

Székely Nemzeti Múzeum  
Délkeleti Intézet

Muzeul Național Secuiesc  
Institutul de Sud-Est



**ACTA 2006**

ACTA (SICULICA) 2006  
A Székely Nemzeti Múzeum és a Délkeleti Intézet  
Évkönyve

Sepsiszentgyörgy

Az évkönyv a negyven példányban megjelent  
ACTA (SICULICA) 2003/1,  
valamint a csak interneten megjelent  
ACTA SICULICA 2005/1–2  
javított anyagát, illetve az  
ALUTA XXVI  
tanulmányait tartalmazza

Felelős szerkesztő VARGHA Mihály

Szerkesztette és gondozta BOÉR Hunor  
Az első kötet társszerkesztője BARTI Levente  
ALUTA-anyagokat szervezett  
SZŐCSné GAZDA Enikő és MÉDER Lóránt László  
Angol kivonatokat ellenőrzött-fordított  
JANOVITS Enikő, SZALÓ Réka és VASS Lilla  
A francia kivonatokat ellenőrizte DOBRA Judit

Az évkönyvsorozatot grafikailag megtervezte  
ÜTŐ Gusztáv

Tördelőszerkesztő  
BOTOS Kamélia és VARGHA Ildikó

T3 Kiadó – Sepsiszentgyörgy  
Felelős kiadó TULIT Ilona



SZÉKELY NEMZETI MÚZEUM



DÉLKELETI INTÉZET

KOVÁCS Sándornak  
köszönettel és szeretettel

© T3 Kiadó, 2006  
© Délkeleti Intézet, 2006  
© Székely Nemzeti Múzeum, 2006  
© Az egyes dolgozatok szerzői, 2006

ISSN-1224-7901

A Nemes Székely Nemzet  
borítólapon szereplő címere  
KEŐPECZI SEBESTYÉN József munkája  
(1943)

# ELSŐ KÖTET – VOLUMUL ÎNTÂI

## TERMÉSZETTUDOMÁNY – ȘTIINȚELE NATURII

BOÉR Hunor, MALLÁSZ József természettudományos munkássága és a dévai múzeum .....	11
BOÉR, Hunor, Activitatea de naturalist a lui Iosif MALLÁSZ și muzeul de la Deva (Rezumat) .....	16
BOÉR, Hunor, József MALLÁSZ and the Museum of Déva (Deva, Romania) (Abstract) .....	16
PAPUCS András, BOÉR Hunor, TÖRÖK Zoltán és a Székely Nemzeti Múzeum (1933–1950) .....	17
PAPUCS, András; BOÉR, Hunor, Zoltán TÖRÖK și Muzeul Național Secuiesc (1933–1950) (Rezumat) .....	35
PAPUCS András; BOÉR, Hunor, Zoltán TÖRÖK and the Székely National Museum (1933–1950) (Abstract) .....	35
GHIURCA, Virgil, Un aspect morfologic nemaîntâlnit la chihlimbarul de la Bozioru (Județul Buzău, România) .....	37
GHIURCA, Virgil, Egy korábban ismeretlen forma a Bozioru (Buzău megye, Románia) melletti borostyánkőnél (Kivonat) .....	41
GHIURCA, Virgil, Un aspect morphologique non rencontré aux ambres de Bozioru (dép. Buzău – Roumanie) (Résumé) .....	41
GHIURCA, Virgil, Resurse și perspective de interes gemologic din județul Bacău .....	42
GHIURCA, Virgil, Bákó megyei (Románia) gemológiai tartalékok és kilátások (Kivonat) .....	54
GHIURCA, Virgil, Ressources et perspectives d'intérêt gemmologique dans le département de Bacău (Roumanie) (Résumé) .....	54
PÁL-FÁM Ferenc, BENEDEK Lajos, Nagygyombák a Szent Anna-tó környékéről .....	55
PÁL-FÁM, Ferenc; BENEDEK, Lajos, Macromicete din zona Lacului Sf. Ana (Rezumat) .....	57
PÁL-FÁM, Ferenc; BENEDEK, Lajos, Macrofungi from the Surroundings of Lake Szent Anna (Abstract) .....	57
PÁL-FÁM Ferenc, Adatok a Baróti-hegység nagygyombáinak ismeretéhez .....	61
PÁL-FÁM, Ferenc, Date privind cunoașterea macromicetelor din Munții Baraolt (Rezumat) .....	68
PÁL-FÁM, Ferenc, Contribution to the Knowledge of Macrofungi of the Baróti Mountains (Munții Baraolt, România) (Abstract) .....	68
BALÁZS Enikő, MÁTHÉ István, SIMÓ Gabriella, A fehér fagyöngy ( <i>Viscum album</i> ) elterjedésének vizsgálata a kolozsvári botanikus kertben .....	69
BALÁZS, Enikő; MÁTHÉ, István; SIMÓ, Gabriella, Studiu privind distribuția populației de vâsc ( <i>Viscum album</i> ) în grădina botanică din Cluj-Napoca (Rezumat) .....	73
BALÁZS, Enikő; MÁTHÉ, István; SIMÓ, Gabriella, Study of the Distribution of <i>Viscum album</i> from the Botanical Garden, Kolozsvár (Cluj-Napoca, Romania) (Abstract) .....	73
OROSZ András, Adatok a Vargyas-szoros kabócafaunájának (Homoptera: Auchenorrhyncha) ismeretéhez .....	77
OROSZ, András, Date asupra faunei de cicadine (Homoptera: Auchenorrhyncha) din zona Defileului Vârghișului (Rezumat) .....	80
OROSZ, András, Data to the Cicads (Homoptera: Auchenorrhyncha) of the Vargyas (Vârghiș) Gorge and its Environs (Abstract) .....	80
MÁTHÉ István, TÓTHMÉRÉSZ Béla, BIRÓ Vince, BUCS Szilárd, BOKOR Lázár, A szelterszi (Harghita megye) Vargyas-völgy egy montán bükkösének futóbogár-faunája (Coleoptera: Carabidae) .....	81
MÁTHÉ, István; TÓTHMÉRÉSZ, Béla; BIRÓ, Vince; BUCS, Szilárd; BOKOR, Lázár, Fauna de Carabide (Coleoptera) a unui făget montan din Valea Vârghișului (zona Selters, j. Harghita) (Rezumat) .....	86
MÁTHÉ, István; TÓTHMÉRÉSZ, Béla; BIRÓ, Vince; BUCS, Szilárd; BOKOR, Lázár, Carabids of a Beech Forest in the Vargyas Valley (Selters, Harghita County), Romania (Abstract) .....	86
BALOG Adalbert, Ragadozó és parazitoid holyvafajok (Coleoptera: Staphylinidae) táplálékpreferenciája és predációs aktivitása agrár-ökoszisztémákban .....	91
BALOG, Adalbert, Date privind nutriția și activitatea de prădător a unor specii prădătoare sau parazite de Staphylinidae (Coleoptera) din ecosistemele agrare (Rezumat) .....	99
BALOG, Adalbert, Data Concerning the Nutrition and the Predator Activity of some Species of Rove Beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in Agro-Ecosystems (Abstract) .....	100
KOCS Irén, Adatok a Csókás–Veczer (Erősd, Kovászna megye) természetvédelmi terület ormányosalkatú bogárfaunájához .....	103
KOCS, Irén, Date privind fauna de gărgițe a Rezervației Naturale Csókás–Veczer (Arieșd, j. Covasna) (Rezumat) .....	108
KOCS, Irén, Data Concerning the Curculionoid Fauna of the Csókás–Veczer Natural Reservation (Covasna County, Romania) (Abstract) .....	108

VIZAUER Tibor-Csaba, Adatok a Székelyföld nappalilepke-faunájának ismeretéhez .....	109
VIZAUER, Tibor-Csaba, Date privind fauna de fluturi diurni din zona Secuimii (Rezumat) .....	116
VIZAUER, Tibor-Csaba, Data Concerning the Butterflies from Székelyföld (Abstract) .....	116
URÁK István, Az Olt vízgyűjtő medencéjének felső szakaszán előforduló pókok (Arachnida: Araneae) faunisztikai és ökológiai vizsgálata .....	117
URÁK, Tibor, Studiul faunistic și ecologic al păianjenilor (Arachnida: Araneae) din bazinul superior al Oltului (Rezumat) .....	124
URÁK, Tibor, Faunistical and Ecological Study of the Spiders (Arachnida: Araneae) in the Upper Basin of the River Olt (Romania) (Abstract) .....	125
HARTEL Tibor, A kétléltűek pusztulása: pár újabb hipotézis összegzése .....	139
HARTEL, Tibor, Dispariția amfibienilor: ipoteze noi (Rezumat) .....	152
HARTEL, Tibor, The Decline of Amphibians: some New Hypothesis (Abstract) .....	152
HARTEL, Tibor, Date despre activitatea în timpul reproducerii la tritonul comun ( <i>Triturus vulgaris</i> ) în două băltoace temporare din Valea Târnavei Mari .....	153
HARTEL Tibor, Adatok a közönséges götte ( <i>Triturus vulgaris</i> ) viselkedéséről párzás idején a Nagy-Küküllő völgyében (Kivonat) .....	157
HARTEL, Tibor, Data Concerning the Activity of the <i>Triturus vulgaris</i> in Nagy-Küküllő (Târnavă Mare) Valley During the Reproduction (Abstract) .....	157
SZÉKELY, Viorica, Catalogul sistematic al colecției de păsări al Muzeului HAÁZ Rezső din Odorheiu Secuiesc .....	161
SZÉKELY, Viorica, A székelyudvarhelyi HAÁZ Rezső Múzeum madárgyűjteménye (Kivonat) .....	170
SZÉKELY, Viorica, Le catalogue systématique de la collection d'oiseaux du Musée HAÁZ Rezső d'Odorheiu Secuiesc (Székelyudvarhely), Roumanie (Résumé) .....	170
SZÉKELY, Viorica, The Collection of Birds of the HAÁZ Rezső Museum in Székelyudvarhely (Odorheiu Secuiesc, Romania) (Abstract) .....	171
GYÖRGY Károly, A Kovászna megyei fehér gólya ( <i>Ciconia ciconia</i> L.) állomány számlálási adatai 1997-ben .....	173
GYÖRGY, Károly, Recensământul berzei albe ( <i>Ciconia ciconia</i> L.) din 1997 în județul Covasna (Rezumat) .....	175
GYÖRGY, Károly, The White Stork ( <i>Ciconia ciconia</i> L.) Census Realized in Covasna County (Romania, Year 1997) (Abstract) ...	175
BARTI Levente, VARGA Ágnes, A torjai Büdös-hegy gázasbarlangjainak, mofettáinak denevéráldozatai (1999–2002) .....	181
BARTI, Levente; VARGA, Ágnes, Fauna de chiroptere din Muntele Puciosu (Mții Ciomad–Puciosu, jud. Covasna) (Rezumat) ..	186
BARTI, Levente; VARGA, Ágnes, The Bat-victims Caused by Carbon-dioxide Intoxication in some Caves in the Transylvanian Part of the Eastern Carpathians (Especially in Büdös-hegy/Ciomad–Puciosu Mountains, Covasna County) (Abstract) .....	186
BARTI Levente, Az állkapcsi lyuk (Foramen mentale) helyzete mint kiegészítő határozóbélyeg a <i>Neomys</i> fajok (Mammalia, Insectivora Soricidae) biztosabb elkülönítésére .....	191
BARTI, Levente, Rolul poziției foramenului mental în determinarea speciilor <i>Neomys</i> (Mammalia, Insectivora Soricidae) (Rezumat) .....	193
BARTI, Levente, The Position of Foramen Mentale, an Additional Diagnostic Character between the <i>Neomys</i> Species (Mammalia, Insectivora Soricidae) (Abstract) .....	193

