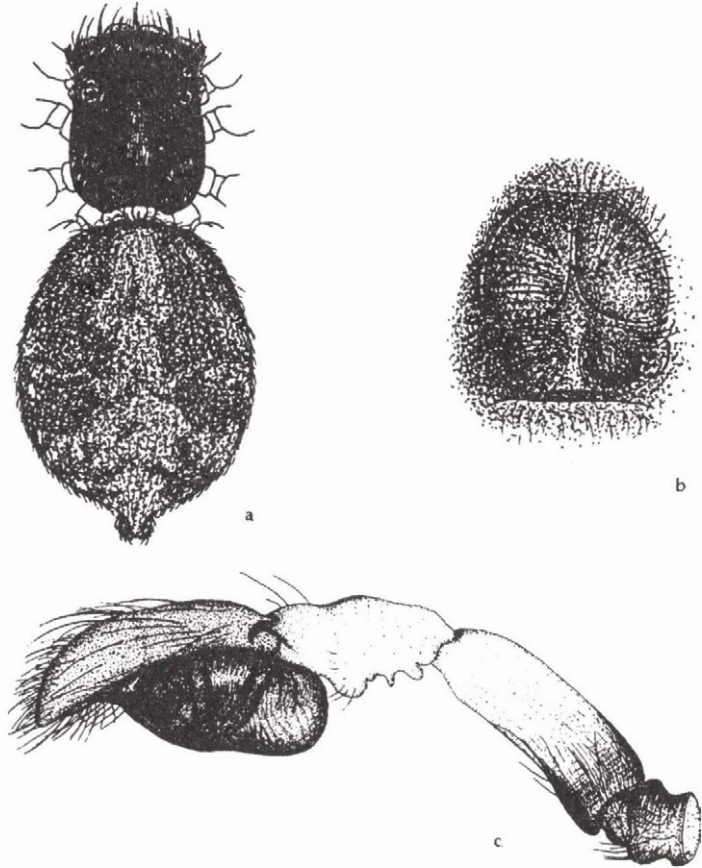
A 2. ábra a synanthropia-fokozatok megoszlását mutatja (a fajok synanthropizáltsági fokának megítélése SACHER, 1983 nyomán). Eszerint megállapítható, hogy az épületben található pókok egyedszámának mintegy 80 százalékát a valódi illetve a részlegesen kultúrákövető (eusynanthrop, hemisynanthrop) fajok teszik ki. A fennmaradó mintegy húsz százalékba az alkalmi, véletlenszerű látogatók tartoznak, amelyek csak rövid idejű vendégekként tekinthetők, mivel tartós megtelepedésük feltételi nem adottak.

Jelen közlemény további részében csupán azokkal a fajokkal kívánok foglalkozni, amelyek a hazai faunára nézve újnak bizonyultak. Az 1. számú táblázatban csillaggal jelölt öt fajról nem rendelkezünk korábbi publikált adatokkal Magyarország mai területéről.

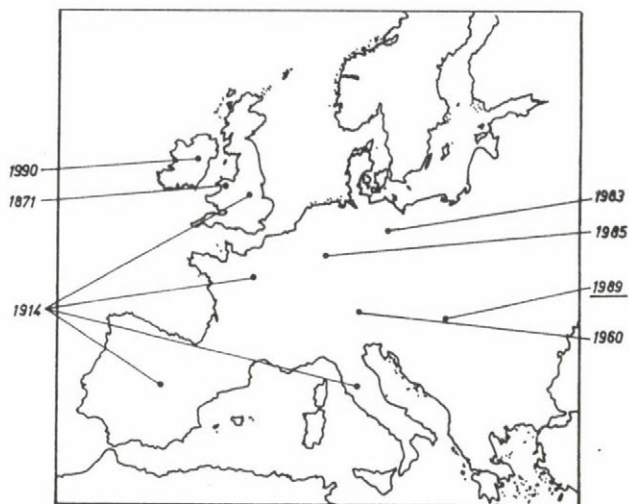
Euophrys lanigera Simon

E sötétbarna alapszínű ugrópók faj (Salticidae) 4-4,5 mm hosszú. Potrohának hátoldalán, mintegy a fejtor világos sávjának folytatásaként, nagyon jellegzetes mintázat figyelhető meg (3. ábra, a). Ez jól elkülönítő bélyeg lehet az amúgy nehezen határozható *Euophrys* fajok között. A potroh elülső peremétől egészen a fonószemölcsökig húzódó világos középsáv egyes példányoknál csaknem folytonos, másoknál ezt előbb hosszanti hátrébb haránt, sötét övek tagolják. A középsávból kiindulóan 2-3 világos harántöv a potroh oldalára is lehúzódhat. A nőtényi ivarlemezét, valamint a hím tapogatólábát a 3. ábra b és c részlete ábrázolja.

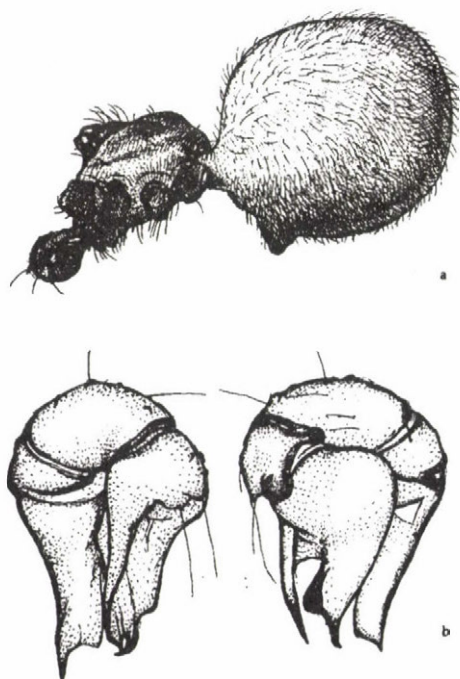
A fajt Észak-Welsből írták le (SIMON, 1871), s mint tipikus nyugat-európai épületsynanthrop fajt jegyzi a korábbi irodalom. Ausztriában THALER (1987) már 1961-ben gyűjtötte. SACHER (1983) a volt NDK területéről a fent említett összefoglaló művében még csak egy ivaréretlen példányról tesz említést. WUNDERLICH (1985) két évvel SACHER tanulmányát követően már mint a volt NSZK újonnan megjelent, s helyenként gyakori fajáról ír. Írországból HIGGINS 1990-ben közli új adatként. Hazánkból eddig tíz lelőhelyről került elő a faj két hím és több mint hatvan nőtényi példánya. Több szombathelyi épületből



3. ábra. *Euophrys lanigera* Simon, a: felülnézet, b: a nőtényi ivarlemeze, c: a hím tapogatólába



4. ábra. Az *Euophrys lanigera* európai elterjedése az első lejegyzési évszámokkal



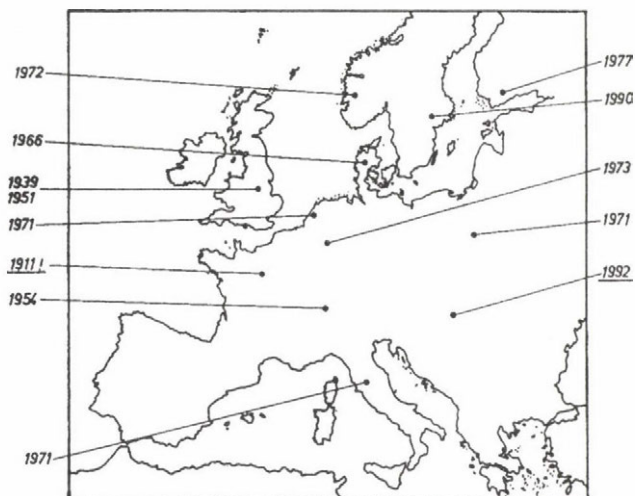
5. ábra. *Physocyclus simoni* Berland, a: oldalnézet, b: a hím jobb oldali tapogatólába kívülről és belülről

rendszeres megfigyelési adataink vannak róla. Nyári időszakban a házak külső felszínén is megfigyeltem. JONES (1983) szintén utal a faj nyári időszakú szabadbani megjelenésére.

Az *Euophrys lanigera* európai elterjedését, a faj első említési évszámainak feltüntetésével a 4. ábra szemlélteti. A hazai megjelenés s a korábbi nyugat-európai adatok a faj kelet felé való terjedésének tendenciáját mutatják, s feltételezem, hogy a közeljövőben hazánkban a lakóépületek leggyakoribb ugrópókjává válik.

Physocyclus simoni
Berland

Az álkaszáspók (Pholcidae) családjának jól ismert és többnyire ál-



6. ábra. A *Physocyclus simoni* európai elterjedése az első lejegyzési évszámokkal

talános elterjedt három hazai faja mellé (LOKSA 1969) “megérkezett” a negyedik, jellegzetesen épületlakó faj, a *Physocyclus simoni* is. Könnyű megkülönböztetni a többi hazai álkasaspóktól, ugyanis azok hosszúkas potrohával szemben az övé gömbölyded, és magasan a fejtor fölé felboltozódó alakot mutat (5. ábra). A potroh mintázat nélküli, egyszínű zöldes szürke. A fejtor a szemek területén a torrénél sötét. A faj kisméretű kusza hálójában a rokonaihoz hasonlóan hasoldalával felfelé függeszkedik. Megzavarásakor viszont nem a rokonságára jellemző gyors ringatózással válaszol, hanem elrohan, vagy ledobja magát.

A faj 6. ábrán bemutatott európai előkerülési évszámai jól érzékeltetik a kelet felé való terjedését.

BERLAND (1911) két Párizsban fogott példány alapján írta le. SIMON (1914) véletlenszerű behurcolásként értelmezte a megjelenést, és nem tartotta valószínűnek szélesebb-körü európai jelenlétét. A század közepétől nyomonkövethető európai adatok esetleges újbóli Nyugat-Európába történő behurcolásáról és kelet felé látványos terjedéséről tanúskodnak (6. ábra). Előfordulása: Anglia (LOCKET és MILLIDGE, 1951), Svájc (COMELLINI, 1954), Dánia (BRAENDEGAARD, 1966), Hollandia (HELSDINGER, 1971, utalás JONSSON-nál, 1990), Olaszország (BRIGNOLI, 1971), Lengyelország (PRÓSZYNSKI, STAREGA, 1971), Norvégia (KLAUSEN, 1972), Belgium (FRAITURE, 1973), Németország (MORITZ, 1973), Finnország (PALMGREN, 1977), Svédország (JONSSON, 1990), Magyarország (SZINETÁR, 1992).

THALER korábban említett 1987-es munkájában mint várható fajra utal. A szerzők elsődlegesen meleg száraz pincékből írták le. SACHER (1983) e habitat választás kizárólagosságát hangsúlyozza. A *Physocyclus simoni* hazánkban először 1992 telén került elő egy szombathelyi lakásból, s eddig tíz példányát találtam meg, valamennyit lakóhelyiségben. Várható, hogy hazánkban is gyakori lesz, sőt elképzelhető, hogy már jelenleg is előfordul az egész ország területén.

Tegenaria nemorosa Simon

E faj hazai előkerüléséről VAJDA ZOLTÁN szerzőtársammal beszámoltunk már (SZINETÁR és VAJDA, 1992).

A Dél-Európában is ritka faj épületbeni megjelenéséről - egy hím példány került elő 1989. őszen Szombathelyről - feltételezhető, hogy a későbbiekben is csak alkalmasszerűen várható. A dél-alföldi szabad természetbeni adatok ismeretében elképzelhető, hogy a városok zöldterületein, mint a környezetüknél melegebb klíma-szigeteken, a faj a jövőben elterjedté válik.

Cheiracanthium mildei L. Koch

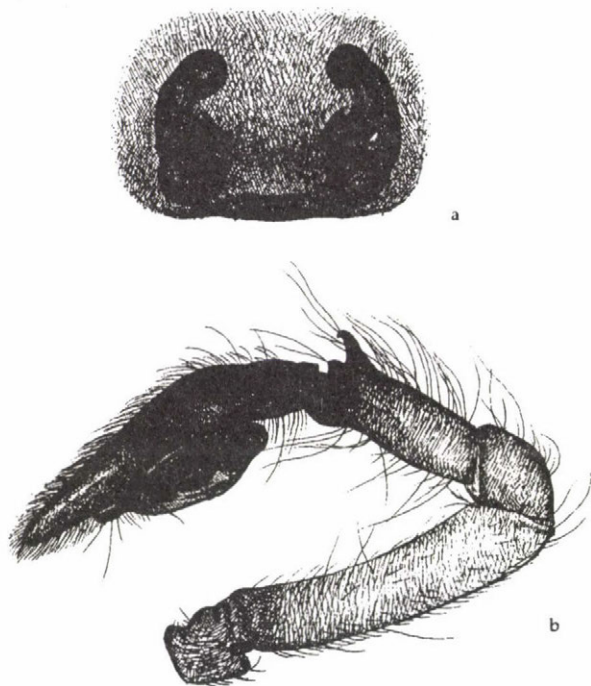
A dajkapókok (*Cheiracanthium*) egyik jól ismert dél-európai képviselője a *Cheiracanthium mildei*. Európa egész mediterrán régiójában elterjedt. CHYZER és KULCZYNSKI (1918) a Magyar Birodalom Állatvilága című műben mint az "adriai táj" jellegzetes fajtát említik. A TTM Állattárának gyűjteménye bukari (Horvátország) és orsovai (Románia) példányokat őriz CHYZER gyűjteményéből (1918).

Egy hím példányát 1992. tavaszán Körmenen gyűjtöttem egy lakóház külső falán, ablakpárkány alá rögzített szövedékből. A faj tényleges városi jelenlétét az erősíti meg, hogy 1991-ben Szombathely parkjaiból lucfenyőről több ivarérett példány is előkerült (SZINETÁR, 1992).

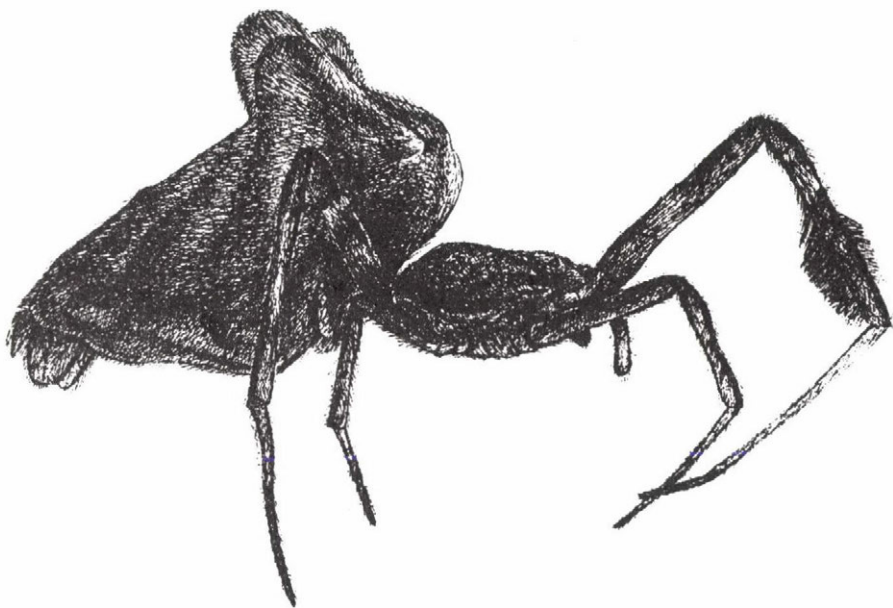
A faj biztos elkülönítése az eddig ismert hazai dajkapókoktól a jellegzetes tapogatóláb, illetve a vulva alapján lehetséges (7. ábra).

Uloborus glomosus Walckenaer

A derespókók (Uloboridae) családját hét nemükből kettő, s azokból is mindössze 1-1 faj képviseli Európában (LOKSA, 1969.). A túlnyomórészt trópusi család jellemzője a feltűnően hosszú első lábpar, a keresztespókokéhoz hasonló kerekháló vagy kerekháló cikkely, valamint a méregmirigy hiánya.



7. ábra. *Cheiracanthium mildei* L. Koch,
a: a nőstény vulvája, b: a hím tapogatólába



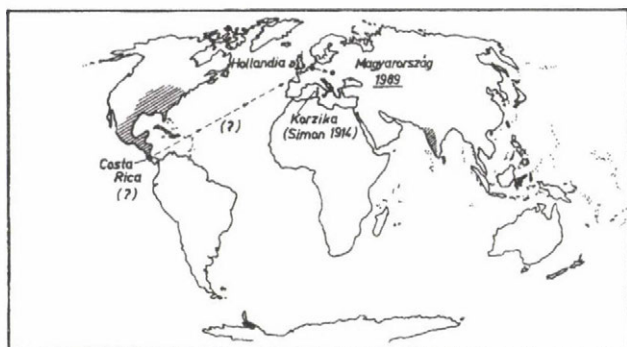
8. ábra. *Uloborus glomosus* Walckenaer

Az *Uloborus* genus eddig ismert egyetlen hazai faja az *U. walckenarius* elsősorban az Alföld száraz homokterületein fordul elő alacsony növényzet között (LOKSA, 1969). Más európai *Uloborus* fajra utalást csak SIMONnál (1914) találtam, aki Korzikáról és a dél-francia Mentonból közli az *Uloborus plumipes*-t.

1989. nyarán tömegesen találtam a szombathelyi Kertész TSz üvegházaiban egy *Uloborus* fajt, amelyet MUMA és GERTSCH (1964) közleménye alapján *Uloborus glomosus*-nak határoztam.

Az *Uloborus plumipes* fajcsoport másik három fajtól - az általuk alkalmazott kulcs szerint - az első láb metatarsusa és a tibia hosszarányának alapján (21/17) jól elkülöníthető (8. ábra). A fenti irodalom ivarszervi rajzokat is közöl, amelyeknek szintén megfeleltek példányaim. MUMA és GERTSCH (1964) adatai szerint a faj Észak- és Közép-Amerikában, valamint Nyugat-Indiában él. A szerzők nem utalnak SIMON (1914) korábbi munkájára.

A Szombathelyen, a kizárólagosan a Kertész TSz üvegházaiban élő több ezres populáció feltételezhetően Közép-Amerikából származó behurcolás eredménye (9. ábra). Az utóbbi évtizedben több dísznövény szállítmány érkezett egy holland közvetítő vállalat keresztül Costa-Ricából. Mivel SIMON (1914) követően nem találtam európai közleményekben utalást épületben előforduló *Uloborus* fajra, feltételezhető, hogy a szombathelyi populáció ezidáig egyedülálló Európában, s nem zárható ki, hogy jövőbeni szétterjedésében a populációnak lesz szerepe. A konkrét üvegházak klímatis adottságainak ismeretében várható, hogy továbbra is csak a közel teltett páratartalmú és 25°C-nál magasabb hőmérsékletű épületekben terjed el.



9. ábra. Az *Uloborus glomus* földrajzi elterjedése és a hazánkba való eljutásának feltételezett útja

Klímafülkében végzett megfigyeléseim alapján rendkívül gyors fejlődésű. Két generációt nyomonkövetve, tájékoztató értékű megfigyelésként a kokontól kokonig terjedő időszak mindössze egy hónapnak bizonyult, ami évenként akár 12 generációt is jelenthet. Ezzel hozható kapcsolatba az a megfigyelés is, miszerint az üvegházak időszakos méreg-kezeléseit követően a legkorábban megjelenő és felszaporodó faj.

*

Kiemelt köszönet illeti néhai LOKSA IMRE tanár urat, aki legfőbb szakmai támaszát jelentette munkámnak. Köszönöm családtagjaim és tanítványaim szorgos közreműködését az állatok begyűjtésében. Ezúton is köszönet illeti KIS CSABÁT és SZÉLES GYULÁT, a tanulmányban szereplő rajzok készítőit, valamint VARJU ISTVÁNT, aki a Kertész TSZ-ben végzett gyűjtéseim és vizsgálataim feltételeit biztosította.

IRODALOM

1. BRAENDEGAARD, J. (1966): Edder Kopper eller spindlere. I. Danm. Fauna, 72: 1-224. — 2. BRIGNOLI, P. M. (1971): Note sui Pholcidae d'Italia (Aranea). *Fragm. Ent. Roma*, 7(2): 79-101. — 3. CHYZER, C., & KULCZYNSKI, L. (1918): Araneae. In: *Fauna Regni Hungariae*. Budapest, p. 4. — 4. COMELINI, A. (1954): Una araignee nouvelle pour la Suisse: *Physocyclus simoni* Berland (Pholcidae). *Mitt Schweiz.* 27:22. — 5. FRAITURE, A. (1973): propos de quelques Araignées remarquables. *Les Natura listes belges*, 54(8): 366-378. — 6. JONES, D. (1984): Spiders of Britain and Northern Europe. p. 150. — 7. JONSSON, L. J. (1990): Tre för Sverige nya spindelarter (Araneae). *Ent. Tids Kr.*, 111:83-86. — 8. KLAUSEN, F. E. (1972): *Physocyclus simoni* Berland (Araneae, Pholcidae) new to Norway. *Norsk ent. tidskr.* 19: 123-125. — 9. LOCKET, G. H. & MILLIDGE, A. F. (1951): *British Spiders*, I. London. 225 pp. — 10. LOKSA, I. (1969): Pókok I. - Araneae I. *Fauna Hung.*, 97: 1-133. — 11. LOKSA, I. (1972): Pókok II. Araneae II. *Fauna Hung.* 109: 1-112. — 12. LOKSA, I. (1984): Pókok-Araneidea. In: Móczár, L. (edit.) *Állathatórozó, II.* Budapest, p. 515-568. — 13. MORITZ, M. (1973): Neue und seltene Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) aus der DDR. *Dt. ent Z.*, 20:173-210. — 14. MUMA, M. H. & GERTSCH, W. J. (1964): The spider family Uloboridae in North America, North of Mexico. *Amer. Mus. Novitates*, 2196: 1-42. — 15. PALMGREN, P. (1977): Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens, VII. *Fauna Fennica*, 30:1-50. — 16. PLATEN, R. (1984): Ökologie, Faunistik und Gefährdungssituation der Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) in Berlin (West) mit dem Vorschlag einer roten Liste. *Zool. Beitr.* 28:125-168. — 17. PRÓSZYNSKI, J. & STAREGA, W. (1971): *Katalog fauny Polski*, 33:1-382. — 18. ROBERTS, M.J. (1985): *The spiders of Great Britain and Ireland*, I. 229 pp. — 19. ROBERTS, M. J. (1987): *The spiders of Great Britain and Ireland*, II. 204 pp. — 20. SACHER, P. (1983): Spinnen (Araneae) an und in Gebäuden. Versuch einer Analyse der synanthropen Spinnenfauna in der DDR. *Entom. Nachr. Ber.* 27: 97-104, 141-152, 197-204, 224. — 21. SAUER,

F & WUNDERLICH, J. (1985): Die schönsten Spinnen Europas. Karlsfeld, p. 134. — 22. SAVORY, T. H & LE GROS, A. E. (1957): The Arachnida of London. London Naturalist, 106: 41-50. — 23. SIMON, E. (1914): Les Arachnides de France. Paris, 1296 pp. — 24. SZINETÁR, Cs., CSITÁRI, J & NÉMETH J. (1991): A pókok épület-synanthropiájának vizsgálata a Nyugat-Dunántúlon II. Magyar Ökológus Kongresszus. Keszthely, Posztterek összefoglalói, 153 p. — 25. SZINETÁR, Cs. & VAJDA, Z. (1992): Egy ritka déleuropai pókfaj, a Tegenaria nemorosa Sim. megjelenése hazánkban. Folia Ent. Hung., 53:257. — 26. SZINETÁR, Cs. (1992): Spruce as spider-habitat in urban ecosystem, I. Folia Ent. Hung.; 53:179-188. — 27. THALER K, KOFLER, A. & MEYER, E. (1987): Fragmenta Faunistica Tirolensia VII. Beiträge zur Spinnen-Fauna Tirols. Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck), 67:131-137.

OUR NEW LODGERS, NEW IMMIGRANTS IN THE BUILDING DWELLER SPIDER FAUNA
IN HUNGARY

CSABA SZINETÁR

The author gives a survey of the spider fauna living in buildings in West-Transdanubia. 55 species of 30 genera of 22 families were collected. 5 species are new records for the Hungarian fauna. The distribution of individuals among the families is shown in Figure 1. Eighty percent of the specimens were eusynanthrop and hemisynanthrop (Figure 2.). Multitudinous presence of *Uloborus glomosus* is of particular interest because it can play an important part in pest control within green-houses.

A kocsánytalan tölgyek pusztulásában szerepet játszó fitofág rügy- és hajtáskártevők

Írta:

SZONTAGH PÁL

(Eger)

Tölgyeseink egészségei állapotát, a betegségekkel szembeni fogékonyságukat jelentős mértékben befolyásolja a tömegszaporodásra hajlamos lombfogyasztó rovarok kártétele. Erősebb mértékű, több éven át tartó rágásuk vagy folyamatos rügykártételük elősegíti az egyes fák, facsoportok pusztulását is okozó kárláncolat kialakulását (SZONTAGH, 1985, 1986, 1987).

A fák pusztulásának elősegítésében kiemelkedő szerepe van a fitofág rügy- és hajtáskártevőknek. Szükségesnek tartottam ezért megvizsgálni a kocsánytalan tölgyek fitofág rügykártevőit, azok évenkénti változásait és dominancia viszonyait az 1982-1988 években.

A kutatás helye, módszere

Az évente okozott rügy- és hajtáskártételnek és a kárt okozó fajoknak a megállapítására az Északi-Középhegységben 1967-től folyamatosan végeztünk részletes vizsgálatokat (SZONTAGH, 1973, 1976). Vizsgálataink során a kijelölt mintaterületek fáiról, a részletes helyszíni megfigyelés mellett, naponta begyűjtöttünk 10-10 hajtást további laboratóriumi vizsgálatra is. Ez utóbbi vizsgálatok során megállapítottuk a hajtásokon lévő rügyek károsíthatósági százalékát és a kártétel okozóját. A károsítók meghatározásához a megfigyeléseket rügyattanás után is rendszeresen folytattuk, és a begyűjtött károsítók fejlődési alakjait laboratóriumi körülmények között kineveltük. Így képet kaptunk parazitáltsági viszonyaikról is.

Az 1982-88 évi vizsgált rügykártételek és a kocsánytalan tölgy pusztulásának mértéke

A kocsánytalan tölgy pusztulására vonatkozó mintaterületeken részletes felvételeinket 1982-ben kezdtük. Ebben az évben a Zempléni-hegységben 19-32%-os, átlagosan 24,8%-os *Tortrix viridana* rügyrágási kártételt figyeltünk meg a magállomány látszólagos legalacsonyabb szintje mellett.

Az 1983 tavaszán végzett felvételkor az összes vizsgált fa 25,7%-a 1982-ben már pusztult volt és 3,2%-os friss - 1982 őszi, 1983 tavaszi - fapusztulás is történt (IGMÁNDY et al., 1984; SZONTAGH, 1984). Az erdészetektől kapott adatok szerint a Zempléni-hegységben a kocsánytalan tölgy hervadásos pusztulása 1978-ban kezdődött.

A Mátra-hegységben 1983-ban az összes vizsgált faegyed 13,5%-a volt régebbi pusztulás áldozata, 4,2%-a pedig frissebben, 1982 őszén - 1983 tavaszán pusztult el. A Bükk-hegységben az összes vizsgált fa 16,3-a volt a régebbi pusztulás és 3%-a a friss.

Megfigyeléseim szerint a Mátra- és a Bükk-hegységben a kocsánytalan tölgy hervadásos pusztulása valamivel később (1979-ben) kezdődött mint a Zempléni-hegységben, de 1980-ban már nagyobb foltokban észleltem a jellegzetes hervadásos tüneteket mutató fapusztulást (Felsőtárkányi Erdészet, Gyöngyössolymosi Erdészet).

1983-ban a Zempléni-hegységben 23,4% volt az összes átlagos rügykártétel. Ennek csak 5%-át okozta a *T. viridana*. A többi kárt a helyszíni és a labor vizsgálatok alapján a téli araszolók hernyói (82%) és a rügygubacsok (13%) okozták. A fő károsító az *Operophtera brumata* volt, az összes károsított rügy 61%-ában fordult elő. Ebben az évben a Zempléni-hegységben 3,2%, a Mátrában 4,2%, a Bükk-hegységben pedig 3%-os volt a friss hervadásos fapusztulás.

1984-ben a Zempléni-hegységben átlagosan 17% (a Mátra-hegységben nem volt vizsgálat), 1985-ben a Mátra- és a Zempléni-hegységben 7,5-19,6% volt a *T. viridana* hernyók rügykártétele a magállomány viszonylag alacsony szintje mellett. Ezen kívül átlagosan 10% rügygubacs kártétel is történt. A Zempléni-hegységben 1984-ben 2,5%, 1985-ben 1,3%, a Mátrában 1984-ben 3,2%, 1985-ben pedig 1,8% volt a friss hervadásos fapusztulás.

1986-ban az összes rügykártétel átlagosan a rügyek 30%-át érintette. A rágási kárt csak 3-5%-ban okozta a *T. viridana* hernyója, a vizsgált helyekről és egyedi fáktól is erősen függően. A fő kárt az araszolók, főleg az *O. brumata* (13-15% rügykár) és a rügy-gubacsdarazsak (14%-os rügykár) okozták. Ebben az évben a Zempléni-hegységben 1,1%, a Mátrában 0,8%, a Bükk-hegységben 1,1% friss fapusztulást észleltünk.

1987-ben a rügykártételt elsősorban a *T. viridana* hernyói (5-15%-os rügykár), a téli araszolók közül az *O. brumata* (3-6%-os rügykár) és a rügy-gubacsdarazsak (*Andricus* spp., 3-5%-os rügykár) okozták. A rügykártételt jelentősen fokozta a kései fagy. Ezen kívül a hajtások 6,5%-ában megtaláltuk az *Andricus quercusradicis* szúrásszerűen elhelyezkedő rejtett gubacsait is. Károsítása következtében a hajtás vége elhalt. Ebben az évben a Zempléni- és a Mátra-hegységben már a hervadásos tölgypusztulás csaknem teljesen visszaesett. Helyszíni felvételeim szerint a kiemelkedő és az uralkodó fák alig 0,5%-át érintette. A pusztuló fákban minden esetben megtaláltam a *Scolytus intricatus* szű álcáinak erős mértékű kártételét.

1988-ban a Mátra-hegységben kései volt a rügyfakadás, és csak a rügyek 2-8%-a (átlagosan 4%) volt károsított. A rügykártételt elsősorban a *T. viridana* hernyói okozták. A Zempléni-hegységben a vizsgált rügyek 10%-a volt károsított. A kárt a *T. viridana* hernyói és a rügy-gubacsdarazsak (*Andricus curvator*, *glutinosa*, *kollari*, *fecundatrix*, valamint *Biorhiza pallida*) együttesen okozták. Ezen kívül a vizsgált hajtások átlagosan 6%-ában megtaláltuk az *A. quercusradicis* rejtett gubacsait és 30%-án az *A. conglomeratus* jellegzetes gömbszerű gubacsait is. Friss hervadásos tölgypusztulást a Zempléni- és a Mátra-hegységben már csak tized%-ban észleltem, és csak *Scolytus intricatus* álca károsítottat.

Az 1982-88 évi rügykártétel vizsgálataink eredményei azt igazolták, hogy az Északi Középhegységben a kocsánytalan tölgyek rügyeinek 19-32%-a is károsított lehet. A rügykártételt elsődlegesen a *T. viridana* a vele együtt előforduló sodrómoly fajokkal, a téli araszolók - kiemelten az *O. brumata* mint rendszeres domináns faj - a rügy- és hajtásgubacsdarazsak (Cynipidae) és a *Scolytus intricatus* imágók hajtásokban végzett táplálkozó rágás okozta.

A legnagyobb mértékű rügykárosítás (a Zempléni-hegységben 1982-ben átlagosan 2,48%) egybeesik a tölgy hervadásos fapusztulásának vizsgálataink szerint legerősebb mértékével (3,2% friss pusztulás) ugyanazon a helyen. A fő rügy károsító ebben az évben

a *T. viridana* volt. Fokozott veszélye, hogy rügykártétele után a koronában deformációk, torz hajtások keletkeznek.

A kocsánytalan tölgy legveszélyesebb rügykárosítói

Tortrix viridana (tölgyilonca)

A tölgyilonca és a vele együtt rendszeresen előforduló sodrómoly fajok (*Aleimma loefflingiana* L., *Archips xylosteana* L., *A. sorbiana* HBN, *Pandemis ribeana* HBN) (legjelentősebb kártétele a rügyek kirágása. Ezt a kártételt gyakran észre sem veszik, csak a tölgyek késői fakadásából látható. Legkorábban a tölgyilonca hernyói jönnek elő, ezért ez a faj a legkárosabb. Kártételét fokozza, hogy a vele együtt előforduló sodrómolyok fokozatosan egymás után jelennek meg, így a károsítás elhúzódik.