## MÁSODIK KÖTET – VOLUMUL AL DOILEA

### RÉGÉSZET, TÖRTÉNELEM – ARHEOLOGIE, ISTORIE

SZTÁNCSUJ Sándor József, A GASPARETZ-jelentés. Adatok az erődsi lelőhely kutatástörténetéhez .....	11
SZTÁNCSUJ, Sándor József, Raportul GASPARETZ. Date privind istoria cercetării sitului preistoric Ariușd (Despre publicare) .....	24
SZTÁNCSUJ, Sándor József, The GASPARETZ Report. Data Concerning the History of the Research of the Erősd (Ariușd) Settlement (About the publishing) .....	24
DÉNES István, EMÓDI János, Két bronztárgy a Vargyas-völgyi ORBÁN Balázs-barlangból .....	27
DÉNES, István; EMÓDI, János, Două piese de bronz din peștera ORBÁN Balázs din Cheile Vârghișului (Rezumat) .....	28
DÉNES, István; EMÓDI, János, Two Bronze Pieces Found in the ORBÁN Balázs Cave	

EMŐDI János, Bronzleletek a homoródalmási ORBÁN Balázs-barlangból .....	31
EMŐDI, János, Două depozite de bronzuri din peștera ORBÁN Balázs din Cheile Vârghișului (Peștera Mare de la Merești) (Rezumat) .....	38
EMŐDI, János, Bronze Finds from the ORBÁN Balázs Cave (Merești, Harghita County) (Abstract) .....	39
MÉDER Lóránt László, Hallstatt-kori kerámia Kézdivipolyán-Kőhát lelőhelyről. ....	49
MÉDER, Lóránt László, Ceramica hallstattiană de la Poian-Kőhát (j. Covasna) (Rezumat) .....	53
MÉDER, Lóránt László, Hallstatt Pottery from the Settlement of Kézdivipolyán-Kőhát (Poian, Covasna County) (Abstract) .....	54
ASZTALOS, István, Aspecte ale cercetării sistemului defensiv roman din sud-estul Transilvaniei. Castrul roman de la Boroșneu Mare și garnizoana lui. ....	65
ASZTALOS István, Délkelet-Erdély római határvédelmének aspektusai. A nagyborosnyói katonai tábor és helyőrsége (Kivonat) .....	70
ASZTALOS, István, The Roman Castrum of Boroșneu Mare (Nagyborosnyó), Covasna County and its Garrison (Abstract) .....	70
GÁLL, Erwin, Contribuții la datarea variantei unui tip de inel digital .....	71
GÁLL Ervin, Adalékok egy gyűrűtípus variánsának koradatolásához (Rezumat) .....	75
GÁLL, Erwin, Contributions Concerning the Dating of a Type of Ring (Abstract) .....	75
DÉNES István, Székelyföldi töltésvonulatok 2. ....	79
DÉNES, István, Valuri medievale în Secuime 2 (Rezumat) .....	82
DÉNES, István, Middle Age's Vallums in Székelyföld 2 (Abstract) .....	82
BORDI, Zs. Loránd, Az új és számszerű Erdélyben a magyar honfoglalástól Mohácsig .....	91
BORDI, Zs. Loránd, Arcul și arbaleta în Transilvania de la Descălecatul maghiar până la bătălia de la Mohács (Rezumat) .....	97
BORDI, Zs. Loránd, Bow and Crossbow in Transylvania from the Hungarian Conquest until Mohács (Abstract) .....	97
B. GARDA Dezső, A székelység autonóm intézményei a 19. század első feléig .....	103
B. GARDA, Dezső, Instituții autonome secuiești până la jumătatea sec. al XIX-lea (Rezumat) .....	111
B. GARDA, Dezső, Autonomous Székely Institutions till the Middle of the 19 <sup>th</sup> Century (Abstract) .....	111
COROI Artur, A torjai nemzetőrscapatok 1848–1849-ben .....	113
COROI, Artur, Gărzile naționale din Turia de la 1848–1849 (Rezumat) .....	136
COROI, Artur, The National Guard in Torja in 1848–1849 (Abstract) .....	136
CSEREY Zoltán, Háromszék gazdasági fejlődése a 19. század második felében és a 20. század első éveiben .....	137
CSEREY, Zoltán, Dezvoltarea economică în Treiscaune în a doua jumătate a sec. al XIX-lea și în primii ani ai sec. al XX-lea (Rezumat) .....	145
CSEREY, Zoltán, Economic Development in Háromszék in the Second Half of the 19 <sup>th</sup> Century and the First Years of the 20 <sup>th</sup> Century (Abstract) .....	145
PAPUCS András, Háromszéki iparvasutak térképeken, különös tekintettel a komandói erdei vasútra .....	147
PAPUCS, András, Linii de căi ferate industriale din Treiscaune (Rezumat) .....	149
PAPUCS, András, Works Railways on the Maps Representing Háromszék (Covasna County) (Abstract) .....	149
KOLUMBÁN Zsolt, BALÁS Ernő (1875–1949) 1. ....	163
KOLUMBÁN, Zsolt, Ernő BALÁS (1875–1949) 1 (Rezumat) .....	185
KOLUMBÁN, Zsolt, Ernő BALÁS (1875–1949) 1. (Abstract) .....	185

## IN MEMORIAM

ZATHURECZKY Emília (1823–1905) .....	189
Emília ZATHURECZKY (1823–1905) (Rezumat) .....	191
Emília ZATHURECZKY (1823–1905) (Abstract) .....	191
NÁGY Géza (1855–1912) .....	193
Géza NÁGY (1855–1915) (Rezumat) .....	198
Géza NÁGY (1855–1915) (Abstract) .....	198
BARABÁS Samu (1855–1940) .....	199
Samu BARABÁS (1855–1940) (Rezumat) .....	201
Samu BARABÁS (1855–1940) (Abstract) .....	201

DOMANOVSKY Sándor (1877–1955) és a <i>Magyar Művelődéstörténet</i> .....	203
Sándor DOMANOVSKY (1877–1955) și <i>Istoria Culturii Maghiare</i> (Rezumat) .....	210
Sándor DOMANOVSKY (1877–1955) and his <i>Hungarian Cultural History</i> (Abstract) .....	210

## MŰVELŐDÉSTÖRTÉNET – ISTORIA CULTURII

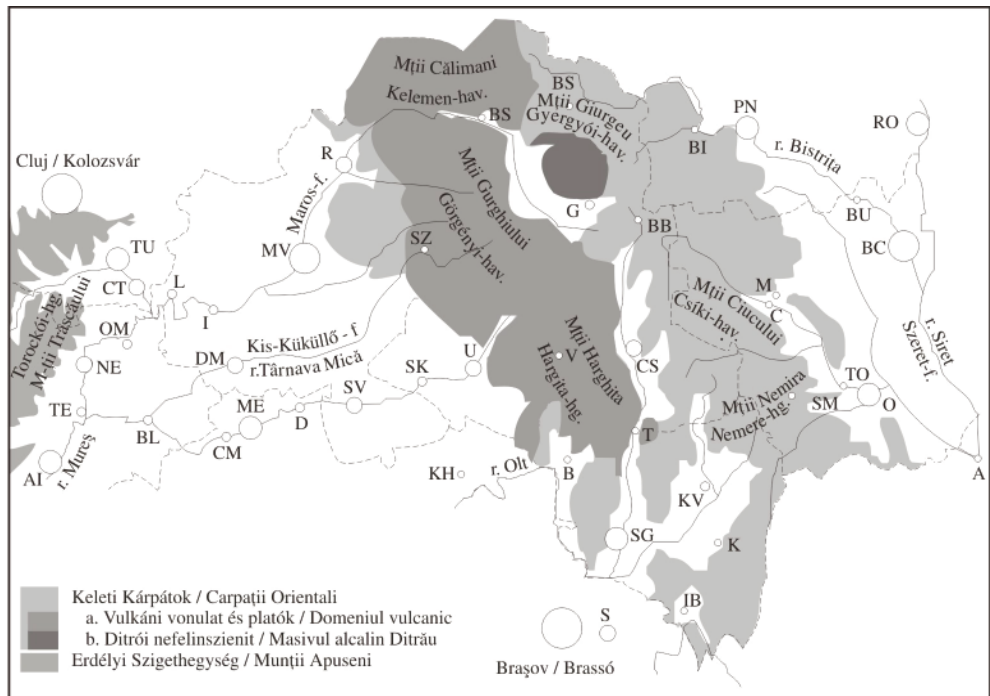
CSÁKI Árpád, „Híres verscsináló” SZONDA Tamás gúnyverse Háromszék és Barcaság falvairól, 1675 .....	213
CSÁKI, Árpád, Pascvilul lui Tamás SZONDA despre satele din Treiscaune și despre cele maghiare din Țara Bârsei, din 1675 (Rezumat) .....	222
CSÁKI, Árpád, Tamás SZONDA's Pasquil about the Villages of the Székely Seat <i>Háromszék</i> and about the Hungarian Villages of <i>Brassó District</i> in 1675 (Abstract) .....	222
COROI Artur, Adalékok Délkelet-Erdély 17–18. századi művelődéstörténetéhez .....	223
COROI, Artur, Date privind istoria culturii din Transilvania în secolele XVII–XVIII (Rezumat) .....	235
COROI, Artur, Data Concerning the History of the Culture in Transylvania in the 17 <sup>th</sup> –18 <sup>th</sup> Centuries (Abstract) .....	235
BARABÁS Hajnalka, Ónedények az egykori Kézdi Református Egyházmegye egyházközségeiben .....	237
BARABÁS, Hajnalka, Vase din cositor în inventarul parohiilor din fosta Eparhie Reformată Kézdi (Rezumat) .....	266
BARABÁS, Hajnalka, Tin Pottery in the Inventory of the Former CALVINIST Decanal District Kézdi (Abstract) .....	266
BARTHA Katalin Ágnes, A Székely Nemzeti Múzeum kalendáriumi, avagy a kalendáriumi bejegyzés műfaja .....	279
BARTHA, Katalin Ágnes, Calendarele vechi din Muzeul Național Secuiesc sau genul literar al notițelor din calendare (Rezumat) .....	284
BARTHA, Katalin Ágnes, Old Calendars in the Székely National Museum or the Literary Genre of the Notes in the Calendars (Abstract) .....	284
BERÉNYI Zsuzsanna Ágnes, Adatok a brassói „A Három Oszlophoz” című páholyról .....	285
BERÉNYI, Zsuzsanna Ágnes, Date privind loja „Către cele trei coloane” a francmasonilor brașoveni (Rezumat) .....	288
BERÉNYI, Zsuzsanna Ágnes, Data Concerning the Masonic Lodge „To the Three Columns” in Brassó (Brașov, Romania) (Abstract) .....	288
BOÉR Hunor, Királyhárgóntúli múzeumok és tudományos könyvtárak állami támogatása a Millenniumtól az első világháború végéig .....	289
BOÉR, Hunor, Sprijin și subvenție centrală a muzeelor și bibliotecilor științifice din Transilvania, 1897–1918 (Rezumat) .....	301
BOÉR, Hunor, The Central Aid and Subsidy of the Transylvanian Museums and Scientific Libraries, 1897–1918 (Abstract) .....	301
CSÁKI Árpád, Adatok a székely összeírások 1945 előtti kutatástörténetéhez .....	303
CSÁKI, Árpád, Date privind istoricul cercetării conscripțiilor secuiești înainte de 1945 (Rezumat) .....	311
CSÁKI, Árpád, Data Concerning to Research-History of the Székely Conscriptions and Censuses until 1945 (Abstract) .....	311
BOÉR Hunor, Két világháború közötti romániai útirajzok a magyar művelődéstörténetben .....	313
BOÉR, Hunor, Călătorii literare interbelice în România în istoria culturii maghiare (Rezumat) .....	324
BOÉR, Hunor, Interwar Romanian Travelogues in the Hungarian Cultural History (Abstract) .....	324