A tölgyilonca petéit a rügypikkelyek alá rakja, és az első meleg napok hatására (március végén - április elején) kibújnak a kis hernyók. Először a rügypikkelyek alatt rágnak és finom szövedéket készítenek, ahol vedlenek. Majd a rügyeket teljesen kirágják, a károsított rügyek elpusztulnak. Megfigyeléseim szerint egy hernyó több rügyet is kirághat. A rügykártétel következménye: fattyúhajtások torz levelekkel. Különösen a fák koronájának felső, csúcsi részén gyakori ez a kárkövetkezmény. A fattyúhajtások levelei között sokszor megtalálható a *T. viridana* elhagyott bábbőre is.

Részletes helyszíni és laboratóriumi vizsgálataink szerint a *Tortrix* fajok rügykártétele minden évben jelentkezik, és az időjárástól függően a rügyek 16-51%-át is érintheti (SZONTAGH, 1976). 1977-80 években jelentős mértékű, nagykiterjedésű gradációja játszódott le a Zempléni-, Mátra- és Bükk-hegységeken (SZONTAGH, 1984). Erre az időszakra esik ezeken a helyeken a kocsánytalan tölgy hervadásos pusztulásának kezdete és erős mértékű előrehaladása.

1982-ben a magállomány legalacsonyabb szintje mellett a Zempléni-hegységben általánosan 28,8%-os volt a tölgyilonca rügykártétele. 1985-ben, bár a magállomány pozitív irányba kilendült, csak 7,5-19,6%-os rügykártételt figyeltünk meg. 1986-ban a legalacsonyabb, 3-5%, 1987-ben 5-15%, 1988-ban 4% volt a vizsgált rügykártétel.

Geometridae (téli araszolók)

A téli araszolók (*Geometridae*) közül az *Operophtera brumata* L. (kis téli araszoló), *Erannis defoliaria* Cl. (nagy téli araszoló), *Erannis aurantiaria* Hb. (aranyos téli araszoló) és a *Colotois pennaria* L. (tollas csápú araszoló) kocsánytalan tölgyeseink legkárosabb nagylepke fajai. Tömegszaporodásuk 9-12 évenként ismétlődik. Fő kártételük a lombzat lerágása, de igen jelentős kárt okoznak megfigyeléseink szerint a kibontakozó rügyek kirágásával is. Így 1983-ban az Északi-Középhegységben a vizsgált rügyek 15-20%-át, 1986-ban 13-15%-át találtuk károsítottnak.

Jól mutatták a kezdeti rügyrágást a fákon megjelent fattyúhajtások és az esetenkénti késői lombfakadások is. A rügyrágási kárt főleg az *O. brumata* okozza. Az *E. defoliaria* és a *E. aurantiaria* jelentősebb rügykártételét főleg gradációs kulminációjuk évében figyeltem meg. Az araszolók rügykártételi éveit nem esnek egybe a *T. viridana* hernyók kártételi éveivel.

Cynipidae (rüggyubacsok)

A kocsánytalan tölgy gyakori rendszeres rügykárosítói közé tartoznak a rügy-gubacsdarazsak. Közülük az 1982-1988 évi vizsgálataink során az alábbi fajokat figyeltük meg és azonosítottuk.

Andricus curvator Htg. ♀♀ (agam nemzedék)

A rüggyubacs tojás alakú, kicsi, kemény, csupasz felületű, a pikkelyek között rejtőző. Kezdetben zöldes-vöröses, később barna árnyalatú. Egykamrás, a legfelső gallyak rügyeiben fejlődik. A gubacsot az agam-nemzedék okozza.

Rüggyubacsát minden évben megtaláltuk a vizsgált rügyek átlagosan 10-15%-ában, de 1986-ban a vizsgált fa rügyeinek 14%-át pusztította el. Vizsgálataink alkalmával az Északi-Középhegységben a kocsánytalan tölgy leggyakrabban előforduló rüggyubacsa volt

Andricus glutinosus Gir. ♀

A megnyúlt, gömbölyded gubacs csonkakúp alakú, mindig magányos, 10-12 mm nagyságú duzzanat, széles alappal ízesül és ráfekszik a gallyra. Előző évi hajtásokon fejlődik. Felülete fiatalon zöldes-pirosas, végül barna. Kezdetben enyves felületű, egykamrás. Rüggyubacsát főleg a Mátra-hegységben minden évben megtaláltuk. Jelentősebb károsítása 1986-ban fordult elő. Gyakori rüggyubacs.

Biorhiza pallida Oliy. ♀♂

Gubacsa lágy húsú, szivacsos szerkezetű, sok kamrás, burgonyához hasonló, 20-40 mm nagyságú, barnás színű. A gallyak végén jelenik meg. Főleg a Zemplén-hegységben találtuk nagyobb százalékban 1986-88-ban.

Andricus kollari Mtg. ♀♀ (agam-nemzedék)

Gubacsa egykamrás, szabályos gömb alakú, 10-30 mm átmérőjű; csoportosan, egymást nem érintve helyezkednek el. A gubacs a rügy oldalán fejlődik, a hajtásra ráfekszik. Mind a kocsánytalan, mind a kocsányos tölgy gyakori károsítója, főleg a fák legyengülése után (hernyókár, kései fagyok, tűz, aszály) találtam tömegesen.

Andricus fecundatrix Mtg. ♀♀ (agam-nemzedék)

A gubacs rügypikkelyekkel teljesen borított, s ezek körülveszik a kiszélesedett fenékén lévő belső-kamrát. Az egymásra boruló pikkelyek vörösfenyő vagy komló tobozához hasonló alakúak. Kis százalékban, de minden évben megtaláltam jellegzetes gubacsát és károsítását.

Az évente végzett rügykártétel vizsgálatok alkalmával 1985-től egy-egy egészséges (5 fok) és betegeskedő (3 fok) fát is kidöntöttünk a rügykártétel és a károsításban résztvevő fajok magassági elterjedésének megfigyelésére. Megállapítottam, hogy a rügykártétel mértéke faegyedenként, és ezen belül az egyes fákban a magassági elhelyezkedéstől függően is változik. A rüggyubacsok nagyobb százalékban fordulnak elő a korona felső

részében (átlagosan 10% rügypusztulás 1985-88-ban), mint a korona alsó részében (átlagosan 2-3% rügypusztulás). Összehasonlítva az egészséges és a beteg fán talált rügygubacs kártételt, megállapíthatom, hogy a rügygubacsdarazsak kártétele bár a fák legyengülését elősegíti, de a kocsánytalan tölgy hervadásos pusztulásával nincsenek szignifikáns összefüggésben. Károsításukat a biotikus tényezők (aszály, kései fagyok, tűz) és az előző évi hernyórágások jelentősen fokozzák. 1982-88 években átlagosan a rügyek 5-10%-át (min. 3%, max. 17%) károsították.

A kocsánytalan tölgy legveszélyesebb hajtáskárosítói

Andricus quercusradicis Fabr. ♀ ♂

A gubacs nem alkot duzzanatot, a hajtáson 5-35 mm hosszúságban több, 0,5 mm-es röpnyílás látható. A röpnyílás körül 2-4 mm átmérőjű körben a kéreg kissé besüpped és jellegzetesen elszíneződik. Az augusztus-szeptemberben kirepülő darazsak által kirágott nyílásról a gubacs könnyen felismerhető. Gyakori faj. 1987-ben a vizsgált hajtások 6,5%-ában, 1988-ban pedig 6%-ában találtuk meg szúrászerűen elhelyezett rejtett gubacsait. Károsítása következtében a hajtás elhal. Károsítása az utóbbi években a Mátra-hegységben rendszeresen előfordult. Jellegzetes kártételét a kocsánytalan tölgyek mellett a kocsányos tölgyeken is megtaláltam.

Andricus conglomeratus Gir. ♀ ♀

Gubacsa gömbszerű, sima felületű, 8-10 mm nagyságú. Rendszerint 2-3-as csoportokban fejlődik. Felülete kezdetben kissé porózus, idősebb korban ráncos. Színe eleinte haragoszöld, majd szennyesárga, végül barna. Gubacsát a vizsgált hajtásokon rendszeresen megtaláltuk. 1987-88-ban a Zempléni- és Mátra hegységben jelentősebb mértékű (15-30%) károsítását figyeltük meg.

Cercopis sanguinolenta Scop. (vérpettyes kabóca)
Cercopis sanguinea Forst. (Sarlós vérpettyes kabóca)

Az imágók a friss hajtásvégeket szúrászerűen szívják. A megszárt hajtásvégek elhervadnak. Jellegzetes károsításukat a Mátra- és Zempléni-hegység kocsánytalan tölgyeseiben egyes években tömegesen találtam. 1985-88 években a vizsgált helyeken 1-8%-os hajtáspusztulást okoztak.

Scolytus intricatus Rtz. (tölgy szíjcasszú)

Imágója a koronában végzett táplálkozó rágásával, fiatal hajtások kifúrásával, azok elpusztításával elsődlegesen káros. De táplálkozó rágása következtében a magkezdemények nagy százaléka is elpusztulhat. Erős méretű rügy- és hajtáskárosítását 1980-1984-ben észleltük az Északi-Középhegységben. Főleg középkorú és idősebb kocsánytalan tölgyekben a föld szinte terítve volt a lerágott, kifúrt hajtásvégekkel. 1985-ben erősen csökkent mértékű, 1986-ban már csak szórványos hajtáskárosítását észleltük. Gradációjának összehasonlítását az Északi-Középhegységben jól mutatja, hogy a Zempléni-hegységből származó,

1986-ban kitermelt és álcájával fertőzött mintafákból 1987-ben csak kis százalékban bíjnak elő bogarak, az álcák zöme parazitált volt. Főleg a Braconidae családba tartozó *Dendrosoter protuberans* Nees. és *Spathius erythrocephalus* Wesmael. (det. PAPP JENŐ) fürkészdarazsak jöttek ki tömegesen.

Eredmények összefoglalása, javaslatok

Kocsánytalan tölgyeseinkben kiemelkedő szerepe volt a fák pusztulásának elősegítésében a fitofág rügy- és hajtáskártevőknek.

Az 1982-88 évi rügykártétel vizsgálatainak eredményei azt igazolták, hogy az Északi-Középhegységben a kocsánytalan tölgyek rügyeinek 19-32%-a is károsított lehet. A rügykártételt elsődlegesen a *Tortrix viridana*, a vele együtt előforduló sodrómoly fajokkal, a téli araszolók közül mint domináns faj az *Operophtera brumata*, a rügy- és hajtásgubacsdarazsak és a *Scolytus intricatus* imágók hajtásokban végzett táplálkozó rágása okozza.

A legnagyobb mértékű rügykárosítás (a Zempléni-hegységben 1982-ben átlag 24,8%) egybeesik a tölgy hervadásos fapusztulásának vizsgálataink szerinti legerősebb mértékével (3,2% friss pusztulás). A fő rügykárosító ebben az évben a *T. viridana* volt. Fokozta károsítását, hogy rügykártétele után a koronában deformált hajtások keletkeznek.

A *T. viridana* rügykártételének csökkenése összefüggést mutat a kocsánytalan tölgy pusztulásának csökkenésével, de ez az összefüggés nem szignifikáns. A *T. viridana* rügykárosításának mértéke ugyanis elsősorban a rügyfakadás idejétől függ. Minél jobban elhúzódik, annál nagyobb a rügykártétel. Hasonlóan a később fakadó fákön is erősebb a rügykártétele.

A Geometridae-k (téli araszolók) 1983-ban a vizsgált rügyek 15-20%-át, 1986-ban 13-15%-át károsították. A rügy-gubacsdarazsak közül az 1982-88 évi vizsgálataink során a következő fajokat azonosítottuk: *Andricus curvator*, *A. glutinosus*, *Biorhiza pallida*, *A. kollari*, *A. fecundatrix*.

A rügygubacsok nagyobb százalékban fordulnak elő a korona felső részében (átlagosan 10%), mint a korona alsó részében (2-3%).

1982-88-ban átlagosan a rügyek 8%-át (min. 3%, max. 17%.) károsították.

A kocsánytalan tölgyek legveszélyesebb hajtáskárosítói az *Andricus quercusradicis*, *A. conglomerata*, *Cercopus* spp. és a *Scolytus intricatus* imágók táplálkozási rágásukkal. Az *S. intricatus* 1980-84 évi gradációjának összeomlását a Zempléni-hegységben jól mutatja parazitáinak (*Dendrosoter protuberans*, *Spathius erythrocephalus*, Braconidae) tömeges megjelenése a nevelések során.

IRODALOM

1. AMBRUS B. (1974): Cynipidae gubacsok. Fauna Hungariae, XII. 1/a. — 2. SZONTAGH P. (1973): Adatok a tölgykárosító Tortricidák életmódjához. Állatt. Közlem., 60: 119-125. — 3. SZONTAGH P. (1976): Das Vorkommen und die Schädigung von Tortrix-Arten in den Eichenwäldern. Erdészeti Kut. 71: 82-92. — 4. IGMÁNDY Z. & SZONTAGH P. (1984): Beszámoló a kocsánytalan tölgyeseinkben fellépett pusztulásról (1978-83). Az Erdő, 33: 334-341. — 5. SZONTAGH P. (1984): Tölgy iombfogyasztó rovarok kártétele 1962-1981 években. Az Erdő, 33:353-358. — 6. SZONTAGH P. (1985): A tölgy nagylepke károsítóinak populáció dinamikája és a másodlagos károsító rovarok okozta kárláncolat. Erdészeti Kut. 76/77: 305-314. — 7. SZONTAGH P. (1986): A fitofág rovarok populáció dinamikájának szerepe a tölgypusztulásban. Erdészeti Kut. 78: 335-338. — 8. SZONTAGH P. (1987): Die

SESSILE OAK DEATH CAUSING PHYTOPHAGOUS BUD AND SHOOT PARASITES

PÁL SZONTAGH

In the decline of sessile oak forests phytophagous bud and shoot parasites have an important role. The analysis of bud damage between 1982 and 1988 in the Northern Middle Mountains in Hungary proved that up to 19-32% of the sessile oak buds could be damaged there. It was mostly caused by the feeding of *Tortrix viridana* and other leaf roller moths, *Operophtera brumata* as the dominant winter moth, oak strobiles and *Scolytus intricatus* adults. In 1982 the largest extent of the bud damage (24,8% as an average) was experienced at those sites where the withering oak decline was the most intensive. The most important parasite was *T. viridana* that year. Its effect was even more devastating than what the number suggests due to deformed shoots after budding. The decrease of *T. viridana* damage was in correlation with the decrease of sessile oak decline but it was not significant. Geometridae (winter moths) damaged 15-20% of the buds in 1983, 13-15% in 1986. The following oak strobiles were found from 1982 to 1988: *Andricus curvator*, *A. glutinosus*, *Biorhiza pallida*, *A. kollari*, *A. fecundatrix*. The most serious shoot damage was caused by *Andricus quercusradicis*, *A. conglomerata*, *Cercopus* spp. and *Scolytus intricatus* adults while feeding on sessile oak. The collapse of *S. intricatus* gradation (1980-1984) in the Zempléni Mountains was well demonstrated by the mass appearance of its parasites (*Dendrosoter protuberans*, *Spathius erythrocephalus*, Braconidae).

A *Cyclops vicinus* (Uljanin) (Copepoda, Cyclopoida) nauplius lárváinak táplálkozásáról. Az elfogyasztható mérettartomány

Írta:

P. ZÁNKAI NÓRA

(Magyar Tudományos Akadémia Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany)

A középeurópai tavak nyílt vízében élő *Cyclops* fajok száma nem nagy, többnyire a hideg vizet kedvelő *Cyclops vicinus*, valamint a melegvizű kedvelő *Mesocyclops leuckarti* és *Acanthocyclops robustus* fordul elő. A 77 cm hosszú, átlagosan 3,2 m mélységű Balaton ÉK-i részén, az oligo-mezotróf területen a vizsgálatok kezdete óta SEBESTYÉN, 1953) két faj, a *Cyclops vicinus* és a *Mesocyclops leuckarti* váltja egymást. Csak a 80-as évek elején, az eutrofizáció felgyorsulása során tört be a parti övből a nyílt vízbe az *Acanthocyclops robustus*, és szaporodott itt el, teljesen kiszorítva a *Mesocyclops leuckarti*-t (ZÁNKAI és PONYI, 1986). A Copepoda plankton összetételének ilyen módon megváltozása nem volt tartós, az utóbbi időben a nyílt vízben ismét csak a télen uralkodó *Cyclops vicinus* és nyáron domináns *Mesocyclops* gyűjthető.

A *Cyclops vicinus* széles földrajzi elterjedtsége, valamint a zooplankton együttesekben betöltött szerepe miatt előszeretettel tanulmányozott faj. Elsősorban életciklusát vizsgálták a különböző vizekben (EINSLE, 1964; GEORGE, 1976; VUJVERBERG, 1977; BRESSAC és CHAMPEAU, 1983; MAIER, 1989/a), de jól ismerik laboratóriumi tenyésztésének módját és hőmérséklettől függő fejlődési idejét is (BRANDL, 1973; SPINDLER, 1971; VUJVERBERG, 1980; MUNRO, 1974; GEORGE, 1976). A kifejlett egyedek táplálékspektrumát egyrészt béltartalom analízisekből (MONAKOV, 1976; HORN, 1981; TÓTH és ZÁNKAI, 1985; TÓTH et al., 1987), másrészt etetési kísérletekben határozták meg (BRANDL és FERNANDO, 1975a; 1975b, 1978; DOBRÜNINA, 1980; HORN, 1981; ZÁNKAI, 1984). Nem tanulmányozták azonban a *Cyclops vicinus* lárváinak táplálkozását, és teljesen hiányoznak az irodalomból az egyes nauplius stádiumok táplálkozására vonatkozó adatok. A *Cyclops* naupliusokat általában nem szűrő, hanem táplálékukat megragadó szervezeteknek tartják (MONAKOV, 1976; FRYER, 1987), amelyek, a tenyésztések tanúságai szerint, herbivorák (VUJVERBERT, 1980; SOTO és HURLBERT, 1991).

A Balaton nyílt vízében, az oligo-mezotróf részén a *Cyclops vicinus* szeptembertől júniusig gyűjthető, évente 3 generációja fejlődik ki (ZÁNKAI, 1987), sűrűsége nem éri el a 15 ind/lit. értéket (PONYI, szóbeli közlés). A kifejlett példányok mindenevők, növényi és állati táplálékot közel egyenlő arányban vesznek magukhoz (ZÁNKAI, 1984; TÓTH és ZÁNKAI, 1985.). A jelen munka leírja a *Cyclops vicinus* egyes nauplius stádiumainak táplálkozását különböző mennyiségű és nagyságú szervesen táplálék jelenlétében, valamint összeveti a *C. vicinus* és a korábban már vizsgált (ZÁNKAI, 1991) *Eudiaptomus gracilis* naupliusok eltérő táplálkozási szokásait.

Tenyésztés és etetés

A téli generációból származó petés nőstényeket a Balaton mezotróf részén, a Tihanyi-félsziget előtti gyűjtöttük. Kiválogatás után 5-5 petés példányt helyeztünk 500 ml 52 µm-es hálón átszűrt balatonvizet tartalmazó üvegekbe. Az edények természetes megvilágítású helyen voltak laboratóriumban, 18-21 °C hőmérsékleten. Kikelés után a nauplius lárvákból 20-30 példányt helyeztünk el a fentebb leírt módon szűrt tóvízbe, amelyet

hetente cseréltünk. A lárvák tenyésztésük során kizárólag az 52 μm -os hálón átjutott természetes táplálékot kaptak enni. A kísérletbe került naupliusok 1-40 napos korúak voltak.

1,25 \pm 0,02; 2,95 \pm 0,13; 5,7 \pm 1,5; 11,9 \pm 1,9; 15,8 \pm 2,8 és 25,7 \pm 10,0 μm átmérőjű fehér Polystyrene latex gyöngyöket (Polysciences Inc.) szuszpendáltunk 45 ml 0,2 μm lyukbőségű membrán szűrőn megtisztított tóvízben. Az így elkészített gyöngyös oldatot Ultrasonic homogenizátorral (Cole-Parmer Instrument Co.) elegyítettük 4 \times 10 percig a célból, hogy a kisméretű gyöngyök összetapadása által létrejött csomókat szétoszlassuk. A szuszpenzió 10 ml-es adagokba osztása után 2-3 párhuzamos mintába naupliusok kerültek, míg egy kontroll mintából Buerker-kamrában számoltuk meg a gyöngyöket vizuálisan 4 almintában, 16 \times 20-as nagyításban. Minden egyes 3 μm -nál nagyobb gyöngy átmérőjét külön-külön megmértük okulár mikrométerrel.

Az etetés kezdetekor 15-40 db egy ml szűrt tóvízben tömörített naupliust tettünk a 10 ml-es gyöngyös oldatokhoz. Az inkubációs idő 10 perc volt. Az etetés végén az állatokat 100 $^{\circ}\text{C}$ -os vízben megöltük, többször átmostuk, majd formalinnal konzerváltuk.

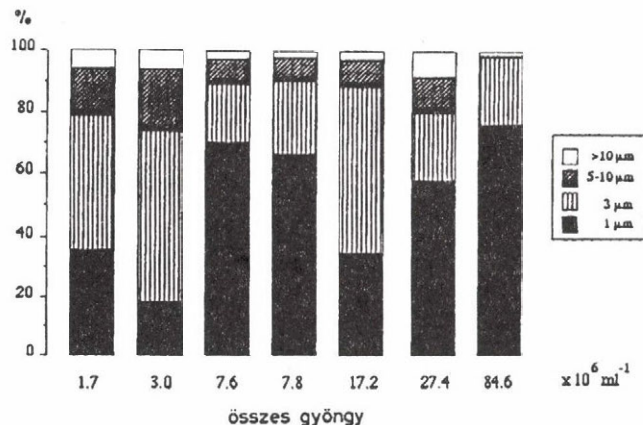
Mielőtt a naupliusok bélcsatornájában levő gyöngyöket megszámloltuk volna, meghatároztuk az egyes példányok korát, megmértük hosszukat, majd luma solva-val (Lumac Systems AG, Basel) kezeltük. Miután a naupliusok teste teljesen átlátszóvá vált, az emésztőcsatornában levő összes gyöngyöt megszámloltuk, a 3 μm -nál nagyobbakat pedig egyenként megmértük.

Egy-egy példány által elfogyasztott gyöngyök összes tömegét a bélben talált különböző méretű gömbök köbtartalmának összeadásával határoztuk meg.

Január 9 és március 28 között összesen 7 etetési kísérletet végeztünk a *Cyclops vicinus* összes nauplius stádiumával. A kísérletek kivitelezése megegyezett a már korábban részletesen leírtakkal (ZÁNKAI, 1991).

Eredmények

A gyöngyök nagysága a szuszpenzióban 1,2-78,4 μm volt. Azokban a kísérletekben, ahol kisebb gyöngykoncentrációt alkalmaztunk 1,7-7,8 $\times 10^6$, a nagyobb koncentrációban 17,2-84,6 $\times 10^6$ gyöngy volt 1 ml 0,2 μm -os hálón átszűrt balatonvízben. A gyöngyök



1. ábra. Gyöngyök sűrűsége és méreteloszlása a balatonvízes szuszpenzióban

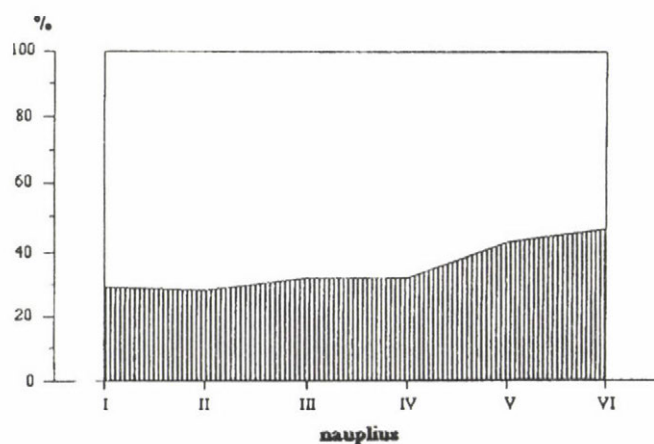
1. táblázat. A kísérletben résztvevő, valamint a kísérlet előtti természetes táplálékot ill. a kísérlet folyamán gyöngyöt evő naupliusok száma

Stádium	Összes	Kísérlet előtt		Kísérlet után	
		term. tápl.	üres bél	term. tápl. +gyöngy	csak gyöngy
I	76	63	13	18	4
II	160	125	35	39	7
III	233	198	35	59	16
IV	182	152	30	49	10
V	122	84	38	41	11
VI	75	46	29	26	9
Összes	848	686	180	232	57

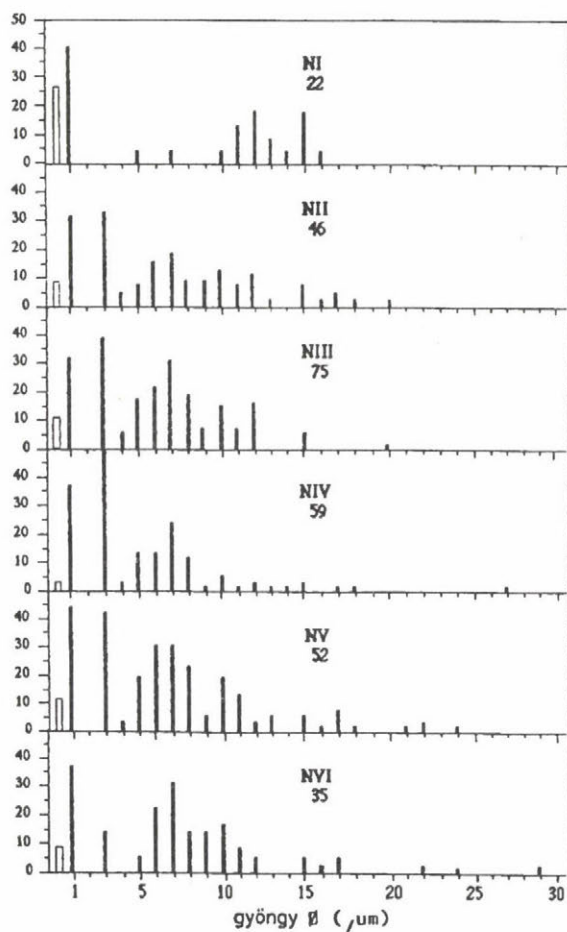
többsége (74-98%) 1 és 3 μm átmérőjű volt, míg az 5-10 μm -osok aránya 0,7-19,4%, az ennél nagyobbak pedig mindössze 1,4-6,3% volt (1. ábra). Az alkalmazott gyöngykoncentrációk, a legkisebb és a legnagyobb kivételével, nem tértek el lényegesen az állatok gyűjtési helyén megállapított összes részecskeszámától (TÓTH, 1984; VÖRÖS, szóbeli közlés). $3,0\text{-}27,4 \times 10^6$ gyöngy/ml sűrűségnél a koncentráció változása nem befolyásolta sem a gyöngyöt fogyasztó naupliusok, sem a megevett gyöngyök számát. A kísérletben résztvevő lárvák átlagosan 38,6%-a evett a gyöngyökből és egy bélben átlagosan 4,91 gyöngyöt találtunk. Kedvezőtlenebb hatása volt a természetben megszokottnál hígabb, $1,7 \times 10^6$ gyöngy/ml sűrűségű szuszpenzióknak, mivel ebben a lárvák mindössze 21%-a evett, és az elfogyasztott gyöngyök száma átlagosan csak 1,87 gyöngy/bél volt. A normálnál lényegesen nagyobb részecskesűrűség kevésbé negatívan hatott a naupliusokra, az állatok 27,5%-a evett, és 4,05 gyöngy volt átlagosan egy bélsatornában.

A laboratóriumban tenyésztett nauplius lárvák egyes stádiumainak hosszúsága a következő volt:

NI	= 156,5 \pm 3,2 mm	(n = 59)	NII	= 173,3 \pm 5,1 mm	(n = 61)
NIII	= 198,4 \pm 6,8 mm	(n = 125)	NIV	= 229,3 \pm 7,2 mm	(n = 70)
NV	= 266,3 \pm 26,4 mm	(n = 74)	NVI	= 318,3 \pm 21,4 mm	(n = 42)



2. ábra. A kísérletben résztvevő összes nauplius (üres mező) és a gyöngyöt fogyasztók aránya



3. ábra. Különböző korú (NI-NVI) gyöngyöt evő naupliusok száma (stádiumok jelzése alatt), valamint a különböző méretű gyöngyöt fogyasztók aránya (fekete oszlopok). Az üres oszlopok a kizárólag 1 mm-os gyöngyöt evők arányát jelzik

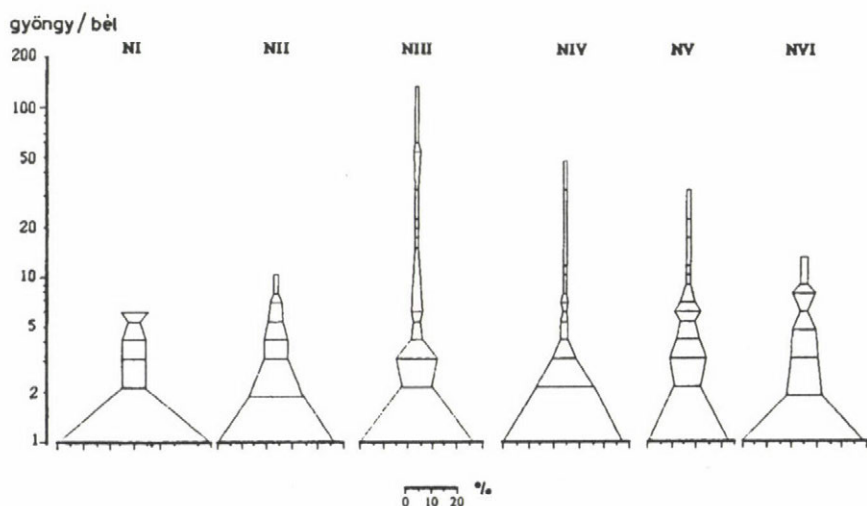
evett, hanem éppen a kísérleti szuszpenzióban kezdett el táplálkozni (1. táblázat). A legkisebb lárvák a petéből való kikelés után hamarosan ettek, így a néhány órányi idő NI-ak emésztőcsatornájában is találtunk 1-4 db 12-20 μm átmérőjű kerek algasejteket a felismerhetetlen táplálékmaradvány mellett.