## HARMADIK KÖTET – VOLUMUL AL TREILEA

### NÉPRAJZ – ETNOGRAFIE

ALBERT Ernő, Gonosz nyelv nagy tüzet gyűjthat .....	11
ALBERT, Ernő, Date privind culpa limbii, respectiv gloaba răscumpărării limbii (Rezumat) .....	16
ALBERT, Ernő, Data to the History of Language Offence (Abstract) .....	16
SZŐCSné GAZDA Enikő, Adatok Kovászna történeti néprajzához .....	17
SZŐCSné GAZDA, Enikő, Date privind etnografia istorică a orașului Covasna (Rezumat) .....	28
SZŐCSné GAZDA, Enikő, Data Concerning the Historical Ethnography of the Town Kovászna (Covasna, Romania) (Abstract) ..	28
SZŐCSné GAZDA Enikő, Feltojái jobbágylakások berendezése a 19. század elején .....	29
SZŐCSné GAZDA, Enikő, Inventarul unor locuințe de iobagi la începutul sec. al XIX-lea la Turia de Sus (Turia, j. Covasna) .....	34
SZŐCSné GAZDA, Enikő, The Fitting out of Serf-homes in Feltojája at the Beginning of the 19 <sup>th</sup> Century (Abstract) .....	34

DEMETER Éva, Adalékok az árapataki varrottas történetéhez .....	35
DEMETER, Éva, Contribuții la istoria broderiei de Araci (Rezumat) .....	42
DEMETER, Éva, Contribution to History of Spread of <i>Embroidery from Árapatak</i> (Abstract) .....	42
BOÉR Imre, Magyarhermány és a Székely Nemzeti Múzeum .....	43
BOÉR, Imre, Muzeul Național Secuiesc și Herculian (Magyarhermány), j. Covasna (Rezumat) .....	51
BOÉR, Imre, Magyarhermány (Herculian, Covasna County) and the Székely National Museum (Abstract) .....	51
N. SZABÓ MAGDOLNA, Szalmakalap egykor és ma. Adatok a Székelyföld szalmafeldolgozó háziiparához ....	53
N. SZABÓ, MAGDOLNA, Pălăria de paie în trecut și azi. Date privind industria casnică de prelucrare de paie (Rezumat) .....	69
N. SZABÓ, MAGDOLNA, Straw-hat Once and Now. Data Concerning to a Cottage-industry (Abstract) .....	69
KINDA István, A szocialista éra és a posztkommunista jelen modernizációs változatai. Cőfalva 1986–2006 .....	73
KINDA, István, Variante de modernizare în era socialistă și în prezentul postcomunist.	
Țufalău (j. Covasna), 1986–2006 (Rezumat) .....	85
KINDA, István, Modernization Variants in the Socialist Era and the Post-communist Present.	
Cőfalva (Țufalău, Covasna County), 1986–2006 (Abstract) .....	85
OZSVÁTH Gábor Dániel, Ezredvég – az erdélyi hagyományos malmok alkonya? Kutatóstörténeti áttekintés .....	89
OZSVÁTH, Gábor Dániel, Sfârșit de mileniu – amurgul morilor tradiționale din Transilvania? (Rezumat) .....	104
OZSVÁTH, Gábor Dániel, Turn of the Millennium or the Evening of the Traditional Mills in Transylvania (Abstract) .....	104
FEJÉR Miklós, Zabola élő és történelmi helynevei .....	105
FEJÉR, Miklós, Toponimia comunei Zăbala (Rezumat) .....	145
FEJÉR, Miklós, The Toponymy of Zăbala (Zăbala, Covasna County) (Abstract) .....	145
IMREH Lajos, Sepsikőrőspatak földrajzi nevei .....	149
IMREH, Lajos, Toponimia Văii Crișului (Sepsikőrőspatak), jud. Covasna (Rezumat) .....	161
IMREH, Lajos, The Toponymy of Sepsikőrőspatak (Valea Crișului, Covasna County) (Abstract) .....	161
BOÉR Imre, Magyarhermány helynevei és azokhoz kötődő élmények a két világháború között .....	163
BOÉR, Imre, Toponimia localității Herculian (j. Covasna) și amintiri din perioada interbelică (Rezumat) .....	181
BOÉR, Imre, Place-names of Magyarhermány (Herculian, Covasna county) and Remembrances in the Interwar Period (Abstract) .....	181



Harta regiunii noastre, cu specificarea principalelor masive muntoase și unități structurale / Régióink térképe, a tárgyalt főbb hegyvonulatok és szerkezeti egységek feltüntetésével  
 Prescurtările utilizate pentru orașe / A városok nevének rövidítése: A – Adjud, AI – Alba Iulia/Gyulafehérvár, B – Baraolt/Barót, BB – Bălan/Balánbánya, BI – Bicăz, BL – Blaj/Balázsfalva, BC – Bacău/Bakó, BS – Borsec/Borszék, BU – Buhuși, C – Comănești, CM – Copșa Mică/Kiskapus, CS – Miercurea-Ciuc/Csikszereda, CT – Câmpia Turzii/Aranyosgyéres, D – Dumbrăveni/Erzsébetváros, DM – Târnăveni/Dicsőszentmárton, O – Onești (Gheorghe Gheorghiu-Dej), H – Toplița/Maroshévíz, I – Iernut/Radnót, IB – Întorsura Buzăului/Bodzaforoduló, K – Covasna/Kovácsna, KV – Tg. Secuiesc/Kézdivásárhely, L – Luduș/Marosludas, KH – Rupea/Kőhalom (Reps), M – Moinești, ME – Mediaș/Medgyes (Mediasch), MV – Tg. Mureș/Marosvásárhely, NE – Aiud/Nagyenyed, OM – Ocna Mureș/Marosújvár, PN – Piatra Neamț, R – Reghin/Szászrégen (Reen), RO – Roman, S – Săcele/Szecele, SZ – Sovata/Szováta, SG – Sf. Gheorghe/Sepsiszentgyörgy, SK – Cristuru Secuiesc/Székelykeresztúr, SM – Slănic-Moldova, SV – Sighișoara/Segesvár (Schässburg), T – Tușnad-Băi/Tusnádfürdő, TE – Teiuș/Tövis, TO – Tg. Ocna, TU – Turda/Torda, U – Odorheiu Secuiesc/Székelyudvarhely, V – Vlăhița/Szentegyháza

## TERMÉSZETTUDOMÁNY – ŐTIINŢELE NATURII

# ACTA 2006



**MALLÁSZ József  
természettudományos  
munkássága és  
a dévai múzeum**

(Kivonat)

MALLÁSZ Józsefet (sz. Szászváros, 1875) 1913-ban választja dévai múzeuma igazgatójává a Hunyadmegyei Történelmi és Régészeti Társulat. Ebben az évben a Társulat neve is Történelmi, Régészeti és Természettudományi Társulatra változik, tükrözve azt, hogy az utolsó időszakban természettudományos tevékenységük kerül előtérbe. 1918 után a múzeum Hunyad megye tulajdonába kerül, de az igazgató folytathatja munkáját. Felújítja régi kapcsolatait, illetve rendkívül jó újakat alakít ki, többek között neves román, magyar, német, romániai és magyarországi stb. szakemberekkel. A *Hunyad Megyei Múzeum Közleményei* (1925–28), a Társulat régi *Évkönyveinek* (1882–1914) folytatása figyelemreméltó tudományos tevékenységet mutat be, egyebek mellett a botanika, zoológia, őslénytan, barlangászat tárgyköréből. Ha MALLÁSZ alakját elfelejtik is 1934 után, munkája biztos alapokat teremt a dévai természettudományos muzeológiai tevékenység újrakezdéséhez, 1969-től.

**1.**

A Kárpát-medence területén az első világháborúval, majd az 1918–20-as politikai változásokkal számos természettudományos jellegű szakmai program is törést szenved, intézmények számolódnak fel vagy alakulnak át, szakemberek lesznek a zavaros kor áldozatai, szakmai kapcsolatok szűnnek meg.

Az újrakezdés Magyarországon sem könnyű. DUDICH Endre a Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának 1927. nov. 4-i budapesti ülésén próbálja ennek programját alapozni.<sup>1</sup> A kutatásszervezéssel, mondja, már a világháború előtt gondok voltak, MÉHELY Lajos erre már 1914-ben figyelmeztetett. Felhívja a figyelmet arra, hogy az utódállamokban már rendkívül intenzív kutatás folyik, részben francia és svájci segítséggel. A magyarországi kutatást egyelőre nem is terjesztené ki az utódállami területekre, a magyarországi elegendő munkát ad. Mégis, szükséges volna egyes kutatókat programszerűen odaküldeni, meghatározott terület vagy állatcsoport kutatására, mert „faunánk állatföldrajzi viszonyainak megértéséhez okvetlenül szükséges, hogy a környező országok faunáját, főleg délkelet és kelet felé ismerjük és tekintetbe vegyük”. Mindenképpen szükséges az ottani szakirodalom ismerete, nyilvántartása, ismertetése. Irodalomhoz, összehasonlító anyaghoz pedig főleg úgy lehet jutni, ha személyes kapcsolatok épülnek ki.