A legnagyobb lenyelt gyöngy mérete NI-nél 16, az NII és NIII-nál 20 μm volt, az idősebbek emésztőcsatornájában 27 és 29 μm átmérőjű gyöngyöt is találtunk. A táplálkozó naupliusok 30-44%-ának a belében voltak 1 μm nagyságú gyöngyök, ezek többsége azonban a nagyobb méretűekhez volt tapadva, így nem lehetett megállapítani, hogy a naupliusok egyenként vagy egy adagban nyelték le azokat. A legkisebb gyöngyök megragadását és megevéését csak a kevés példánnyal lehet bizonyítani, amelyek kizárólag

Az etetési kísérletek előtt a naupliusok több mint háromnegyede (79%) fogyasztott természetes táplálékot, amelynek több-kevesebb maradékát megtaláltuk az emésztőcsatornában, kisebb arányuk bélsatornája viszont teljesen üres volt (1. táblázat). Ez utóbbiak feltehetően vedlés előtt vagy utána voltak. A természetes táplálékot fogyasztók belében egyrészt felismerhetetlen masszát, másrészt jól elkülöníthető, az emésztőcsatorna elején plazmával telt, a végén plazmamentes 12-14 μm nagyságú alga sejteket (max. 4 sejt/bél) ill. 6-24 μm hosszúságú alga fonalakat (max. 6 fonal/bél) találtunk. A 10 perces etetési kísérlet alatt az összes résztvevő nauplius átlagosan 34%-a evett gyöngyöt, a fiatalabbak közül kevesebb példány, az idősebbek között több (2. ábra). Többségük olyan állat volt, amelynek emésztőcsatornájában természetes táplálékmaradványt is találtunk (1. táblázat). Úgy tűnik, ezek a naupliusok a kizárólag gyöngyöt tartalmazó szuszpenzióban is ugyanúgy táplálkoztak, mint korábban. A naupliusok kisebb száma a kísérletet megelőzően nem

2. táblázat. A legnagyobb (max) és az átlagos gyöngyszám a kísérletben táplálkozó naupliusok belében

Gyöngy (µm)		I	II	III	IV	V	VI
1	max	6	10	18	5	21	4
	átl.	1.36	0.78	1.35	0.66	1.50	0.83
3	max	-	4	94	34	13	6
	átl.	-	0.54	3.76	1.58	0.85	0.43
4-5	max	1	1	5	2	4	4
	átl.	0.04	0.11	0.35	0.19	0.35	0.14
6-7	max	1	4	13	7	5	4
	átl.	0.04	0.41	0.95	0.54	0.98	0.71
8-9	max	-	2	2	1	2	1
	átl.	-	0.17	0.25	0.13	0.29	0.28
10-11	max	2	1	3	2	2	2
	átl.	0.23	0.19	0.25	0.05	0.35	0.28
12-13	max	1	2	1	1	2	1
	átl.	0.27	0.13	0.16	0.05	0.10	0.06
14-15	max	1	1	1	1	1	1
	átl.	0.23	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06
16-17	max	1	1	-	1	1	1
	átl.	0.04	0.06	-	0.02	0.10	0.08
18-20	max	-	1	1	1	1	-
	átl.	-	0.04	0.01	0.02	0.02	-
21-24	max	-	-	-	-	1	1
	átl.	-	-	-	-	0.06	0.03
27	max	-	-	-	1	-	-
	átl.	-	-	-	0.02	-	-
29	max	-	-	-	-	-	1
	átl.	-	-	-	-	-	0.03

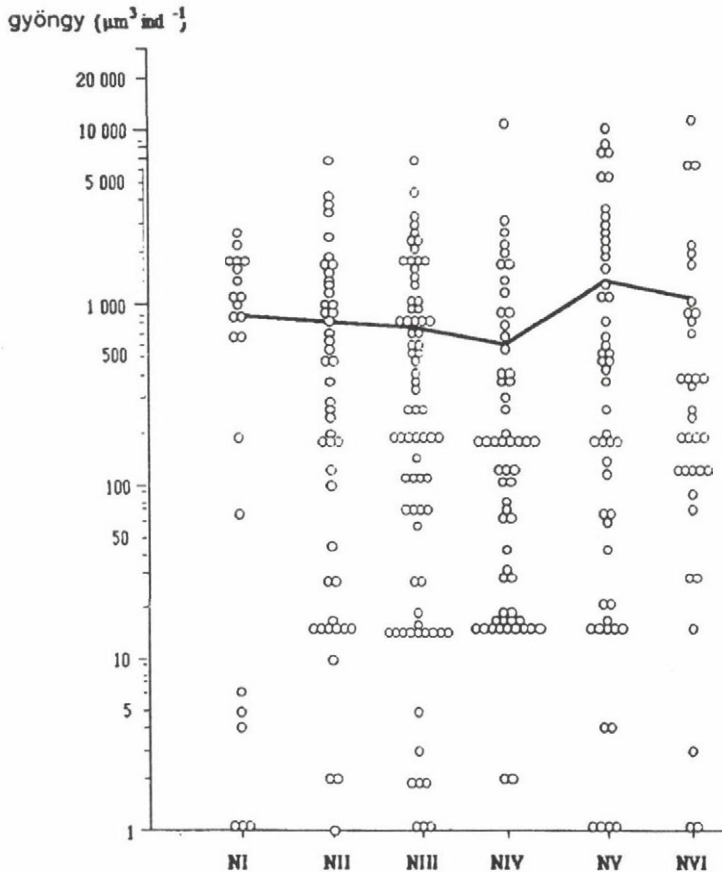


4. ábra. A különböző számú gyöngyöt lenyelt naupliusok aránya az összes táplálkozó állat %-ában kifejezve

1 μm -os gyöngyöt fogyasztottak (3. ábra). A legkisebbeken és a legnagyobbakon kívül minden korú nauplius között kiemelkedően magas volt a 3 μm -os méretet fogyasztók aránya; az utolsó nauplius stádiumban az állatok inkább 6-7 μm -os gyöngyöket ettek. A naupliusok közel felének emésztőtraktusában 10 μm ill. annál nagyobb gyöngyöket is találtunk (3. ábra).

Mint ahogyan a kísérletben részt vett állatok alig több mint egyharmada evett gyöngyöt, az emésztőcsatornáknak sem volt nagy a lenyelt gyöngyök száma: átlagosan 2,27-7,13 gyöngy/bél. Az NI belében volt a legkevesebb, az NIII belében a legtöbb. A legnagyobb testű NVI-ok kevesebb gyöngyöt ettek mint az NIII ill. annál idősebb állatok. Az NI és NII példányokban a legtöbb gyöngy 1 μm -os volt, az NIII és idősebbeknél 3 μm -os (2. táblázat). Egy-egy emésztőcsatornában a gyöngyök száma maximálisan 6 és 132 között változott, előbbit egy NI stádiumú, utóbbit egy NIII stádiumú lárvában találtuk.

Az inkubáció időtartama alatt az egyes stádiumhoz tartozó példányok különböző gyöngytömeget nyeltek le. Az NI belében max. 2672 μm^3 , az NVI belében 11685 μm^3 tömeget találtunk, átlagosan az NVI példányok fogyasztottak a legkevesebb, az NV egyedei a legnagyobb tömeget (4. ábra).



5. ábra. Egy-egy példány (kis kör) által elfogyasztott összes gyöngytömeg. A lárvastádiumonkénti átlag fekete vonallal jelölt

A naupliusok minden korban szinte egyedenként eltérően válogatták ki és ették meg a különböző méretű gyöngyöket. Így az egyedenként számított CHESSEON-féle (1983) szelekciós index 4-140%-os variációt mutatott, azaz statisztikailag nem volt értékelhető.

Az eredmények értékelése

A Balaton mezotróf területein, ahonnan a továbbtenyésztésre szánt petés nőstényeket gyűjtöttük, a téli és koratavaszi időszakban a víz szerves szeszton tartalma $0,4-3,1 \times 10^7$ részecske volt 1 ml vízben (TÓTH, 1984). A $0,4 \mu\text{m}$ nagyságú baktériumok sűrűsége $2-3 \times 10^6$, az $1 \mu\text{m}$ -os pikoalgákból 5×10^5 , a $> 2 \mu\text{m}$ -os algák 5×10^3 sejt/ml, az $5 \mu\text{m}$ -os algák mennyisége szintén 5×10^3 sejt/ml érték körül ingadozott (VÖRÖS, szóbeli közlés). A kísérletek többségében ezt a részecskeszámot szimuláltuk a gyöngyös szuszpenzióban is; ezekben a kísérletekben a naupliusok $\approx 40\%$ -a evett gyöngyöt. Ezzel szemben az $1,7 \times 10^6$ gyöngy/ml-es médiumban a kísérletben részt vett 205 különböző korú nauplius átlagosan csupán 21%-a táplálkozott. Ez a tény kizárólag az állatok számára túlságosan alacsony részecskeszámnak köszönhető, annál is inkább, mert a naupliusok 99%-ának a belében megtaláltuk a kísérletet megelőző táplálkozás nyomait, azaz nem a vedlés előtti vagy utáni fiziológiai állapotuk miatt nem ettek. A $84,6 \times 10^6$ gyöngy/ml koncentráció ugyancsak negatívan befolyásolta a táplálkozó állatok arányát, azonban sokkal kisebb mértékben (27,5%). Ezek a kísérletes körülmények között kapott eredmények alátámasztják azt a rákokkal foglalkozók által jól ismert tényt, miszerint a *Cyclops*-ok a tápanyagban gazdag vizeket kedvelik. PONYI (1975) a *Cyclops vicinus* populáció mérete és a Balaton eltérő területeinek trófiája között összefüggést állapított meg.

A *Cyclops* naupliusok természetes élőhelyükön $2-40 \mu\text{m}$ mérethatáron belül detrituszt, baktériumokat, algákat és Protozoákat esznek (MONAKOV, 1976), de tenyésztették őket baktériumokon kívül vegyes algatáplálékon (*Oocystis*, *Haematococcus*, *Chlorella*, *Ankistrodesmus*, *Staurastrum*, *Diatomea* sp., *Scenedesmus*, *Microcystis detritus*, *Chlamydomonas reinhardtii* és *C. moewussii*) és állati egysejtűek (*Euglena gracilis*, Ciliaták, *Paramaecium caudatum* és *P. auralia*) etetésével is (SPINDLER, 1971; BRANDL, 1973; MUNRO, 1974; GEORGE, 1976; MONAKOV, 1976; DOBRÜNINA, 1980; MAIER, 1989). Ez a táplálékspektrum minőségileg és hossz méretét tekintve is nagyon széles, azonban egyáltalán nem tér el a kísérleti állatok bélszatornájában talált gyöngyök méretétől.

Ha az azonos módszerrel és körülmények között végzett gyöngyvetési kísérletekben a *Cyclops vicinus* és az *Eudiaptomus gracilis* naupliusok táplálkozási szokásait összevetjük, abban kevés azonosság, ill. hasonlóság és több különbözőség állapítható meg.

1. A *Cyclops* naupliusok által lenyelt legnagyobb gyöngy átmérője $29 \mu\text{m}$ volt, éppen akkora mint az *Eudiaptomus* naupliusai által megevett maximális gyöngyméret. Ezek alapján úgy tűnik, a két faj naupliusai számára az elfogyasztható táplálék felső mérethatára megegyezik.

2. Mindkét faj NVI példányai szűkebb méretspektrumban táplálkoztak, és a belekben átlagosan is sokkal kevesebb gyöngy volt, mint a fiatalabb NV példányokban.

3. 10 perces inkubáció alatt mind a *Cyclops* NI-NVI, mind az *Eudiaptomus* NIII-NVI naupliusok közel azonos gyöngytömeget ettek meg, előzőek közül egy nauplius átlagosan $938 \mu\text{m}^3$ -t, utóbbiak közül $812 \mu\text{m}^3$ -t. Mindkét faj NIV lárvái méretükhöz képest aránytalanul kevés tömegű ($600-615 \mu\text{m}^3$) gyöngyöt nyeltek le.

4. A *Cyclops* naupliusok kikelésük után hamarosan elkezdtek táplálkozni. Az *Eudiaptomus* NI emésztőcsatornája mindig üres volt.

5. A két faj lárvái eltérően viszonyultak a táplálékként felkínált gyöngyökhöz. A *Cyclops* naupliusok átlagosan 34%-a, az *Eudiaptomus* naupliusok 83%-a evett, a gyöngyök száma egy bélcsatornában átlagosan 3,8 és 26,5 volt, a különbség 7-szeres volt az *Eudiaptomus* javára.

6. Minden korú *Cyclops* nauplius között több példány evett 10 µm és annál nagyobb gyöngyöket, mint az *Eudiaptomus* naupliusok között. Az átlagos arányok, mindkét faj NI példányaitól eltekintve, 46% : 25% a *Cyclops* javára. Különösen nagy volt az eltérés a két faj NII-i között, ahol 50%-os *Cyclops* arány állt szemben 1,8%-os *Eudiaptomus* aránnyal.

7. A *Cyclops* naupliusok szelekciója egyetlen gyöngyméretre vonatkozóan sem volt statisztikailag értékelhető. Az *Eudiaptomus* NII statisztikailag értékelhetően preferálta az 1 µm nagyságú, a nagyobb lárvák az 12 µm-nál nagyobb gyöngyöket. A két faj lárváinak táplálkozása alapján, úgy tűnik, hogy bizonyos mértékű konkurrencia létezik az azonos mérethatású gyöngyök fogyasztása miatt, azonban ez a konkurrencia nem lehet túlságosan nagy, mivel a *Cyclops* naupliusok szélesebb táplálékspektrum esetén lényegesen változatosabban táplálkoznak mint az *Eudiaptomus* naupliusok (DEMOTT, 1986). SOTO és HULBERT (1991) saját és korábbi vizsgálatok alapján úgy vélik, hogy a Cyclopoida naupliusok, ellentétben a Calanoida naupliusokkal, nem viselik el környezetükben az alacsony táplálék koncentrációt. Etetési kísérleteink ugyancsak bizonyítják a kevés gyöngy negatív hatását a *Cyclops* lárvák táplálkozására. E szerzők a két faj lárvájának eltérő viselkedését azzal magyarázzák, hogy a Calanoida peték tápanyagtartalma nagyobb mint a *Cyclops* petéké. Ez bizonyosnak tűnik, mivel a *Cyclops* NI kikelése után hamarosan táplálkozni kezdett kísérleteinkben is, viszont az *Eudiaptomus* NI nem vett magához semmiféle táplálékot csak a NII-vé alakulás után.

IRODALOM

1. BRANDL, Z. (1973): Laboratory culture of cyclopoid copepods on a definite food. Vest. Cs. spol. zool. 37: 81-88. - 2. BRANDL, Z. & FERNANDO, C. H. (1975 a): Investigation on the feeding of carnivorous cyclopoids. Verh. Internat. Verein. Limnol., 19: 2959-2665. - 3. BRANDL, Z. & FERNANDO, C. H. (1975 b): Food consumption and utilization in two freshwater cyclopoid copepods (*Mesocyclops edax* and *Cyclops vicinus*). Int. Revue ges. Hydrobiol., 60: 471 - 494. - 4. BRANDL, Z. & FERNANDO, C. H. (1978): Prey selection by the cyclopoid copepods *Mesocyclops edax* and *Cyclops vicinus*. Verh. Internat. Verein. Limnol., 20: 2505-2510. - 5. BRESSAC, Y. & CHAMPEAU, A. (1983): Le cycle biologique de *Cyclops vicinus vicinus* (Copepoda, Cyclopoida) dans la retenue de Serre-Poncon (Hautes-Alpes). Anns. Limnol., 19: 187-194. - 6. CHESSON, J. (1983): The estimation and analysis of preference and its relationship to foraging models. Ecology, 64: 1297-13041. - 7. DEMOTT, W. R. (1986): The role of taste in food selection by freshwater zooplankton. Oecologia (Berl.), 69: 334-340. - 8. DEMOTT, W. R. & WATSON, M. D. (1991): Remote detection of algae by copepods: responses to algal size, odors and motility. J. Plankton Res., 13: 1203-1222. - 9. DOBRŪNINA, T. I. (1980): Vozrasnye izmeneniya pytaniya *Cyclops vicinus* Uljan. i *Eucyclops serrulatus* Fisch. (Copepoda, Cyclopoida). In: Winberg, G. G. (ed.), Troficheskie svyazi presnovodnyh bezpozvonochnykh: 59-60 Leningrad. - 10. EINSLE, U. (1964): Die Gattung *Cyclops* s. str. im Bodensee. Arch. Hydrobiol., 60: 133-199. - 11. FRYER, G. (1987): Quantitative and qualitative numbers and reality in the study of living organisms. Freshwat. Biol., 17: 177-189. - 12. GEORGE, D. G. (1976): Life cycle and production of *Cyclops vicinus* in a shallow eutrophic reservoir. Oikos, 27: 101-110. - 13. HORN, W. (1981): Phytoplankton loosess due to zooplankton grazing in a drinking water reservoir. Int. Revue ges. Hydrobiol., 66: 787-810. - 14. MAIER, G. (1989a) Variable life cycles in the freshwater copepod *Cyclops vicinus* (Uljanin, 1875): Support for the predator avoidance hypothesis? Arch. Hydrobiol., 115:203-219. - 15. MAIER, G. (1989b): The effect of temperature on the development times of eggs, naupliar and copepodite stages of five species of cyclopoid copepods. Hydrobiologia, 184: 79-88. - 16. MONAKOV, A. V. (1976): Pytanie i pishchevye vzaimootnosheniya presnovodnyh kopepod. Akad. Nauk. SSSR. Inst. Biol. Vnut. Vod., 3-170. Leningrad. - 17. MUNRO, I.