Magyarországon a vesztes kisállam lehetőségei korlátozottak, az utódállamokban más gondokkal szembesülnek. Mind a többségi szakma, mind pedig a kisebbségbe került magyar szakemberek új kezdetek vagy újrakezdések részesei. Ahogy DUDICH Endre is jelzi, a magyaroktól átvett vagy újonnan létrehozott többségi intézmények nem annyira a legyőzöttek együttműködését keresik, mint inkább közvetlenül Nyugat-Európa felé tájékozódnak. Ez olykor a korábbi szakmai örökség elvesztésével jár, másrészt új, pozitív hozadékaik vannak: a román természettudományos muzeológiának külföldön is jó híre volt, Grigore ANTIPÁtól a német kollégák is tanulnak, az Antarktisz-kutató Emil RACOVITĂ pedig a barlangbiológia megalapítója. A Kárpátokon túli román szakma irányába, érthetően, nemcsak az erdélyi új román intézmények próbálnak nyitani, de a romániai, kisebbségbe került magyarok is. Az ő helyzetüket azonban az súlyosbítja, hogy, majd minden intézményük elvesztése mellett, a kolozsvári tudományegyetem Szegedre telepítésével szakembereik nagy többsége elhagyja Erdélyt. Sajátos

\* *Acta (Siculica)* 2006/1.T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Sf. Gheorghe, N. IORGA 12, Bl. 22C/2, RO-520089, boerh@freemail.hu



módon, a nagypolitikai változásokat az erdélyi szász tudományosság szenvedte meg a legkevésbé, jól kiépített kisebbségi intézményei védelmében. A nagymúltú nagyszabedény Erdélyi Természettudományos Egyesület folyóirata<sup>2</sup> az impériumváltás után is megjelenik, közül benne több Erdélyben maradt magyar szakember is: a botanikus NYÁRÁDY ERAZMUS Gyula, a rovar-tanos ZILAHY KISS Endre, a lepkész DIÓ-SZEGHY László, az ornitológus DOBAY László. Ők különben a sepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Múzeum intézményi bázisán próbálnak majd szerveződni.

Egy kevésbé ismert, nem minden tanulság nélküli példa azt mutatja, hogy ahol a politikai változások kevésbé éleztek ki nemzeti alapú ellentéteket, ott békésebb, menedékes átmenetre is volt lehetőség, és a szakmai élet megőrizhette folytonosságát. Ilyen helyzet alakult ki az egyik legrégebbi erdélyi múzeumban, Déván, ahol a korábban is döntően román többségű Hunyad megyében a helyi román politikai vezetés értékelte az ottmaradt magyar szakember tevékenységét és nyitottságát, és biztosította a szakmai munka folyamatosságát.

## 2.

A dévai múzeumot a Hunyadmegyei Történelmi és Régészeti Társulat alapította, 1880-ban. Múzeumi gyűjteményeik fejlődése felemás volt, de a jelentős feldolgozó munkának és társulati életnek köszönhetően 1882–1914 között 22 évkönyvet jelentethettek meg. A korábbi szórványos természettudományos publikáció<sup>3</sup> az első világháború előtt élénkül meg, főleg az ekkor még dévai tanár, későbbi jeles paleontológus, címzetes múzeumigazgató GAÁL István közöl és szemlézik rendszeresen a dévai múzeumi periodikában. Ő veti fel választmányi tagként 1912-ben, utolsó dévai évében, hogy a társulat neve is tükrözze az alapszabályok előírta természettudományos kutatást, mert az utóbbi években épp ez volt az eredményesebb. Ugyanekkor, az 1912–13-as társulati gyűléseken kerül előtérbe MALLÁSZ József személye.

MALLÁSZ József 1875-ben született, Szászvárosban,<sup>4</sup> szakmai indulását barátjáról és

munkatársáról, a mohakutató PÉTERFI Mártonról írott nekrológiájából ismerhetjük meg.<sup>5</sup> A dévai múzeumigazgató TÉGLÁS Gábor ajánlja be Budapestre KLEMENT Róberthez és CSIKI Ernőhöz, és *Az Erdélyi Múzeum-Egylet Orvos- és Természettudományi Szakosztályának Értesítőjében* közöl először, 1898-ban. 1896-ban PÉTERFivel és a jeles szász botanikus Joseph BARTH-tal gyűjtenek a Páring-hegységben. 1896–1903-ban MALLÁSZ Nagyszabedényben, Egerben, Budapesten dolgozik, ekkor hazatér Dévára, és újra PÉTERFivel kutatnak együtt. 1904-ben közös BUGÁT-díjban részesülnek.

MALLÁSZ most, 1912–13-ban dévai állami pénzügyi számvizsgáló, de folytatja tudományos munkáját. A tompai–Piski-telepi pályaudvarról miocén rovar-, hal- és növénykövületeket jelent be, barlangkutatásairól tart beszámolót. 1913-ban múzeumigazgatónak választják, és a társulat névváltoztatását is elfogadják: a név Hunyadmegyei Történelmi, Régészeti és Természettudományi Társulatra változik.

1913-as természettudományos híreik: Rövid időre választmányi tag lesz az akkor hátszegi orvos KÖNTZEI Gerő, aki később a Székely Nemzeti Múzeum kutatóútjainak rovar-tanos szervezője. 1914-re barlangkutatást terveznek KADIČ Ottokárral. MALLÁSZ kifogásolja a dévai várhegy beültetését, illetve irtását, féltve az ottani európai híru flórát. Az aradi kultúrpalota felavatásán memorandumot ad át SZALAY Imrének, a múzeumok és könyvtárak országos főfelügyelő-helyettesének: ebben államsegélyt kér többek között barlangi ősembermaradványok, havasi flóra- és fauna, valamint barlangi recens fauna kutatására, madár-vonulások adatgyűjtésére, madár-, hüllő- és emlős-adatgyűjtés megkezdésére. Felajánlják, hogy a típuspéldányok a Magyar Nemzeti Múzeum állattári osztályába kerülnek. Csiga-, rák-, őshüllő-, ősemlesmaradványok esetében a Földtani Intézet és a kolozsvári egyetem figyelmét hívnák fel mindig, folytatnák a tompai rovarkövületek kutatását, összegyűjtenék az erdélyi érchegeység és főleg a nagyági és aranyi hegyek terméseleseit, ásványait, a megye kőzeteit.<sup>6</sup>



### 3.

Az alapszabályok 1913-as módosítását a háború előtt nem marad idejük jóváhagyatni. 1921-ben, egy újabb módosításra már a román hatóságok fognak rábólintani. A társulati vagyon a megye tulajdonába megy át, de nem elidegeníthető, MALLÁSZt pedig a megyefőnök prefektus már 1920. november 22-én kinevezi igazgatónak.<sup>7</sup> A román tudományosságának kulcsfontosságú az intézmény, elsősorban régészeti szempontból, a megye területén található dák és római emlékek okán, és távlati fejlesztésükre történik megegyezés.<sup>8</sup> Átmenetileg a Iași-i egyetemről segítik ki, majd számottevő állami segílyt kap, bár ez 1928-ra már jelentéktelenre csökken, és elsősorban kolozsvári szakemberek, köztük az Erdélyben maradt magyarok is, jelentős feltárásokba kezdenek.<sup>9</sup> MALLÁSZ olyan, magyar fülnek is jól ismert politikusok támogatását nyeri meg, mint Octavian GOGA vagy a MALLÁSZt később is segítő Petru GROZA. Utóbbi 1922 végén a Társulatnak is elnöke, és az átmenet békés, a legitimitásra érzékeny voltát bizonyítja, hogy 1923 tavaszán viszont a világháború előtti titkárral, TARJÁN Kristóffal hív össze az igazgató, kétnyelvű meghívóval társulati közgyűlést az Alapszabályok jóváhagyására. A jogi rendezéssel párhuzamosan MALLÁSZ újakezdi természettudományos munkáját, helyreállítja-kiépití régi-új szakmai kapcsolatait, így 1924. márciusban Grigore ANTIPÁval, a román Természettudományi Múzeum igazgatójával is kapcsolatba lép.<sup>10</sup>

MALLÁSZ József, jó politikai érzékkel, megtalálja a mindkét részről elfogadható kompromisszumokat. Hosszú távon valószínűleg a társulati periodika 1925-ös újraindítása a legjelentősebb. Addig is, amíg a társulat újakezdené működését, írja előszavában az igazgató, a folytonosság fenntartásáért ideiglenesen *Publicații* (Közlemények) cím alatt, román, francia, német, kivételesen magyar nyelven is közölnek Hunyad megyei témában. A régi számozását is továbbvivő periodika 1928-ig jelenik meg, a magyar szakmai körök is figyelemmel követik. Ma ennek köszönhetően tekinthetjük át MALLÁSZ húszas évekbeli természettudományos

szakmai tevékenységét, de azt az igazgatói politikát is, amelyet a magyar–román szakmai kapcsolattartás jegyében folytatott.

Az első számban<sup>11</sup> igazgató-elődjét, az 1924-ben elhunyt néprajzos MAILAND Oszkárt méltatja románul. Ezt ROSKA Márton beszámolója követi: MALLÁSZ felkérésére kutatott 1923–25-ben a csoklovinai és az oháaponori Bordu-Mare- stb. barlangokban, ahol felső paleolitikumi emberi leleteket talált. A Történelmi Emlékek Bizottságának Erdélyi Osztálya támogatta ebben (ROSKA tagja volt) és – a múzeum kérésére – Hunyad megye (!). MALLÁSZ valóban megtalálta a hangot a helyi hatalommal szemben. Méltányolta is a viszonyulást: a következő dolgozat a saját, dák témájú tanulmánya. Ezt viszont a prágai Ivan KLÁSTERSKY két új növényfaj közlése követi latin nyelven, a Retyezátból, az *Acta Botanica Bohemica* 1924 nyomán – a cikket a szerző küldte meg. Végül MALLÁSZ megteszi 1924. évi jelentését, melyből több figyelemreméltó derül ki:

A múzeumbeli természettudományos (állattani) gyűjtemények az igazgatóé, és csak ideiglenes letét, így, amíg hivatalosan meg nem vásárolja a múzeum, összeférhetetlenség okán nem tudja gyarapítani. Ezzel szemben a szászvárosi MELITSKA János madárgyűjteményével gyarapodtak, amelynek okán MALLÁSZ bedolgozta magát a madártömésbe, így most működő (preparátor)műhelyük van. Alapozni kezdte a botanikai gyűjteményt. Újabb tompai kövületlelőhelyet talált az 1910–12-esen kívűl: a rovarmaradványok jelenleg a kolozsvári egyetem Földtani és Őslénytani Intézetében vannak meghatározás alatt, neves romániai és külföldi tudósok kezében, felerészben fognak visszakérülni. A növény- és halmaradványokat a Iași-i egyetem Földtani és Őslénytani Intézetébe küldték, I. SIMIONESCU, aki a megyei támogatás rendezéséig is segítette MALLÁSZt, az egészet vissza fogja szolgáltatni. GAÁL István geológus professzorral a megye szarmata rétegeit stb. kutatták, faunát gyűjtve, mindez ma a múzeumi laboratóriumban található, feldolgozás alatt. Holgya mellett mamutfog került elő, Pujban szaurida-maradvány, Oháaponorban



kréta kori rákkövéletek. A kolozsvári egyetem Barlangászati Intézetével rovartani kutatóutakon gyűjtött Hunyad és Alsófehér megyei barlangokban (R. JEANNEL, P. A. CHAPPUIS, V. PUŞCARIU, a franciaországi Cl. BOUCHARDAUX társaságában), 3 fajnak lett névadója, egyet tiszteletére neveztek el. Megkezdte egy ásványtani gyűjtemény kialakítását is.