G. (1974): The effect of temperature on the development of egg, naupliar and copepodite stages of two species of copepods, *Cyclops vicinus* Uljanin and *Eudiaptomus gracilis* Sars. *Oecologia* (Berl.) 16: 355-367. - 18. SEBESTYÉN, O. (1959): Cönotische Beziehungen im Plankton des offenen Wassers. *Annal. Biol. Tihany*, 26: 277-315. - 19. SEBESTYÉN, O. (1960): On the food niche of *Leptodora kindtii* Focke (Crustacea, Cladocera) in the open water communities of Lake Balaton. *Int. Revue. ges. Hydrobiol.*, 45: 277-282. - 20. SOTO, D. & HURLBERT, S. H. (1991): Short-term experiments on calanoid cyclopoid - phytoplankton interactions. *Hydrobiologia*, 215 : 83 - 110. - 21. SPINDLER, K. D. (1971): Untersuchungen über den Einfluss äusserer Faktoren auf die Dauer der Embryonalentwicklung und den Häutungsrythmus von *Cyclops vicinus*. *Oecologia* (Berl.), 7: 342-355. - 22. TÓTH, L. G. (1984): Feeding behaviour of *Daphnia cucullata* Sars in the easily stirred up Lake Balaton as established on the basis of gut content analyses. *Arch. Hydrobiol.*, 101: 531-555. - 23. TÓTH, L. G. & ZÁNKAI, N. P. (1985): Feeding of *Cyclops vicinus* (Uljanin) (Copepoda: Cyclopoidea) in Lake Balaton on the basis of gut content analyses. *Hydrobiologia*, 122: 251-260. - 24. TÓTH, L. G., ZÁNKAI, N. P. & MESSNER, O. M. (1987): Alga consumption of four dominant planktonic crustaceans in Lake Balaton (Hungary). *Hydrobiologia*, 145: 323-332. - 25. VUJVERBERG, J. (1977): Population structure, life histories and abundance of copepods in Tjeukemeer, The Netherlands. *Freshwat. Biol.*, 7: 579-597. - 26. VUJVERBERG, J. (1980): Effects of temperature in laboratory studies on development and growth of Cladocera and Copepoda from Tjeukemeer, The Netherlands. *Freshwat. Biol.* 10: 317-340. - 27. ZÁNKAI, N. P. (1984): Predation of *Cyclops vicinus* (Copepoda: Cyclopoidea) on small zooplankton animals in Lake Balaton (Hungary). *Arch. Hydrobiol.*, 99: 306-378. - 28. ZÁNKAI, N. P. (1987): Post-embryonic development of cyclopoid copepods in various seasons at Lake Balaton (Hungary). *J. Plankton Res.* 9: 1057-1068. - 29. ZÁNKAI, N. P. (1991): Feeding of nauplius stages of *Eudiaptomus gracilis* on mixed plastic beads. *J. Plankton Res.*, 13: 437-453. - 30. ZÁNKAI, N. P. & PONYI, J. E. (1986): Composition, density and feeding of crustacean zooplankton community in a shallow, temperate lake (Lake Balaton, Hungary). *Hydrobiologia*, 135: 131-147.

ON THE FEEDING OF CYCLOPS VICINUS (COPEPODA: CYCLOPOIDA) NAUPLIUS LARVAE.
THE SIZE LIMITS OF THE COMSUMABLE PARTICLES

NÓRA P. ZÁNKAI

The feeding of *Cyclops vicinus* nauplius larvae was investigated in filtrated Balaton water (mesh size 52 μm), which contained polystyrol latex beads of different quantity and size. As an average every third animal fed in the experiment, there were bead-feeding larvae in all developmental stages from NI. to NVI. The bead density in the water affected the amount of beads in the intestine and the number of nauplii that fed on them. 30-40% of bead-eating nauplius larvae had beads of 1 μm in diameter in their intestine. In nearly 50% of the cases the intestine contained beads with 10 μm in diameter or more, the largest was 29 μm . As an average a nauplius swallowed 937 μm^3 beads in ten minutes. The upper size limit of possible food particles was the same at the two Copepoda species (*Cyclops vicinus*, *Eudiaptomus gracilis*) investigated so far, though the previous species ate fewer but larger beads while the latter consumed a greater number of smaller beads. This way the coexisting nauplius larvae of the two species were only in partial competition for food because of size segregation.

Irodalom

**Proceedings of the 6th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica,
19-23 August 1991, Budapest**

(Szerkesztette KORSÓS ZOLTÁN és KISS ISTVÁN. A Természettudományi Múzeum, Budapest, kiadványa,
1992. 534 oldal, számos melléklettel)

A hazai zoológusok előtt ismeretes, hogy 1981. augusztus 25. és 29. között Budapesten ülésezett a "Szocialista Országok I. Herpetológiai Konferenciája". És tíz évre rá, 1991. augusztus 19. és 23. közt ugyancsak Budapesten rendezték az "Európai Herpetológiai Társaság (Societas Europaea Herpetologica) 6. Konferenciáját". Hogy ez a két tudományos ülés hazánkban lett megtartva, abban nem kis része volt a magyar herpetológiai kutatások régi hagyományainak és nemzetközi elismerésének. Az 1991. évi üléssorozaton négy világrész 22 államából 201 kutató ill. szakember vett részt. A konferenciát a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztálya és a Magyar Természettudományi Múzeum szervezte, lebonyolítását pedig a Coopturist Rendezvényiroda végezte. A konferencia házigazdája az e célra kijelölt Szervező Bizottság volt, amelynek tagjai közül külön ki kell emelnem DR. KORSÓS ZOLTÁNT, a Bizottság titkárát és segítőtársát, DR. KISS ISTVÁNT, akik a legtöbbet tették a konferencia sikeréért.

A kötet a szerkesztők előszava után az "Elnöki megnyitó"-val kezdődik, majd 89 közleményt tartalmaz. Utóbbiak az elhangzott előadások és poszterek anyagát ölelik fel, többségük gazdag illusztrációs melléklettel kiegészítve. Bár a legtöbb cikk a kétélűek és hüllők ökológiájával, életmódjával és környezeti kapcsolataival foglalkozik, nem kevés azoknak a tanulmányoknak a száma sem, amelyek a faunisztika, morfológia, genetika, természetvédelem és magatartástan tárgykörében mozognak. Néhány publikáció a fogságban tartott állatokról közöl megfigyeléseket, de akadnak taxonómiai, parazitológiai és tudománytörténet témájúak is. Közli a kötet az Európai Herpetológiai Társaság elnökének "Utószó"-ját és a konferencia tiszteletbeli elnökének "Zárószó"-ját. A kiadványt a kétélűek és hüllők tudományos nevének indexe, valamint a résztvevők név- és címjegyzéke zárja. Végül a résztvevők csoportképe díszíti a kötetet.

A jól sikerült és számos értékes kutatási eredményt magába foglaló konferenciát szépen reprezentálja a jól szerkesztett és gondos kivitelben, tetszetős színes borítóval előállított kiadvány.

DR. DELY OLIVÉR GYÖRGY

Szakosztályunk ülései

Összeállította:

KERESZTESSY KATALIN

a Szakosztály jegyzője

810. előadóiülés, 1990. október 3-án

Elnök: LOKSA IMRE. A Szakosztály elnöke az új vezetőség nevében köszönti a résztvevőket.

1. SZLÁVE CZ KATALIN: *Szárazföldi ászkafajok (Isopoda) táplálékválasztása laboratóriumi kísérletekben* c. előadása utóbbi kötetünkben olvasható. ERŐSS JUDIT érdeklődik, hogy mit fogyaszthatnak az ember közvetlen közelében; pl. galambürüléket is? Válasz: fát, papírt, megrághatnak, de hosszú ideig ezeken nem képesek életben maradni. BAKONYI GÁBOR a kísérleti állatok éheztetett állapota iránti érdeklődött. Az előadó válasza, hogy 48 órás éheztetés volt optimális.

2. STERBETZ ISTVÁN: *Egy széki lile (Charadrius alexandrinus) populáció elsovadásának vizsgálata* c. előadása jelen kötetünkben található. NAGY BARNABÁS a táplálékspektrum iránt érdeklődik, és azíránt, hogy a táplálék bázis változása okozhat-e kipusztulást. A válaszból megtudjuk, hogy a növényzet magasságának változása az állomány-ritkulás elsődleges oka.

3. VOJNITS ANDRÁS: *Lepkegyűjtés és csúcsmászás és Északi-Uralban* c. diavetítéses előadása bemutatta a tudománytörténeti célzatú expedíciót egy három éve még lezárt területen.

811. előadóiülés, 1990. november 7-én

Elnök: LOKSA IMRE

1. DÓZSA-FARKAS KLÁRA: *Tözegmohalápok televényféreg-faunája (Enchytraeidae)* c. előadása 6 tőzegmoha lápon végzett vizsgálatsorozatot mutat be, amelyben 3, Magyarországra nézve új fajt ír le. Az előadás kapcsán NAGY BARNABÁS megkérdezi, hogy az említett fajok tőzegmoha lápokon kívül is előfordulhatnak-e. Az előadó válasza szerint másutt is megtalálhatók, de elterjedésük még nincs kellőképpen feltérképezve: a fajok egy része jégkori reliktumnak tekinthető, fennmaradásukat a speciális mikroklímának köszönhetik.

2. LOKSA IMRE: *Csaroda és Kelemér tőzegmoha lápjainak pókjai (Aranei)* c. előadása nyomonköveti a vizsgált területeken bekövetkező környezeti és pókfaunisztikai változásokat. SZIRÁKI GYÖRGY kérdésére, amely a Kárpátoktól keletebbre fekvő területekkel való összehasonlítás lehetőségére vonatkozik, az előadó elmondja, hogy előfordul néhány faj nálunk is és a Kárpátokon túl is. BALÁZS OSZKÁR saját tapasztalatait mondja el hozzászólásában: négy éve foglalkozik a láppal, nyaranta nádkiszedést végeztek, a Kis Mohoson 3,7-3,8 pH-értékeket mértek és két éve részletesebb vízlemezést kezdtek. Az előadó megköszöni a kiegészítést, és sajnálja, hogy a terület védettsége nem elegendő, hiányzik a pallórendszer is.

3. LOVAS BÉLA: *A csarodai és keleméri lápok héjas amőbái (Testacea) fény- és pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálatok alapján* c. előadásban bravúros felvételeket láthattunk.

812. előadóiülés, 1990. december 5-én

Elnök: LOKSA IMRE

1. LOKSA IMRE: *Wojnárovich Elek köszöntése 75. születésnapja alkalmából*. A jókívánságok után a professzor tevékenységének, életrajzának rövid ismertetése következett, külön is kicmelve a debreceni iskola-teremtés időszakát. Az 1968-as év döntő volt WOJNÁROVICH professzor életében, hisz ekkor kapta az első FAO-megbízást, munkásságát ettől kezdve hol itthon, hol Nepálban, Iránban, Afrikában, Brazíliában, stb. fejtette

ki a halszaporítás terén. Kiemelkedő eredményt ért el a ponty mesterséges szaporítása terén, sikeresen oldotta meg a ponty ikrahéjának ragacsztalanítását, amellyel az egész emberiség szempontjából jelentős tevékenysége folytatott és folytat, és további jó egészséget kíván munkájához. WOYNÁROVICH ELEK válaszában rövid visszatérő kintést ad életéről, a nehéz kezdetéről, a Nepálban, Venezuelában, Madagaszkáron, stb. töltött évekről, egészen a tudományos kutatók ezévi Idea-díjának átvételéig.

2. BÍRÓ PÉTER: *A balatoni halbiológiai kutatások története* c. előadásából áttekintést kaptunk az elmúlt 20-30 év kutatómunkájából, a kutatások nagyobb periódusairól, a faunakutatásról, parazitológiai munkákról, és a befolyóvizek újabban megkezdett vizsgálatáról. Az előadó kevesli a halfajok összetételének változásait nyomonkövető faunisztikai munkákat. Végül az előadó megköszöni WOYNÁROVICH professzornak a halbiológiai kutatások szeretetére való nevelést. WOYNÁROVICH ELEK szerint a razbóra Románia felől érkezett Magyarországra SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ visszaemlékezik első egyetemi évére, amikor WOYNÁROVICH professzor tanítványa volt. TÖLG ISTVÁN hozzászólásában az 50-es, 60-as évek balatoni halbiológiai kutatására emlékezik vissza. NÉMETH ISTVÁN a halászat intenzitása iránt érdeklődik. Az előadó válaszában kifejti, hogy a dévérkeszeg állománya stabil, nagyon elszaporodott; a halászat intenzitását nem célszerű csökkenteni, mivel a szakmánya döntő részét a dévér képezi. A süllő állománya érzékenyebb, mostanra érte el az első halpuszulást megelőző állománysűrűséget.

3. HORVÁTH LÁSZLÓ: *Embriológiai vizsgálatok és perspektívái a csontoshalaknál* c. előadásából képet kaphattunk az embriogenezis aktuális területeiről a szinmarkerek használatáról, a fontosabb felhasználási területekről. Az előadó maga is WOYNÁROVICH professzor tanítványa volt, de ő utóbb a szaporodásbiológiai területre specializálódott.

4. GUTI GÁBOR: *Populációdinamikai vizsgálatok a Duna egyik mellékágának sügérállományán (Perca fluviatilis)* c. előadásából a vizsgálati anyagok statisztikai elemzését láthattuk populációdinamikai szempontból. KOZÁRI FERENC aziránt érdeklődik, hogy mortalitás-c, ha a ragadozóhal elfogyasztja a sügért. Az előadó válasza, külön kutás lenne a mortalitás összetevőit kielemezni.

5. VIDA ANTAL és BOTTA ISTVÁN: *Helyzetkép a hazai halfauna ritka fajairól* c. előadás elmaradt.

813. előadóülés, 1991. január 9-én

Elnök: LOKSA IMRE

1. SASVÁRI LAJOS: *A madártan szerepe a biológiai paradigmák kialakulásában. (Tallózás a múltban, kitekintés a jövőbe)* c. előadásából áttekintést kaptunk a madártani kutatások fontosságáról, a kutatások főbb területeiről.

2. CSÖRGŐ TIBOR: *Hazai kezdeményezések a középkelet-európai madárvonulás-kutatásban* c. előadása a madárvonulás kutatását taglalja. Időhiány miatt nem volt hozzászólás az előadáshoz.

3. BANKOVICS ATTILA: *Ornitológiai világtalálkozó Új-Zélandon* c. diavetítéses bemutatóval kapcsolt előadása mind a kutatások, mind a nevezett terület színészségére, szépségére rámutatott.

814. előadóülés, 1991. február 6-án

Elnök: LOKSA IMRE.

1. MAJER JÓZSEF: *A Szársomlyó zoológiai értékei* c. diavetítéses előadása részletesen kitért a hullólk jelölés-visszafogáson alapuló populációbecslésére. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ és NAGY BARNABÁS gratulál az előadáshoz. KOZÁRI FERENC pajzstetvek vizsgálatához Tomanádaska környékét alkalmasabbnak találja. LOKSA IMRE hozzászólásában kiemeli, hogy a magyar aknáspók hazánkban Szársomlyó környékén található a legnagyobb populációban.

2. FORRÓ LÁSZLÓ: *A kanadai sóstavak és rákfaunájuk* c. előadásában tanulmányútja kapcsán faunisztikai áttekintést ad. SZLÁVECZ KATALIN a felsorolt tavak faunisztikai különbözősége iránt érdeklődik. Az előadó válaszában kifejti, hogy nemcsak a sókoncentráció szerint változik az egyes tavak rákfaunája, hanem a bennük található ionok szerint is.

3. CSORBA GÁBOR: *Ostorfarkúak, bülbülok, denevérek - gyűjtőúton Vietnámban* c. diavetítéses előadása egzotikus tájakon kalauzolt végig, bemutatva több érdekes állatfajt is.

815-816. előadóiülés, 1991. március 6-án

Elnök: LOKSA IMRE.

1. FARAGÓ SÁNDOR: *Magyarország tűzokállománya az 1985-1990. évi állományfelmérések tükrében* c. előadása a tűzok állományának változásait követte nyomon. SCHMIDT EGON érdeklődött a kibocsájtott tűzokok beilleszkedési sikere iránt Dévaványán. Az előadó a két lépcsős repatriálást tartja megfelelőnek, a nevelő volierből közvetlenül kirepülhettek a madarak. Többféle jelölést is kipróbáltak (gyűrűs, szárnyjelölések, pikrinsavas jelölések), de ezeket a gyakorlati életben csak kevésbé alkalmazzák. Az előadó különösen a pikrinsavas jelölést dicsérte, sőt alkalmazására már javaslatot is tett. TÖRÖK JÁNOS a dévaványai tűzokkibocsájtás mennyisége iránt érdeklődött. Az előadó válaszában 30-40 kifejtett (legalább 100 napos kort elért) madár évenkénti kibocsájtását adja meg. TÖRÖK JÁNOS még a csökkent reprodukciós képesség oka iránt is érdeklődött. A válaszból megtudhatjuk, hogy a legnagyobb probléma a felnevelési eredménnyel van, és az első fészkelés eredményességét kellene növelni. Az előadás a jelen kötetben megtalálható.