Az 1926. évi közleményekben<sup>12</sup> barátjáról, PÉTERFI Mártonról (Borosjenő, 1875 – Kolozsvár, 1922) emlékezik meg.<sup>13</sup> A másik PÉTERFI-nekrológót annak utolsó főnöke, Alexandru BORZA írja, francia nyelven, már a kolozsvári Botanikus Kert igazgatójaként. PÉTERFI Márton egy közöletlen 1906-os dolgozata következik, magyarul: *Adatok Déva flórájához*, és Iosif LEPSZI<sup>14</sup> 1926-os két román dolgozata német kivonattal, egyikben 55 faj Solymos-tói (Szászváros) protozoát közöl, a másikban két új infuzóriát Szászváros mellől. Az utolsó közlemény ugyancsak természettudományos témájú: Gavril TODICA algyógyi meteorológiai és klimatológiai feljegyzései 1906–1926-ból.

Az 1928-ban megjelenő, összevont 1927–28-as *Közlemények*,<sup>15</sup> hasonlóan az előző évhez, nekrológokkal indul. Előbb politikai személyiségekről, I. Ferdinánd román királyról és I. C. BRĂTIANU miniszterelnökről emlékezik meg, MALLÁSZ (Ferdinánd látogatására egy másik írásban is visszatér), majd Mircea ELIADE Vasile PĂRVAN-nekrológia következik, és egy ROSKA Márton-régészeti jelentés után a nagyszombati BRUCKENTHAL Múzeum igazgatójává, Michael CSAKIÉ, Rudolf SPEK tollából. LEPSZI tudománytörténeti cikkel szerepel, Dimitrie CANTEMIR moldvai fejedelmet méltatja, földrajztudósi érdemeiért. GAÁL István német nyelvű cikkben 1918-as, 1923–25-ös kutatásairól számol be, *Az első erdélyi középleisztocén emberi leletek* cím alatt. PONGRÁCZ Sándor, a Magyar Természettudományi Múzeum későbbi főigazgatója németül közöl a tompai anyagból erdélyi fosszilis rovarokat. Ezután MALLÁSZ József három szakközleménye következik (*Előzetes jelentés az újabb barlangi Coleopterákról*, német határozókulcsok román bevezetővel; *A Procerus gigasról*,

románul és németül is; valamint egy német nyelvű vitacikk, az *Előzetes megjegyzések K. PETRI közleményéhez*). A kötetet újabb adatgazdag évi jelentés zárja, az 1927. évi tevékenységé:

Soha ilyen rossz pénzügyi helyzetben nem voltak – írja az igazgató. Két rovarszekrényt csináltatott, mert Lepidoptera és Hymenoptera gyűjteményük alapozódott, eljutottak az Orthopterákig. Három hetes retvezési gyűjtőutat tett WINKLER Viktorral, a laboránsával, és DIÓSZEGHY Lászlóval, akit a következő években a Székely Nemzeti Múzeum legjelentősebb biológus külső munkatársaként látunk viszont. Felfedeztek több barlangot, egy jégbarlangot is, faunáját kutatták. Részt vett Budapesten a X. nemzetközi zoológiai kongresszuson – rajtuk kívül Romániát csak a Nevelési Minisztérium, az Akadémia, a Bukaresti és Iaşi-i Tudományegyetem, valamint a szebeni Erdélyi Természettudományi Egyesület képviselték. MALLÁSZ is előadott, *A Chrysocarabus alfaj revíziójáról* témában. Ugyanezen alkalommal Ion BORCEA bukaresti professzorral a budapesti múzeumokat és kulturális intézményeket tanulmányozták.

#### 4.

A közleményeknek nem jelenik meg több száma. A történet végének feltárása elsősorban dévai irattári kutatást igényel. Addig is, mindenekelőtt Veronica PICIORUŞ adatai nyújtanak pár későbbi információt.<sup>16</sup> 1928. jún. 18–21-én MALLÁSZ kíséri Alexandru BORZÁék kolozsvári egyetemi csoportját tudományos kirándulásukon a Maros-völgyben. 1929-ben is három napot ott kirándul 28 egyetemi tanár, köztük Sextil PUŞCARIU, ezúttal történeti emlékek megtekintése végett. 1929 végén MALLÁSZ még tagja a szászok Erdélyi Természettudományi Egyesületének. 1932. márciusban iratcsomóból idézik, hogy mikor lett igazgató, de ebben az évben már csak I. Z. BARBURÓL tudjuk, hogy tompai őslénytani anyagot mutat be. Másrészt a múzeum 1929. végi megyei tanácsi döntéssel 1932-ben a dévai Szegényház épületébe kerül, az erdélyi románok kulturális egyesülete, az Astra mellé. 1938-ban végre a Magna Curia



lesz a székhelye, de ekkor már négy éve a régész Octavian FLOCA az igazgató, a román múzeumtörténet egyik legjelentősebb múzeumi-gazgatója. Ő 1937-ben indít új kiadványt, a máig megjelenő *Sargeția* évkönyveket,<sup>17</sup> az elsőkben ott találjuk az ismerős Iosif LEPSI két cikkét, *A Maros hőmérsékletéről*, ill. *A Maros jegéről, szuszpenzióiról és habjáról* (német kivonattal, 1921–31 közötti kutatások nyomán), de az előző már hallgat az előzményekről. 1939-ben pedig az Alapszabályokat bevallottan azért cserélik ki, hogy eltüntessék „az Osztrák–Magyar Monarchia korabeli társulatok stb.” nemkívánatos emlékeit.

Mindazonáltal, ha a hagyományt nem vállalják is, MALLÁSZ húszas évekbeli munkásságának köszönhetően marad a Dévai Múzeum (ma a Dák és Római Civilizáció Múzeuma) egyebek mellett természettudományos központ. Floca már 1936-ban Sextil PUȘCARIU kolozsvári professzort kénytelen megkérni, segítsen egy Hunyad megyei kalauz összeállításában, mint a helyi fauna és flóra jó ismerője, 1969-ben azonban, köszönhetően a MALLÁSZ és PÉTERFI feltárta anyagnak és lelőhelyeknek a kolozsvári egyetem szakemberei újra Déván közölnek a tompai tortonai (szarmata) flóráról, a dévai flóra ritkaságairól stb. 1977-ig a *Sargeția* rendszeresen hoz le természettudományos közleményeket, egy időben külön sorozatként is. 1987-ben a *Sargeția* XX újabb fejezetnyi közlés mellett előbbieki jegyzékét is közzéteszi,<sup>18</sup> és a XXX., 2001–2002-es kötetben más természettudományos publikáció mellett, úgy tűnik, egy újabb nyitás jeleként, a nagyszombati természettudományos muzeológiai múlt is bemutatásra kerül.<sup>19</sup>

## Jegyzet

1. Dudich Endre, **A magyar állatvilág kutatásának megszervezése**, *Állattani Közlemények*, XXV/1–2, 1928, 1–15.
2. *Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt*, 1851–161.
3. BUDA Árpád madarakról (1882, 1884), HANKÓ Vilmos ásványvizekről (1884, 1886), Téglás Gábor barlangászati anyagot (1888), geológiai (1902), PÉTERFI Márton és MALLÁSZ József biológiai (1904, 1907)
4. Vö. **Révai Nagy Lexikon**, XIII, Bp., 1915.

5. MALLÁSZ József, **Reamintiri asupra bryologului Martin PÉTERFI**, *Publicațiile Muzeului Județului Hunedoara* [a továbbiakban PMJH], Anul II. (XXIV), No. 1–2, 1926, Deva, 1926, 3–24.

6. *A Hunyadmegyei Régészeti és Történelmi Társulat huszonkettedik Évkönyve*, 1912–1913, Déva, 1914, 87–96.

7. 1919 novemberében a szebeni román Kormánytanács, majd 1920-ban a Belügyminisztérium kolozsvári főitkarsága rendelkezik velük, az új alapszabályokat 1920. december 31-én terjesztik be, román nyelven, a prefektus még aznap jóváhagyja, 1921-ben pedig a Belügyminisztérium kolozsvári főitkarsága is. 1886-os törvények alapján a megyei tanács felügyeli őket egy múzeumi bizottsággal, ez 1921-ben alakul meg, és harmadát nevezheti ki a Társulat. Érdekes elem, hogy az igazgató meghallgatása nélkül a Társulat sem dönthet múzeumi kérdésekben. (**Statutele pentru organizarea și conducerea Muzeului Județean Hunedoara**, PMJH, Anul I (XXIII), No. 1–2, 1924, Deva, 1925, 65–84)

8. Egyelőre a volt Hunyadvármegyei női egyleti árvaházba kerülnek a gyűjtemények, de mint korábban a magyar, most a román hatalomtól is ígéretet kapnak a Magna Curia épületének átengedésére. Részlegvezetőket 1928-ban, illetve 1934-ben szándékoznak kinevezni, egy segédőrt 1922-ben, a laboráns, egy szolgát, a dévai vár őret, az Ulpia Traiana-i őrt már 1921-ben, MALLÁSZ ideiglenes múzeumi szállását (3 helyiség) néprajzi és természettudományos célra kell átadni, ezért az igazgató bérleti díjat kap érte. (U.o.)

9. A régészeti kutatásokat ROSKA Márton kezdi újra, 1923-ban, majd Constantin DAICOVICIU vezet ásátásokat, de ő is FERENCZI Sándor segítségével dolgozik. Megtekinteni a munkát kijön maga Vasile PÁRVAN is, a vezető román régész. 1924. évi támogatásuk csak a Belügyminisztériumtól 300 000 lej felelti, további céltámogatást csak az egy Aristide BLANKTól is 100 000 lej kapnak ásatásokra, stb. (**Darea de seamă asupra Activității Muzeului județean pe anul 1924**, PMJH, Anul I (XXIII), No. 1–2, 1924, Deva, 1925, 33–64) Egybevétésként, a jóval nagyobb sepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Múzeum 1924-es tervezett költségvetése 77 000 lej volt (BOÉR Hunor, **Adatok a Székely Nemzeti Múzeum két világháború közti tevékenységéhez**, 220, *Acta (Siculica)* 2001/1, T3 Kiadó, Sepsiszentgyörgy, 2002).

10. Vö. A múzeum 1924. évi, idézett jelentése, ill. PICIORUȘ, Veronica, **Contribuții la cunoașterea activității muzeului din Deva în perioada interbelică**, *Sargeția*, XIV, Deva, 1979, 527–540.

11. PMJH, Anul I (XXIII), No. 1–2, 1924, Deva, 1925.

12. PMJH, Anul II (XXIV), No. 1–2, 1926, Deva, 1926.

13. A MALLÁSZ Józseffel egyidős PÉTERFI Márton Borosjenőn született. HAZSLINSZKY Frigyes támogatta indulásában, ő is az EME OT Értesítőjében közölt először, 1896-ban. 1904-ben BUGÁT-díjas, 1906-ban Kolozsvárra kerül, előbb Monostorra tanítani, majd hamarosan RICHTER Aladár mellé, a Növénytani Intézetbe. 1909-ben agyvérzést kap, de látszólag helyrejön. 1914-ben GYÖRFFY István lesz az intézet vezetője, hárman dolgozok ott, 1919-től Alexandru BORZA a főnöke, megmarad mellette, bár hazafiatlansággal vádolják magyar részről. MALLÁSZ 1921-ben munkatársnak hívja maga mellé, de 1922-ben, két hónap múlva PÉTERFI meghal. BORZA NYÁRÁDY ERAZMUS Gyulával dolgozik tovább.

14. A hidrobiológus Iosif LEPSI ekkor harmincéves, a berlini egyetemen doktorált természettudományokból és földrajzból, a Besszarábiai-Kisinyovi Tartományi Múzeum igazgatója. 1930-ban Roscoffban (F), a tengerbiológiai intézetben fog dolgozni, majd Romániát képviseli a Duna tudományos kutatása bizottságban.

15. PMJH, Anul III–IV (XXV–XXVI) 1927–1928, Deva, 1928.

16. PICIORUȘ, Veronica, i. m.

17. *Sargeția*. *Acta Musei Regionalis Devensis*. *Buletinul Muzeului Județului Hunedoara*, Deva.

18. BURNAZ, Silvia, **Bibliografie Științele naturii**, *Sargeția*, XX, 599–605.

19. POPESCU, Coernel, **Un secol și jumătate de preparare, conservare și restaurare la Muzeul de Istorie Naturală din Sibiu**, *Sargeția*, XX, 923–929.



(A családnevek majuszkulás kiemelését kötet szerkesztési szempontok indokolták. Szerk. megj.)

## Activitatea de naturalist a lui Iosif MALLÁSZ și muzeul de la Deva

(Rezumat)

Iosif MALLÁSZ, naturalist născut la Orăștie, în 1875, a fost ales director al Muzeului Societății de Istorie și Arheologie din Comitatul Hunedoara în 1913. În acest an, reflectând accentuarea activității de științele naturii din ultima perioadă, societatea își schimbă denumirea în Societatea de Istorie, Arheologie și Științele Naturii. După 1918 muzeul este trecut în proprietatea județului Hunedoara, dar directorul este lăsat să-și continue activitatea. Reînnoiește, respectiv stabilește relații deosebit de bune între alții cu naturaliști renumiți români, maghiari, germani din țară și din Ungaria etc. *Publicațiile Muzeului Județean Hunedoara* din anii 1925–28, continuare a *Anuarelor Societății* din 1882–1914, vor prezenta o activitate științifică fructuoasă, între altele din domeniul botanicii, zoologiei, paleontologiei, speologiei. Deși figura lui MALLÁSZ este lăsată uitării după 1934, munca sa va asigura temelii solide la Deva pentru o reluare a activității muzeale de științele naturii începând din 1969.

## József MALLÁSZ and the Museum of Déva (Deva, Romania)

(Abstract)

József Mallász, the outstanding natural scientist was born in 1875, in Szászváros (Orăștie, Romania). He was named as director of the museum from Déva in 1913. During this period the activity of natural science of the museum became extremely important. After 1918 the museum became the property of Hunedoara county, but the director could continue his work. He renews his old relationships with famous Romanian, German scientists and with specialists from Romania and Hungary. The *Publications of the Museum from County Hunedoara* (1925–28) is the continuation of the previous *Annuals* from 1882–1914, and it presents a rich scientific activity from the field of botanic, zoology, paleontology. Even if Mallász's figure was forgotten after 1934 his work created the basis for the resumption of the scientific activity of the museum from Deva starting with 1969.



PAPUCS András\*\*  
BOÉR Hunor\*\*\*

## TÖRÖK Zoltán és a Székely Nemzeti Múzeum (1933–1950)

(Kivonat)

A második világháborúban átmenetileg megszakadt a Székely Nemzeti Múzeum természettudományos tevékenysége. A korábban indított geológiai és őslénytani programokat is felfüggesztették, majd a múzeum gyűjteményei is veszteségeket szenvedtek. A jeles tudós TÖRÖK Zoltán és a Múzeum közötti 1933–1950-es levelezés a közös programokra és azok későbbi sorsára vonatkozik.

\*

TÖRÖK Zoltán (1893–1963)<sup>1</sup> Marosvásárhelyen született és járt középiskolába, a Székelyföld peremén, az ekkor még „székely fővárosnak” becézett, de Kolozsvár közelebbi vonzásköréhez tartozó városban. 1915-ben, SZÁDECZKY-KARDOSS Gyulával terepezik először geológusként a Kelemen-havasokban, év végén a kolozsvári Ferenc József Tudományegyetem Földtani Tanszékének gyakornokává nevezik ki SZÁDECZKY mellé. 1916-ban a Kelemen-havasok és a Hargita-hegység közettanából doktorál. Megjárja ez olasz frontot, 1918-ban leszerel, de az egyetemet, amikor a román állam átveszi, 1919-ben el kell hagynia. Előbb Dévára (1919), majd Segesvárra, Marosvásárhely közelébe kerül középiskolai tanárnak. A tudományos élettel való kapcsolatai nem szakadnak meg. Kolozsvárra az Erdélyi Múzeum-Egyesületnek jár be tudományos és népszerűsítő előadásokat tartani, az itt maradt jelentős szakemberek, így SZÁDECZKY, BALOGH Ernő, TULOGDY János köréhez tartozik. A Román Földtani Intézetnek lesz külső munkatársa, ilyen minőségben

folytat vulkanológiai kutatásokat a Kelemen-havasokban. 1940-ben, a második bécsi döntés után visszakerül Kolozsvárra, 1941-től a kolozsvári egyetem használatában található Erdélyi Nemzeti Múzeum földtani tárának az igazgató-őre, a magyar Földtani Intézet külső munkatársa. 1942-től újra a kolozsvári egyetemnek, egyelőre tiszteletbeli tanársegéde. Az újabb impériumváltás után, 1944-től tanár a magyar tudományegyetemen, 1945-től 1959-ig a már BOLYAI Egyetemnek nevezett intézmény földtan professzora, 1947–50-ben, 1954–55-ben dékán. 1946–47-től ad le őslénytani bevezetővel tartott rétegtant is. 1948-tól újra állandó kapcsolatban áll a bukaresti Földtani Intézettel (jelentéseit ma is ennek az intézménynek az irattárai őrzik). Nyaranként több hónapig tartó Kelemen-expedíciókat szervez és vezet, fiatal munkatársait, volt tanítványait, egyetemi hallgatókat visz magával (köztük GÖTZ Endre, IMREH József, MAROSI Pál, MÉSZÁROS Miklós, MEZEI Zoltán, TREIBER János ismerős nevei). Kitűnő pedagógus, a kolozsvári, dévai, segesvári magyar, román, német tanítványai egyaránt járnak vissza hozzá hosszú évek után is, a Kelemen-havasokbeli expedíciókról pedig még ifjúsági regény is születik 1955-ben: MÉHES Györgytől a **Kárpátok kincse**.

A Székely Nemzeti Múzeummal való kapcsolata elsősorban a sepsiszentgyörgyi intézménnyel fennmaradt levelezésében tükröződik, de további múzeumi iratok is segítenek feltárásában. A források feldolgozásáról annak előhaladtával két alkalommal tudományos konferencián is beszámolt PAPUCS András.<sup>2</sup>

\*

TÖRÖK Zoltán 1933. augusztus 15-én keresi meg először, levélben, a múzeum igazgatóját, CSUTAK Vilmost<sup>3</sup>, aki azonnal válaszol is [1, 2]. Épp az Erdélyi Múzeum-Egyesület sepsiszentgyörgyi vándorgyűlését szervezik. TÖRÖK a délkelet-erdélyi levantei faunához tartozó kövületanyagot ajánl fel a Múzeumnak alsórákosai, hidegkúti, ugrai, árapataki gyűjtött anyagából. A levantei emelet a pliocén felső emelete, a földtörténeti harmadkört zárja, a negyedkori eljegesedések előtt, a mai, érvényes fogalomhasználatban nagyjából a dáciai és romániai emeleteknek felel-

\* Acta (Siculica) 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Kovászna Megye Tanácsa, Sf. Gheorghe, Pta Libertății, RO-520003, paandris@yahoo.com

\*\*\* Sf. Gheorghe, N. IORGA 12, Bl. 22C/2, RO-520089, boerh@freemail.hu



tethető meg (utóbbi pl. azonban csak az előző évben vezették be).