2. SZÉKELY TAMÁS: *A széki tyle (Charadrius alexandrinus) párzási és utógondozási rendszere* c. előadásából képet kaphattunk a madár szaporodásáról. CSÖRGŐ TIBOR a párkapcsolat és területhűség összefüggésére kérdezett rá. Az előadó válaszából kiderült, hogy a terület-hűség a hazai populációnál alacsony. NOSZÁI GÁBOR az ivararány iránt érdeklődik. Az előadó szerint mindig több hím volt. NAGY SZABOLCS a területválasztás mechanizmusára volt kíváncsi. A válaszból kiderült, hogy a rovargazdagság és a kopár felszín a legfontosabb tényező. SCHMIDT EGON kíváncsi volt arra, hogy vajon az előadó mindig azonos napszakban ellenőrizte a fészkeket - de az előadó szerint ez a területek egymás közötti nagy távolsága miatt lehetetlen.

3. SZÓKE PÉTER: *A madárhallás időfelbontó és tanulási kapacitása* c. hangbemutatóval kísért előadásában a madarak hallásmechanizmusáról hallhattunk. MÉSH BÉLA észrevétele szerint érdemes volna a madarak hallóképével behatóbban foglalkozni, esetleg a leköttázott madárének emberek számára is alkalmas zene volna. Az előadó válaszában kifejti, hogy a madárének biológiai célt szolgál, jelzőrendszerként funkcionál, és a bemutatottnál bonyolultabb madárénekek is vannak. ALTBÄCKER VILMOS hozzászólásában rámutat, hogy egyes madarak a dallamot, mások a ritmust is tanulják.

817. előadóiülés, 1991. április 3-án

Elnök: LOKSA IMRE

1. GULYÁS PÁL: *Zooplankton vizsgálatok a Kis-Balaton védőrendszerének vizében* c. előadásából áttekintést kaptunk a tározók kialakításáról és az I. tározó feltöltését követő változásokról. ALTBÄCKER VILMOS érdeklődött a tározón bekövetkező növényzet csökkenés helye iránt. A válasz szerint az egész tározón, de főleg a déli részekben történt a növényzet visszaszorulása.

2. ZIMMERMANN ISTVÁN: *A kutya haematológiai paramétereinek összefüggése az időjárás frontokkal és a légtömegekkel* c. diavetítéses előadásából adatokat kaptunk a hatékony külső környezeti tényezők támadási pontjairól, a frontok hatásairól.

3. LOVAS BÉLA: *Videomikrográfia alkalmazási lehetőségei a biológiában* c. videovetítéses előadás új technikai lehetőségeket mutatott be.

818. előadóiülés, 1991. május 8-án

Elnök: LOKSA IMRE.

1. PONYI JENŐ: *A Balaton faunájának kutatása és az eddigi eredmények* c. előadásból megtudjuk, hogy a balatoni állatfajok száma 1500 körül mozog, ez mintegy a hazai vízi fauna 34%-a. ERŐSS JUDIT megkérdezi, hogy melyek a tudományra nézve új fajok és melyek a Magyarországra nézve újak. A válaszból megtudjuk, hogy 1 Cellembola, 1 Nematoda faj új a tudományra, hazánk faunájára nézve, pedig 12 az új fajok száma.

2. ALTBÄCKER VILMOS: *Az üregi nyúl (Oryctolagus cuniculus) és a Bugaci Ósborókás* c. diavetítéses szemléltetett előadásában bemutatta az üregi nyúl élőhelyeit, életmódját, a vizsgálat menetét, populációk becslését. DÓZSA-FARKAS KLÁRA a rádiós nyomkövetés lehetősége felől érdeklődik. Az előadó kifejti, hogy a jövőben szándékukban áll rádiós nyomkövetést is használni, egyelőre a magaslesekről folyt az ellenőrzés. DEMETER ANDRÁS a mezei nyúl előfordulására volt kíváncsi, és annak hatására. A válasz szerint a nyulak kb. 10%-a mezei nyúl, táplálkoznak pedig a legelőkre jártak a mezei nyulak. NECHAY GÁBOR a kutatási hipotézis és a vadászat felől érdeklődött. A válasz: az üregi nyulak rágása feltételezhetően hasznos az ősbörökás fennmaradása szempontjából: sajnálatos módon az utakról, autókból, éjszaka előfordult vadászat. ERŐSS JUDIT megjegyzi, hogy Nyugat-Euró-

pában több helyen is nagyon elszaporodott az üregi nyúl. KOVÁCS GYÖRGY az egyedszám becslésre volt kíváncsi. Az előadó rámutat, hogy az utóbbi két évben nagyjából stagnáló az állomány. DEMETER ANDRÁS a "nyúlparlament" kifejezés eredete iránt érdeklődik. Az előadó kifejti, hogy a nyulak az egyedi jelzést jelentő bogycsapatok több területre teszik szét, a terület közepén van a "parlament", amelyet több egyed együttesen használ. KOVÁCS GYÖRGY véleménye szerint az üregi nyúl tipikus területi állat. NAGY BARNABÁS megkérdezi, hogy a nyúl jelenléte vagy hiánya milyen hatással van a rovarvilágra. A válasz szerint ez további kutatás tárgya.

3. NECHAY GÁBOR: *Beszámoló az Első Európai Mammalológiai Kongresszusról* c. diavetítéses előadás beszámolt a rendezvényről és a kutatások helyzetéről Európában.

819. előadóiülés, 1991. június 5-én A Budapest Főváros Állat- és Növénykertje fennállásának 125. évfordulója alkalmából

Elnök: LOKSA IMRE.

1. LOKSA IMRE: *Bevezető* c. előadásában kifejti jókívánásait a Budapest Főváros Állat- és Növénykertje fennállásának 125. évfordulója alkalmából, kiemelve az állatkertek szerepét a tudományos kutatásban és a biológia oktatásában.

2. SZILJ JÓZSEF: *A 125 éves budapesti Állatkert* c. áttekintésében megismertük az Állatkert fejlődését, egyes korszakait.

3. XANTUS JÁNOS: *A természettudós és világgutató Xantus levelezései a születő Állatkert ügyeiről* c. előadásából érdekes történeti áttekintést kaptunk.

4. SZIDNAINÉ CSETE ÁGNES: *Átkos volt-e a Serák korszak? Az Állatkerti Részvénytársulattól az Állat- és Növényhonosító Társaság csődjéig* c. előadása történeti visszatekintést adott.

5. BOGSCH ILMA: *EEP és a 125 éves budapesti Állatkert* c. előadásából újabb törekvéseket ismerhettünk meg.

6. FISCHER ANTAL: *Egy megmentett lófajta* c. előadása beszámolt a hucul tenyésztéséről. Az előadás kapcsán NAGY BARNABÁS a szaporulat felhasználására kérdezett rá, és emlékeztetett HANKÓ BÉLA szerepére a hucul tenyésztésre illetően. Az előadó válasza szerint jelenleg mén-csikókat Aggtelek környékén lehet értékesíteni (több mén született, így csak azok kerülhetnek eladásra).

7. GRAF ZOLTÁN és MÉSZÁROS FERENC: *Egy köitőhártyuzsákban élősködő fonálféreg (Oxyuris conjunctivalis) jelentősége* c. előadása a Természettudományi Múzeum és az Állatkert sikeres együttműködésének jó példája volt.

8. KOVÁCS GYÖRGY: *Tudomány az Állatkertben: korlátok és lehetőségek* c. előadásából az újabb távlatokról kaptunk képet.

9. Az előadások után a jelenlévők szakmai sétát tettek az Állatkertben.

820. előadóiülés, 1991. október 2-án

Elnök: LOKSA IMRE.

1. KÁDÁR ZOLTÁN: *Az Állattani Szakosztály első tisztikara (1891): Frivaldszky János, Entz Géza és Lendl Adolf addigi munkássága* c. előadásában régi felvételekkel illusztrált visszaemlékezést kaptunk az Állattani Szakosztály korai időszakából. LAMBRECHT MIKLÓS gratulál az értékes előadáshoz, és egyúttal külön is kiemeli ENTZ GÉZA szerepét, aki előadóként is iskolát teremtett (a zoológia költőjeként emlegették kortársai) és fénymikroszkópos vizsgálati alapján bravúros szervezettani rajzokat készített.

2. STERBETZ ISTVÁN: *A tiszavirág (Palingenia longicauda) szerepe a madarak táplálkozásában* c. előadásából megtudhatuk, hogy a tiszavirág-rajzás hihetetlen táplálék-dominanciát jelent, számtalan madárfaj táplálkozik a kérészekből a rajzás rövid ideje alatt. MÉHES LÁSZLÓ kérdésére, hogy egyéb kérészfajok milyen szerepet játszanak a madarak táplálkozásában, az előadó úgy gondolja, hogy hasonló szerepet töltenek be. DÓZSA-FARKAS KLÁRA aziránt tudakozódott, csoportosulnak-e a madarak a rajzás közeledtével. Az előadó igennel válaszolt. Az előadás jelen kötetünkben olvasható.

3. FÜLÖP TIBOR és KORSÓS ZOLTÁN: *A parlagi vipera (Vipera ursinii rakosiensis) száz éve* c. diavetítéssel kísért előadása nevezett vipera elterjedésébe, életmódjába, főbb szervezettani sajátosságaiiba nyújt betekintést. JANISCH MIKLÓS a vipera csempészés veszélyeire hívja fel a figyelmet. NECHAY GÁBOR hozzászólásában kiemeli, hogy nemzetközi egyezmények is védik a viperát, ugyanakkor a természetvédelem nem tudta megakadályozni a Hanságban keresztülvezető út építését.

821. előadóiülés 1991. november 8-án

Ünnepi ülés a szakosztály megalakulásának 100. évfordulója alkalmából

Elnök: LOKSA IMRE.

1. LOKSA IMRE: *Elnöki köszöntő* a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának 100. évforduló-
a alkalmából.

2. HORVÁTH CSABA és KORSÓS ZOLTÁN: *Az Állattani Szakosztály megalakulása és története* c. áttekintő
előadása végigkíséri a Szakosztály megszületését és a fontosabb állomásokat, kezdve a Királyi Magyar Termé-
zettudományi Társaság megalakulásától (1841) az 1891. januári szakosodási indítványon keresztül, az 1891.
novemberi megalakításról megemlékezve, kitérve a 100 év jelentősebb eseményeire is.

3. VÁSÁRHELYI TAMÁS: *Száz év magyar zoológiai expedíciói* c. előadása kiemelte a magyar tudósok
szerepét a világ különböző tájaira indított felfedező utakban.

4. KAPOCSY GYÖRGY: *Cseppkőországától a kövek csúcsáig*. Hangosított diaszorozat az Aggteleki és Bükki
Nemzeti Parkokról.

822. előadóiülés, 1991. december 4-én

Elnök: DÓZSA-FARKAS KLÁRA.

1. SALLAI ÁGNES: *Cönológiai felvételezések eredménye az Ócsai Tájvédelmi Körzetben (Diplopoda, Chilopoda, Isopoda)* c. diavetítéses előadása két dekomponáló és egy ragadozó csoport tanulmányozását tűzte ki
céllul. DÓZSA-FARKAS KLÁRA a mintavétel módja iránt érdeklődött. Az előadó a rostálást és a futtatást választotta.
NAGY BARNABÁS megkérdezi, hogy a hullámpapírral letakart fatörzseken a papír alatt volt-e fülbemászó vagy
csótány. Az előadó fülbemászót talált. Az előadás anyaga jelen kötetünkben olvasható.

2. PECSENYE KATALIN: *Etanol-stressz Drosophila melanogasterben* c. előadása 3 *Drosophila* törzs
metabolizmusában a környezeti etanol hatására bekövetkező változásokat tanulmányozta. NAGY BARNABÁS a
vizsgált folyamatokban a hőmérséklet szerepére volt kíváncsi. A válasz szerint éheztetési kísérletekben a hőmér-
sékletnek alapvető kompenzációs hatása volt.

3. DEMETER ANDRÁS: *Szimpozium afrikai emlősökről - a Negev-sivatagban (Izrael)* c. diaképekkel kísért
előadása röviden beszámolt a szimpózium főbb témáiról és a kutatóhelyeken tett látogatásról.

823. előadóiülés, 1992. január 8-án

Elnök: LOKSA IMRE.

1. FISCHER ERNŐ: *Az erythroid sejtek evolúciója és változatai a gyűrűsférgék körében* c. diavetítéses
előadását követően DÓZSA-FARKAS KLÁRA érdeklődött, hogy az előadó vizsgált-e olyan gyűrűsférgeket, amelyek-
ben nincs vörös vérfolyadék. Az előadó eddig még csak néhány fajt tanulmányozott, de a későbbiekben sor
kerülhet erre is.

2. CSORBA GÁBOR: *Két ritka emlősfaj Türkmeniából, utibeszámolóval* c. előadása ritka tájakra kalauzolt
emlőskutatás kapcsán.

824. előadóiülés, 1992. február 5-én

Elnök: DÓZSA-FARKAS KLÁRA.

1. KOVÁCS TIBOR: *A Kis-Balaton kétéltűinek táplálkozás-ökológiai vizsgálata* c. előadását követően
GERE GÉZA hozzáfűzi, hogy a természetvédelem szempontjából is fontosak a táplálkozásbiológiai vizsgálatok, és
az ilyen típusú kutatásokkal az ökológiai rendszer terhelhetőségét is megismerjük. JANISCH MIKLÓS kérdésére,
hogy jelölést alkalmazott-e és egy-egy példány mekkora területen mozog éjszaka - az előadó kifejti, hogy ilyen
nagy számú populáció szín-variancia alapján történő azonosítása lehetetlen, a jelölések közül a csonkolást elveti
a kutató, inkább megfelelő festéket kellene keresni az egyedek jelölésére. DÓZSA-FARKAS KLÁRA felveti puha
gyűrű alkalmazását a lábak meggyűrűzésére, az előadó ezt még nem próbálta, ilyen gyűrű használata esetén a
feszeség beállítása a legnagyobb probléma. DÓZSA-FARKAS KLÁRA következő kérdése a *Bombina bombina* és a

táplálékul szolgáló Collembolák nagyságára vonatkozott. A Collembolák átlagosan 2 mm nagyságúak voltak; az anyag részletesebb feldolgozása még folyamatban van.

2. BANKOVICS ATTILA: *A tűzok (Otis tarda) állományának növekedése a Kiskunsági Nemzeti Parkban* c. előadását követően VÁRADI GYÖRGY megjegyzi, hogy Apajpusztán, ahol a lovak létszámát csökkentették, növekszik a tűzokállomány. TÖRÖK JÁNOS a vadászati statisztikák megbízhatósága felől érdeklődik. Az előadás rávilágít, hogy a tűzokpopulációk egy része a megyehatáron él, így több vadásztársaság is számbaveheti őket. PÉCZELY PÉTER arra volt kíváncsi, fiatal kakasok megjelentek-e új dűrgőhelyeken. Az előadó még nem tud új dűrgőhelyek kialakulásáról, de az állománynövekedéssel összefüggésben ez bekövetkezhet. Ezután PÉCZELY PÉTER megkérdezi, hogy egy kakas több tyúkkal vagy párban él-e. Az előadó kifejti, hogy a tyúkok választják a kakasokat, egy-egy tyúk több kakással is szaporodhat. DÓZSA-FARKAS KLÁRA érdeklődik, hogy történnek-e mesterséges keltetési, felnevelési kísérletek a KNP területén. Az előadó rámutat, hogy a mesterséges keltetés és nevelés nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket, lehetséges, hogy csak a második generációt kellene kiengedni, ahogy egyébként STERBETZ ISTVÁN tervezte. A mesterséges keltetés során csak mintegy a tojások fele kelt ki, és a felnövekvő állomány fele repült ki magától.

3. LOVAS BÉLA: *Egy ritka pillanat a planária életéből* c. videofelvételes bemutatóval zárult az előadóiülés.

825. előadóiülés, 1992. március 4-én

Elnök: LOKSA IMRE.

1. BÁBA KÁROLY: *Gyepék és bokorerdők csigafaunája a Bükkben* c. előadása nyomonköveti a csigák fajszámának változásait, a karakterfajok, a konstans fajok, a fajsűrűség, az abundancia vizsgálatát. KROLOPP ENDRE a faunisztikai eredmények iránt érdeklődött. A válaszból megtudhatjuk, hogy a bokor- és gyepársulatok vizsgálatakor új faj nem került elő, de lokalizálni lehetett, hogy mely faj mely gyepársulásban fordul elő.