A vándorgyűlésen TÖRÖK 1933. augusztus 28-án délelőtt tartott szakelőadást, az erdélyi és óromániai harmadkort hasonlítva össze.<sup>4</sup> CSUTAK Vilmosmal személyesen is találkoznak ugyan, a megszólítás tegezőre vált, de az elképzelést nem sikerül megbeszélniük, CSUTAK vállára ez alkalommal túl sok intéztnivaló, protokoll nehezül. Ismeretes, hogy ez volt az egyetlen olyan régi EME-vándorgyűlés, ahol nem helyhatóság, hanem partner tudományos intézmény látta vendégül a kolozsvári egyesületet, a házigazdának tehát nemcsak a fogadást kellett megszerveznie, hanem a tudományos szervezés jelentős része is rá hárult. TÖRÖK Zoltán 1933. szeptember 3-án tér vissza a kérdésre [3]: még októberben eljuttatja az alsórákosi ammoniteszeket és a környékbeli szarmata és pontuszi (harmadkori: felső miocén, illetve alsó pliocén) kőületeket is. Vállalja a szomszéd területek begyűjtését is, Alsórákostól egészen Sepsiszentgyörgyig. Az elképzelés tehát máris bővült. A terv így tulajdonképpen a Erdélyi-medence, a Keleti-Kárpátok flis-öve és az utóbbira települt kárpátközi pliocén–negyedkori medencék találkozásának teljes szarmatalevantei korú (puhatestű) faunáját célozza, ráadásul pedig az Alsórákos és Ürmös közti Tepe-pataki jura feltárás HERBICH által leírt adnethi fácieszű ammoniteszeit is érinti. A paleontológiai és kőzetanyagot természetesen meghatározva viszi, írja TÖRÖK Zoltán. Továbbá, akárcsak a múzeum több más természettudós munkatársa, ő sem szorítkozik saját szakterületére,<sup>5</sup> esetünkben az őslénytanra, hanem az alsórákosi várkastély két képét is küldi, és adatokat kér történetéhez (építés, birtokosok, események) – segesvári iskolai értesítőjükbe kellene.<sup>6</sup> Igazoló- vagy ajánlólevelet kér másrészt a Múzeumtól, hogy terepen mint a Székely Nemzeti Múzeumnak gyűjtő kutatót támogassák – munkatársat is könnyebben találna így.<sup>7</sup>

A következő személyes találkozás lehetőségét is egy EME-vándorgyűlés, a következő, 1934. évi brassói biztosítja. CSUTAK ekkorra már konkrét segítséget nyújtott TÖRÖK Zoltának, derül ki utóbbi részletes, 1934. szeptember

10-i leveléből [4], az erőrdi lelkészhez küldte. Sem a hely, sem a segíteni felkért személye nem véletlen: Erőrd a múzeum világhírű, őskori régészeti kutatóhelye, CSUTAK Vilmos pedig nemcsak a múzeum és a sepsiszentgyörgyi Székely MIKÓ Kollégium igazgatója, de egyben az erdélyi református egyháztanács megbecsült tagja. TÖRÖK is letisztázta időközben elképzelését: most már nem csupán egy kialakítandó mintagyűjteményről, egyáltalán gyűjteményekről beszélnek, hanem hosszú távú kutatóprogramról, amely európai jelentőségű tárgyi anyag felhalmozását eredményezheti.<sup>8</sup> TÖRÖK Zoltán a térség egykori pliocén tavainak endémikus puhatestű faunájára<sup>9</sup> gondol, amelynek ideje volna helyben, a területileg illetékes tudományos intézményben is megteremteni a kutatási feltételeit, nem beszélve a program által vélhetőleg mozgósított tudományos kapcsolatokról, melyek az intézmény számára nemkülönbön jelentős szakmai haszonnal járnának.

A program egyben a térség falvainak értelmiségét mozgósítaná, bekapcsolná a tudományos munkába, hozzájárulva a múzeum közönségnevelő tevékenységéhez, illetve a múzeum természetrajzos szakemberének kinevelését is nagyban segíthetné. A kiemelkedő régész-igazgató LÁSZLÓ Ferenc fia, a természetrajzos utódnak szánt LÁSZLÓ József ekkor már két éve halott, és CSUTAK Vilmos számára kiemelt szempont az utódlás nehéz kérdésének megoldása.

A levél fontos részeként TÖRÖK most írja le először, lényegében rendeli meg a szükséges (őslénytani) gyűjteményszekrényeket [5], hogy később még jobban részletezze [6]. A szekrények ügye a rovtartani gyűjtőszekrényével, egyáltalán a múzeum természettudományos osztályának megszervezésével kapcsolódik,<sup>10</sup> illetve a múzeum egy általános fejlesztési koncepciójával: a természettudományos osztály elhelyezését a néprajzi anyag egy részének a múzeumkertben épülő, első magyar skanzenbe való kitelepítése biztosíthatóan (vö. [11]).

A tervezett program nehézségek sorával szembesül (vö. [6]), de a Múzeum, TÖRÖK Zoltán, valamint a többi erdélyi természettudós múzeumbarát közötti, megéltéknél baráti és munka-





kapcsolat (vö. [5]) teszi lehetővé a következő években a székelyföldi kutatóútak sorozatát.<sup>11</sup> Az 1935. évi, dél-hargitai kutatóút ráadásul valóban TÖRÖK felvállalt célterületének határán valósult meg. TÖRÖK Zoltán már az útitervben ott szerepel a geológusok csoportjában, akik 1935. júl. 5–15-én vesznek részt a kutatóút munkálataiban. TÖRÖK 1935. július 4-én érkezik meg Uzonkafürdőre, innen Bodvaj–Magyarhermány–(az Erdőfüle feletti) ESSIGMANN-villa (Kovácsok-pataka) vonalon indulnak az Almási-barlang irányába, de TÖRÖK néhánymagával valószínűleg az Alsórákosi-szoros és a Rika közti területre. TÖRÖK részvétele érdembeli, BÁNYAI János 1935. december 7-i beszámolója szerint is ő az egyik olyan tagja a kutatócsoportnak, akitől (pl. BALOGH Ernő mellett) esetleg érdemes külön jelentést kérni új észleleteiről.<sup>12</sup> A geológiai gyűjtés eredményét átadták CSUTAKnak, a paleontológiai TÖRÖK Zoltán rendezti, segesvári lakhelyén. CSUTAK most találja alkalmasnak felvetni Sepsiszentgyörgyön TÖRÖK kérését is: a pár évi gyűjtés már annyira felhalmozódott, hogy új szekrényekre van szükség. KÖNTZEI Gerő szakvéleményével is megtámasztva javasolja, hogy ezek a TÖRÖK Zoltán tervei szerint készüljenek.<sup>13</sup>

1935-ben különben a Múzeum kezdeményezett. FADGYAS Anna, a múzeum legendás titkárnője igazgatói megbízatásból kérdezi: küldjék-e a kiszemelt segítőtársak listáját [7]? CSUTAK Vilmossal magával is személyesen találkozik TÖRÖK Zoltán 1935 nyarának kezdetén, a titkárnő újabb levele [8] ezt követően bocsátja a geológus-tanár rendelkezésére tizenhat lehetséges segítőtárs, elsősorban református lelkészek, mellettük főleg helyi értelmiségiek, köztük közéleti személyiségek, literátus emberek jegyzékét.

CSUTAK a múzeumban tartandó ismeretterjesztő előadások kapcsán is számol a fiatal tudóssal – megismételhetné akár a brassói EME-vándorgyűlésen előadott felolvasást is a Brassó–Háromszéki-medence újkori földtörténetéről, sőt elég lenne ennek egy rövid, népszerű kivonata.<sup>14</sup>

Az 1935. végi, 1936. eleji levélváltás ([9], [10]) protokolláris jellegűnek tűnik, CSUTAK az addigi közös célú munkát köszöni,

TÖRÖK a nehézségeit panaszolja (betegség a családban, anyagi gondok ennek következtében), és eredményekről ír (Barót környékét tisztességesen be tudta mégis gyűjteni, új helyi segítőket is talált ott, tanítványait is sikerült bevonnia), a feldogozás lassan, de szívósan, folyamatban van). Ez a levélváltás azonban búcsúzás: 1936 tragikus év a Székely Nemzeti Múzeumban, bár CSUTAK Vilmos váratlan halálával szerencsére nem számolódna fel az elkezdettek. Az árván maradt intézményt nagyívű programjainak belső tehetetlensége és a közvetlen munkatársak ügyszeretete, felelősségérzete mozgatja tovább.<sup>15</sup> 1936. július 13. és augusztus 1. között újabb székelyföldi kutatóútjuk részvevője TÖRÖK Zoltán. Július 11-én jelzi a szervező Múzeumnak, hogy Uzonkafürdő felől érkezik, mert már 15-től Alsó- és Felsőrákos, Vargyas, Barót, Erősd, Hidvég, Árapatak paleontológiáját kutatja számukra, és Kászon után is lejön még Szentgyörgyre, Illyefalvára. Az újdonság, hogy ezúttal fiát, az ekkor középiskolás tanuló TÖRÖK Zsoltot is magával hozza. Július 23-án csatlakoznak a többiekhez,<sup>16</sup> és július 31-én a jakabfalvi Salutaris-fürdőről érkező üdvözlötlet (2. ábra) ők is aláírják.

Ezt követően TÖRÖK a kutatóútakat illetően általános, lényeges megállapításokat fogalmaz meg. Az 1936. évi naptári ősz az ő szeptember 7-i beadványával [11] köszönt be a múzeumban: a két expedíció után már látszik, írja, hogy a kutatóutaknak koncepciója van. A saját maga felvállalta részfeladatra vonatkoztatva folytatja: ő a Háromszéki–Brassói-medence paleontológiai anyagát gyűjtené be a Múzeumnak. Összegezi az előzményeket: az eddig gyűjtött anyag, mivel a szükséges szekrény nem készült el, egyelőre beládázva áll, a Múzeumban, illetve nála. Szeretné, ha az elkezdett munka CSUTAK Vilmos halálával nem szakadna meg. Anyagi támogatást kér, 4-5000 lejre volna szüksége a beadványban részletesen kifejtett programja kivitelezéséhez, részletekben is megfelelő. Eddig egyedül az idén kapott kutatási célra, és egyedül az EMÉ-től, 1000 lejt, azt is a Múzeum javára használta fel.

KERESZTES Károly<sup>17</sup> és FELSZEGHI István válaszolja meg a levelet: előteremtik a pár



ezer lejt, és megcsináltatják a szekrényt, most készülő a KÖNTZEI Gerő rendelte, már említett rovarszekrény is. 1936. nov. 25-i levelükből is tudjuk, hogy az őszi múzeumi ügyvezető-tanácsi gyűlésen valóban előterjesztették a kérdést, és el is fogadtatták a vezető testülettel TÖRÖK támogatását [12]. Év végén TÖRÖK Zoltán már erre válaszolva mentegetőzik: újra betegség akadályozta meg munkája folytatásában, de úgy tudja, hogy Alsórákosról is sikerült bejuttatnia egy nagyobb begyűjtött anyagot a múzeumba, tehát legalább elő van készítve ott is feldolgozásra elegendő anyag. Hétvégeken szeretne hozzákezdni, amikor Segesvárról Sepsiszentgyörgyre utazhat [13]. Egyben kitanítaná SZABÓ Józsefet is az őslénytani teendőkre, és a régebben felvetett ismeretterjesztő előadásra is sor kerülhetne. Továbbá beszámol arról, hogy nehezen halad a próbálkozás, amellyel többek között ő is megpróbál anyagi alapot gyűjteni a múzeum és programjai működtetéséhez,<sup>18</sup> és elszámol egy kisebb, a múzeumtól kapott 200 lejes támogatással. Utóiratban jelzi, érdemes volna a Baróti- és Szentgyörgyi-medence megfelelő térképeit (3-4 térképlap) beszerezni, darabját 200 lejért lehetne megvásárolni Bukarestben.