2. GUBÁNYI ANDRÁS: *Újabb adatok a vízibékák (Rana esculenta complex) populációszerkezetéhez* c. előadása az utóbbi kötetünkben jelent meg. BÁBA KÁROLY a folyóvíz közvetítő szerepére volt kíváncsi. A válaszból megtudjuk, hogy a folyóvíznek nincs ilyen szerepe, de például a szigetközi nagy áradásoknak a békák terjedésére gyakorolt hatását még nem ismerjük pontosan.

3. ZOMBORI LAJOS: *Tudományos együttműködés Észak- és Dél-Kóreával* c. előadás újabb együttműködési távlatokra mutatott rá. NAGY BARNABÁS és MAHUNKA SÁNDOR kiemeli, hogy a Természettudományi Múzeum érdeme, hogy megszervezte Kórea állatvilágának gyűjtését, tudományos feldolgozását, és ez nem jelent kizsákmányolást. Az előadó hozzáfűzi, hogy Dél-Kórea a holo- és paratipusok egy részét visszakeríti: ehhez MÓCZÁR LÁSZLÓ is csatlakozik, mondván, hogy Sri-Lanka is hasonlóképp tesz.

826. előadóiülés, 1992. április 1-én

Emlékezés id. Entz Géza születésének 150. évfordulóján

Elnök: LOKSA IMRE.

1. KÁDÁR ZOLTÁN: *Id. Entz Géza tudománytörténeti munkássága* c. visszaemlékezéshez HORVÁTH CSABA hozzáfűzi, hogy PLINIUST kiadtak hazánkban magyar nyelven, még hozzá az első földrajzi részt VÁCZI KÁLMÁN fordításában. Az előadó megjegyzi, hogy a zoológiai rész fordítása is elkészült már, egyelőre kiadói válság miatt nem jelenhetett meg.

2. LAMBRECHT MIKLÓS: *A magyar protisztológia megalakulása.*

3. SZABÓ ISTVÁN MIHÁLY: *Id. Entz Géza és az élővilág prekambriális fejlődéstörténete.*

827. előadóiülés, 1992. május 6-án

Elnök: LOKSA IMRE.

1. SZINETÁR CSABA: *Újdonsült albertlőnk, avagy jövevények az épületlakó pókfaunánkban* c. diavetítéses előadás szövege jelen kötetünkben található. LOKSA IMRE hozzászólásában néhány érdekes példát említ a pókok expanziójára.

2. KOVÁTS KRISZTIÁN (Románia): *Barnamedve populációk jelenlegi helyzete Romániában* c. előadás anyaga jelen kötetünkben jelenik meg. NAGY BARNABÁS a barnamedve elterjedési területe iránt érdeklődik. Az

előadó felsorolásából ismertté válnak az egyes élőhelyek: a Nyugati-Érchegységbe a Fogarasi-havasokból vándoroltak be, a Bihar-hegységekben is előfordulnak, Jugoszlávia és Ukrajna felől is van rendszeres medve-mozgás. ZICSI ANDRÁS kérdésére, hogy a Kárpátok túoldalán is előfordul-e a barnamedve, a válaszból megtudjuk, hogy elsősorban 800-2000 méter magasan élnek, de a makk-termés után lejjebb ereszkedhetnek. MÓCZÁR LÁSZLÓ érdeklődésére az előadó válaszából kiderül, hogy általában ingerlésre, táplálkozás közbeni zavarásra támad a medve. ZICSI ANDRÁS a turizmus hatása iránt is érdeklődik. Az előadó szerint a nagyob turista-forgalmú helyeken le kell csökkenteni a medve állományait. DÓZSA-FARKAS KLÁRA megkérdezi, hogy jelenleg folyik-e medve-eteetés, és ez hosszabb távon megfelelő-e. Az előadó kifejti, hogy az etetések eredményeképpen néhány hónap alatt nappali állattá szoktatható a medve, és ezáltal megfigyelhető lesz az állomány nagysága. DEMETER ANDRÁS aziránt érdeklődik, hogy a nemzetközi szervezetek tanúsítanak-e figyelmet a medve populációk iránt. CSORBA GÁBOR egyéb (pl. telemetriás) vizsgálatok iránt érdeklődik. A válaszból megtudjuk, hogy végeztek ugyan egyéb életmód vizsgálatokat, de még sok a tisztázatlan kérdés, és a közeljövőben valószínűleg lesz lehetőség nemzetközi együttműködésre is.

3. ENDRÓDY-YOUNGA SEBESTYÉN (Transvaal Museum, Pretoria, Dél-Afrika): *Karakterváltozás és fajfejlődés* c. előadása klímaváltozásra való reagálás különböző eseteit taglalja, az elvándorlást, követést, alkalmazkodást, kipusztulást, mutációt.

828. előadóülés, 1992. szeptember 9-én

Elnök: DÓZSA-FARKAS KLÁRA, szomorúan jelentette be LOKSA IMRE váratlan elhunytát. A jelenlevők egy perces néma felállással tiszteltek a nagy tudós személye iránt.

1. DÓZSA-FARKAS KLÁRA: *Megemlékezés Dr. Loksa Imréről* c. nekrológja jelen kötetünkben olvasható.

2. KORSÓS ZOLTÁN: *A biodiverzitás letéteményesei: természettudományi gyűjtemények konferenciája Madridban* c. előadást követően CSORBA GÁBOR érdeklődött, hogy a hozott döntések eljutnak-e az illetékes minisztériumokba. VÁSÁRHELYI TAMÁS pedig a fejlődő országok múzeumainak helyzetére kérdezett rá. DÓZSA-FARKAS KLÁRÁT a magyar múzeumok jelenlegi helyzete érdekelte. CSUTORNÉ BEREZKY MAGDOLNA felvette, hogy nehéz a kevésbé látványos állatcsoportokat múzeumi kiállítási anyagként kezelni. Az előadó válasza szerint valamilyen módon minden állatcsoportot be lehet mutatni. STERBETZ ISTVÁN az iskolai gyűjtemények lelőhelyi adatainak felhasználhatóságát veti fel.

3. LOKSA ISTVÁN: *Pókfaunistikai vizsgálatok a Moser völgyében* c. diavetítéssel illusztrált előadás után NAGY BARNABÁS érdeklődött, hogy a kutató természetes területek feldolgozását nem tűzte-e ki célul, mivel az előadás kutatásai másodlagosan benépesít területen történtek. Az előadó jelzi, hogy természetes területek felmérése a következő lépés lesz. DÓZSA-FARKAS KLÁRA részletesebb felvilágosítást kért a csapdászámot, illetve a glicerín használatát illetően. Az előadó válaszából megtudtuk, hogy egy-egy területegységen 5-5 csapda volt elhelyezve, etilén-glikolhoz nehezebben tudtak hozzájutni, ezért használták a glicerint.

829. előadóülés, 1992. október 7-én

Elnök: DÓZSA-FARKAS KLÁRA.

Az előadóülés elején új alelnököknek, ezen periódus végéig, DEMETER ANDRÁST javasolta, és helyette új választmányi tagnak STERBETZ ISTVÁNT. Mindkét javaslatot a jelenlevők kézfenntartással egyöntetűen megszavazták (tartózkodás és ellenszavazat nem volt).

1. STERBETZ ISTVÁN: *Gémeskutat szerepe a magyar puszta madáréletében* c. előadása diaképek kíséretében mutatta be a puszták madárvilágát.

2. GÖNCZY JÁNOS: *Az 1991 évi balatoni angolnapusztulás körülményei* c. előadás elhangzása után NECHAY GÁBOR a pusztuló angolnák lokalizálásának jelentőségére kérdezett rá, és érdeklődött az elpusztult angolnák kora és ivarszerv-stádiuma iránt: végül megjegyzi, hogy szerinte a fő probléma az, hogy nem tudjuk a telepítések után mennyi angolna marad életben a betelepített mennyiségből. PETRÓ EDE a szunyogirtás helye iránt érdeklődik. ERŐSS JUDIT a szunyogirtás technikai kivitelezéséhez szól hozzá. SZALAY-MARZÓS LÁSZLÓ felveti, hogy a tó keleti medencéjében nem történt pusztulás, és csak nagy példányok pusztultak. PETRÓ EDE vázolja a permetlé cseppmértét és rávilágít, hogy azzal tulajdonképpen a permetező helikopter alatti légrétegeket kell telíteni. Az előadó válaszában vegyi anyag toxikus hatását valószínűsíti az angolnapusztulásban, kifejti, hogy az angolna különösen érzékeny a piretroinokra (100-szor érzékenyebb, mint a pisztráng): túlpopulálódás esetén angolnákban nem fejlődik ki a női ivarszerv, ugyanakkor a balatoni populációnak mintegy 20%-a tejes állat, tehát nem áll fenn túlpopulálódás esete. PONYI JENŐ megjegyzi, hogy rendszeres kutatásokra, támogatásra van szükség

az eredmények elérése érdekében. RÓZSA LAJOS felveti, hogy el kell döntenie, hogy mi legyen a Balaton elsődleges szerepe: halastó, horgászto vagy idegenforgalmi hely. NECHAY GÁBOR szerint ezeket a funkciókat együtt kell teljesíteni. DÓZSA-FARKAS KLÁRA több tényező együttes szerepét valószínűsíti a lejártszódott folyamatban.

3. CSORBA GÁBOR és HREBLAY MÁRTON: *Karakoram, Himalaya - gyűjtőúton Észak-Pakisztánban* c. diavetítéses előadása zárta az előadói ülés programját.

830. előadói ülés, 1992. november 4-én

Elnök: DÓZSA-FARKAS KLÁRA.

1. BAKONYI GÁBOR: *Megemlékezés Havasi Andrásról* c. előadásában emlékezett a fiatalon tragikus elhunyt kollégára és barátára, röviden bemutatva kutatói, oktatói tevékenységét is.

2. NECHAY GÁBOR: *Magyarország részvétele az európai emlőstérképezésben* c. előadás kapcsán CSORBA GÁBOR felveti, hogy a köpetvizsgálatokban résztvevők számára kezdő vizsgát célszerű bevezetni, ill. a betelpti fajokat érdemes kihagyni a térképezésből. Az előadó határozottan állítja, hogy egyetlen faj kihagyása is indokolt a térképezésből, a vizsga-javaslatlalt egyetért, és indokoltnak látja önálló jogi személy, társaság létrehozását.

3. KOVÁCS KRISZTIÁN: *A romániai barnamedve populációk szabályozása: az ember - medve kapcsolatok és kihatásai* c. előadás után STOLLMAYER ÁKOSNÉ érdeklődik, hogy a tápot evő és a vad medve etológiájuk mennyire eltérő. Az előadó beszámol arról, hogy etetéssel nappali életmódot lehet kialakítani, sőt a medvék szocializációs foka is megnövekedhet. NECHAY GÁBOR kíváncsi, hogy különbözik-e a fogságból kiszabadított medve vad társaitól, és Magyarországon van-e medve számára alkalmas élőhely. Az előadó válaszában kifejti, hogy biztosan nem lehet megkülönböztetni a fogságból szabadult példányokat, de ezek általában később az emberektől megpróbálhatnak élelmet kunyerálni. Az összefüggő erdős területek képezik a medve számára alkalmas élőhelyet. KOVÁCS GYÖRGY egy-egy terület eltarthatóságának megállapítására kérdezett rá, mire az előadó kifejti, hogy a biotikus és abiotikus tényezőket is figyelembe vették, ill. az emberi tevékenység negatív hatásait és ezekre pontrendszerben dolgoztak ki. AUGUSTIN BÉLA érdeklődött, hogy a medvének vannak-e táplálék konkurensai, ill. bizonyos fajokat visszaszorít-e a medvék jelentéle. A válaszból megtudtuk, hogy a vaddisznó borz részben konkurensok, és egyes helyeken a szarvas, az őz szaporodási rátája lecsökkent.

831. előadói ülés, 1992. december 2-án

Elnök: DÓZSA-FARKAS KLÁRA.

1. KÖNCZEY RÉKA: *A területhűség változása az örvös légykapóknál* c. előadást követően DÓZSA-FARKAS KLÁRA felveti a párhűség kérdését. Az előadó adatai alapján évente új párral költenek. FARAGÓ SÁNDOR a predátor fajok iránt érdeklődött, az előadó válasza: a nagy pele a legjelentősebb. TÖRÖK JÁNOS még felsorolja a nyestet, nyusztot, vadmacskát, elvadult házimacskát is.

2. FARAGÓ SÁNDOR: *Vonuló és teletől vadludak vizsgálata a Fertő-tónál* c. diavetítéses előadása végeztével BANKOVICS ATTILA a nyári számlálás részletei felől érdeklődik, hisz a tó osztrák részén vadásznak a vadludakra. A válaszból kiderül, hogy a tó osztrák részére nem jellemző jelenlétük, a szikes tavakon, ill. a magyar oldalon telelnek át. DEMETER ANDRÁS a vadászat nagyságára és zavaró hatására volt kíváncsi. Az előadó beszámol tapasztalatáról, amely szerint a tavon, az éjszakázó helyeken igen zavaró a vadászat. GERE GÉZA érdeklődésére az előadó elmondja, hogy a magyar oldalon 100-150 fészkelő nyári ludat észleltek. TÖRÖK JÁNOS kérdésére, hogy okozhatnak-e kárt a ludak, az előadó kifejti, hogy a ludak táplálkozásukkal, főleg csapadékos időben taposási kárt okozhatnak, megoldás bizonyos területeken a mesterséges etetés lenne. STERBETZ ISTVÁN megjegyzi, hogy a mesterséges etetés más állatot, pl. vaddisznót is odavonhat. DÓZSA-FARKAS KLÁRA megkérdezi, hogy a hatyútúlszaporodott állománya zavarhatja-e a ludakat. BANKOVICS ATTILA hozzászólásában elmondja, hogy a Kis-Balatonon nagyon zavaró a hatyúk túlszaporodása: a hatyúk a nyári ludakat rendszeresen elzavarják, visszaszorítják.

3. BANKOVICS ATTILA: *Brazíliai utibeszámloló* c. diavetítéses előadása Dél-Amerikába kalauzolta a hallgatókat.

Tartalom

DÓZSA-FARKAS KLÁRA: Dr. Loksa Imre (1923-1992)	3
ANDRÁSSY ISTVÁN: Néhány hazai tőzegmoha-láp fonálférgeiről (Nematoda)	9
FARAGÓ SÁNDOR: Magyarország tűzokáflománya az 1985-1990 évi felmérések tükrében	21
FAZEKAS IMRE: A <i>Stenoptilia annadactyla</i> Sutter, 1988 és a <i>S. gratiolae</i> Gibeaux et Nel, 1990 előfordulása Magyarországon (Lepidoptera: Pterophoridae)	29
HARKA ÁKOS: Adatok a Sajó és Hernád vízrendszerének halfaunájáról	33
HARKA ÁKOS: Adatok a Bodrog vízrendszerének halfaunájáról	41
KOVÁCS TIBOR és TÖRÖK JÁNOS: Nyolc kétéltű faj táplálkozásökológiai vizsgálata a Kis-Balatonon	47
KOVÁCS KRISZTIÁN: Barnamedve populációk jelenlegi helyzete Romániában	55
KÖNCZEY RÉKA, TÖRÖK JÁNOS és TÓTH LÁSZLÓ: Költéssiker és költési területhűség az örvös légykapónál (<i>Ficedula albicollis</i>)	69
SALLAI ÁGNES: Cönológiai vizsgálatok az Ócsai Tájvédelmi Körzet területén, különös tekintettel a talajlakó makrofauna tagjaira (Diplopoda, Isopoda, Chilopoda)	77
STERBETZ ISTVÁN: A Vásárhelyi-pusztán fészkelő széki lile populáció (<i>Charadrius alexandrinus</i> L., 1758) elsorvadásának vizsgálata	89
STERBETZ ISTVÁN: A tiszavirág (<i>Palingenia longicauda</i>) szerepe a madarak táplálkozásában	95
SZINETÁR CSABA: Újdonsült albérlőink, avagy jövevények az épületlakó pókfaunánkban	99
SZONTAGH PÁL: A kocsánytalan tölgyek pusztulásában szerepet játszó fitofág rügy- és hajtáskártevők	109
P. ZÁNKAI NÓRA: A <i>Cyclops vicinus</i> (Uljanin) (Copepoda, Cyclopoida) nauplius lárváinak táplálkozásáról. Az elfogyasztható mérettartomány	117
Irodalom	127
Szakosztályunk ülései	129

A kiadásért felel a Magyar Biológiai Társaság
Nyomdakészre szerkesztette: Dr. Andrásy István
Terjedelem: 34 (B/5) ív
Szedés: S&S Reklámiroda, Sopron
Kivitelezés: Soproni Nyomda
Megjelent: 1993. november