Az újabb konkrét együttműködéshez ezúttal sem hiányzik a múzeumi vezetőség bizalma: 1937. március 24-én örömmel fogadják az elképzeléseket,<sup>19</sup> ezt április elején vissza is jelzik, az előadás megtartására pedig május 8-át látnák alkalmasnak [15]. TÖRÖK, bár betegsége és a segesvári iskolai (könyvelőivel tetézt) munka nagyon kimerítette, elfogadja az időpontot, az előadás és az egyéb közös tennivalók részleteit is lelevelezik [16]. A *Háromszéki-medence neogén geológiája* című előadásra a sepsiszentgyörgyi román hatóságok is megadják a sokszor sok utánajárást igénylő engedélyt, és a múzeum a jegyekre is kiváltja a papírt. Az előadás előtt egy nappal azonban a geológus újra lebetegedik, és orvosa tanácsára nem vállalkozik az utazásra. A már kiadott jegyeket visszaváltják, és érvénytelenítik.<sup>20</sup> Az előadás ezzel tulajdonképpen másodszer maradt el, hiszen 1935-ben is felmerült a megtartása, igaz, hogy akkor TÖRÖK Zoltán meghívásáig sem jutott el az ügy.

Az 1937. év tehát a betegség éve. TÖRÖKék, apa és fiú, a kommandói kutatóúton sem tudnak részt venni, helyettük NAGY Ferenc jön, Bonyháról, és SZATHMÁRY Gyula, Kolozsvárról.<sup>21</sup>

Az 1938. évi, Gyilkos-tó környéki kutatóút kapcsán viszont újra ott szerepel TÖRÖK Zoltán a feltétlenül meghívandók listáján. BÁNYAI már május 23-án megküldi a kutatóút részletes programját is a múzeumi igazgatóságnak. Egy 1938. június 17-i levelezőlapon [17] TÖRÖK csak annyit jelez vissza, hogy a Gyilkos-tói kutatóúton részt vesz, és július 5-én érkezik a gyergyószentmiklósi állomásra. 1938. júl. 1-én viszont újra jelentkezik [18]: már a kutatóút előtt, júl. 3-án Szentgyörgyre érkezik, Barót felől, gyűjteni és SZABÓ Józseffel folytatandó megbeszélésre.

Nem adták fel tehát. 1939-ben a Kelemen-havasok kerülnek bejárásra, TÖRÖK Zoltán kedves kutatóterülete. BÁNYAI János június 2-án már másodszer küldi meg a résztvevők listáját: természetesen TÖRÖK Zoltán és fia is rajta található, BALOGH Ernő és orvostanhallgató fia, XANTUS János és tanár fia, NYÁRÁDY és tanárjelölt fia, SZABÓ József és a többiek mellett. TÖRÖKék augusztus 2-án jeleznek vissza, hogy jönnek. HERPEI János múzeumigazgatói, 1939. évi jelentésében név szerint is megjelenik a geológus tanár: meg kell emlékezniük a BÁNYAI János szervezte geológus-botanikus-csoport lelkes gyűjtő- és feldolgozó munkájáról, amely minden évben szép anyaggal gyarapítja a múzeum gyűjteményeit. Különösen BÁNYAI János, TÖRÖK Zoltán geológus és NYÁRÁDY Erazmus Gyula botanikus iránt éreznek őszinte hálát.

A következő évek sajnos nem kedveznek a folytatásnak. A háború ellehetetleníti a határvidékre került területek terepkutatását. A Múzeum Magyarország legjobban támogatott vidéki múzeuma lesz, de megújuló konfliktusokban a Kolozsváron ismét újraalakuló magyar intézményekkel, amelyeknek most már inkább terhes, mert rivális a székelyföldi tudományos intézmény. A legnagyobb veszteség annak a közösségi-szakmai összetartozásnak, bizalmi légkörnek az elvesztése, amely az új szakmai-hatalmi ambíciók áldozata lesz.<sup>22</sup> HERPEI János pedig kitű-



nő szervező, de Kolozsvárról érkezettként mindezt sokszor nem látja át, a természettudományi szakterületekre pedig nem olyan fogékony, mint elődei, az abban is tudós LÁSZLÓ Ferenc, vagy CSUTAK Vilmos.

TÖRÖK Zoltán is Kolozsvárra kerül. A háború után a kolozsvári értelmiség útkeresésében osztozik, így pl. ő is tagja annak a bizottságnak, amely BÁNFFY Miklós és TAVASZY Sándor<sup>23</sup> lemondása után, 1948. jún. 19. és 1949. júl. 28. között átveszi az Erdélyi Múzeum-Egyesület elnökségének szerepét. Az új nevek, akárcsak a régiek, ismerősen csengenek: CSŐGÖR Lajos, GAÁL Gábor, JAKÓ Zsigmond, LÁSZLÓ Gyula, SZABÉDI László, BALOGH Edgár mellett lesz elnökségi tag.<sup>24</sup> Nem sok időnek kell azonban eltelnie, hogy különböző irányba alakuljon az ő sorsuk is: BALOGH Edgárt tartóztatják, LÁSZLÓ Gyula távozni kényszerül Erdélyből. A többség a magyar BOLYAI Egyetem tanára marad, és ők is megjárják kálváriájukat. SZABÉDI, aki 1945–1947-ben a Székely Nemzeti Múzeumnak is ügyvezető igazgató-őre, 1959-ben, az önálló magyar egyetem felszámolásakor lesz öngyilkos.

TÖRÖK Zoltán és a Múzeum kapcsolatát illetően a végjáték ideje az említett sorsválasztó időszak elejére, 1949–1950-re, a múzeum államosításának, az Erdélyi Múzeum-Egyesület felszámolásának évére esik. A második világháború vége Sepsiszentgyörgyön is hosszú időre megszakította a nagyívű tudományos programokat, a Székely Nemzeti Múzeumnak a gyűjteménye is jelentősen sérült. SZÉKELY Zoltánnak, az intézmény vezetését átvevő régész-múzeumőrnek kétféle politikai játszmában, növekvő bizalmatlanságban, újra meg újra rosszhiszeműségtől tartva sikerült csak biztosítania intézménye önállóságát: egyrészt a helyi, közvetlen politikai beavatkozást kellett kivédenie, másrészt a kolozsvári román – és magyar – szakmai köröknek az ambícióit – már „a magyar világbeli” Kolozsvár is inkább csak saját prédáját szerette volna látni a távoli intézményben és érdekeltségi területében.<sup>25</sup> A veszélyes politikai és szakmai becsvágyakat végül kivételes politikai érzékkel játszotta ki egymás ellen, de ez az a háttér, amely az utolsó,

TÖRÖK Zoltánnal váltott levelekben bújkáló feszültséget magyarázza.

TÖRÖK Zoltán 1949 elején ír a múzeumnak [19]. Korábbi, SZABÉDIVAL kötött egyezsége és más próbálkozásokra<sup>26</sup> hivatkozva összegezi a sepsiszentgyörgyi múzeumban található gyűjtött anyaga történetét, és hogy feldolgozás céljából Kolozsvárra szeretné azt szállíttatni, az egyetemre. SZABÉDI ugyancsak Kolozsvár embere volt. Hangsúlyozzuk ki, hogy a múzeum nagy szerencséje, hogy épp ő volt az, nagyfokú empátiájával, tisztességével, és nem más. De mégiscsak a SZÉKELYÉVEL rivális érdeket képviselt ilyen értelemben, így TÖRÖK Zoltánnak ez a hivatkozása nem biztos, hogy a legszerencsésebb. A megkeresés célja pedig semmiképpen: kolozsvári egyetemi tanárként TÖRÖK Zoltán már nem az eredeti cél jegyében kívánja hasznosítani az egykori munkát. Való, hogy a ládák ekkor épp elhanyagoltan hevernek, de a természettudományoknak a múzeumbeli, HERPELI-korszakbeli háttérbe szorulásában SZÉKELY ártatlan volt, tehát TÖRÖK sem jogeljárásnak írja a levelet. Azelőtt pedig mindkét fél lehetőségei szerint próbálta megvalósítani a közös elképzelést, és, mint láttuk, mindkét fél számos akadállyal szembesült ennek során, egyaránt hozzájárulva elhúzóadásához, elakadásához.

SZÉKELY természetesen kiadja, amit elől talál, hisz amúgy sincs a feldolgozáshoz szakembere. Az ügynek számára politikai csere értéke van: a párhuzamosan felmerülő régészeti-néprajzi kolozsvári „feldolgozás-igényt” védheti ki vele – lám, ő nem zárkózik el a nagy központ kívánságaitól.<sup>27</sup> De ugyancsak természetesen, egy korrekt eljáráson túl nem tanúsít különösebb ügybuzgalmat: az ügy nem teljesen a fair play szabályai alapján bonyolítottott a másik oldalról sem. Közgyűjteményből normális körülmények között nem szokás anyagokat visszavenni-elvinni. A megszólítások, titulusok, a tegezés-magázás asszimetriája, a válaszlével zárómondatának finom iróniája árulkodó, még csak nem is burkolt jelek, főleg SZÉKELY irányából [19–20]. Az az igazság, óhatatlanul felmerül a kívülállóban is, hogy hogyan nevezhető az, amikor valaki a rosszban *támogató, hálát érdemlő jóbarát* volt, a jóban pedig már *partnernek sem tekintik?*



Persze az, aki TÖRÖK Zoltánt személyesen ismerte, azt is tudja, hogy a történetnek ez a fele valójában már nem róla szól, hanem nagyobb, de nem elég nagy, illetve kisebb központok újra meg újra ismétlődő csapdás konfliktusairól, egy térség öncsonkító történelmi zsákutcáiról.

Mindenekelőtt, TÖRÖK Zoltán *előbb* volt a kolozsvári egyetem munkatársa, mint bármely más tudományos intézményé, és az EME jegyében kapcsolatot tartó kolozsvári geológus-földrajzos körrel is korábban kialakult az együttműködése, mint a tőlük különben sem független BÁNYAI János és a Székely Nemzeti Múzeum, esetenként KÖNCZEI Gerő szervezésében megvalósuló székelyföldi kutatóutak: intézményekhez, tudományos központhoz való lojalitásának kérdése sokkal árnyaltabb, nem így tevődik fel.

Ránk ezúttal elsősorban a megválaszolatlan részletkérdések tartoznak: hová lett végül a TÖRÖK Zoltán által a Múzeumba küldött anyag? A végjátékban emlegetett 4-5 ládából SZÉKELY Zoltán kettőt talált meg. Ezek javarészt a baróti medencében gyűjtött anyagot tartalmazták. Ami nem került elő, az az alsórákosi kővületeket és kőzeteket tartalmazó ládák. SZÉKELY feltételezése szerint ezek meg sem érkeztek a Múzeumba. [21–22] Mindezt ennyi idő után már csak némi szerencsével lehetne tisztázni.

A megkerült ládákat TÖRÖK Zoltánnak a kolozsvári BOLYAI Tudományegyetem geológiai laboratóriumába, az ARANY János utcai épületbe címezve küldték el, a küldeményel kapcsolatos kiadásokat is a programot tanára személye révén egyoldalúan átvevő egyetem állta. TÖRÖK Zoltán a gyűjtés idején ismételten elkötelezte magát, hogy a gyűjtés a Székely Nemzeti Múzeum gazdagítására történik. Indokolta-e, pl. egy SZABÉDI-val folytatott, számunkra ismeretlen levelezésben eredeti szándékának megváltoztatását? A SZABÉDI-hagyatékban lehet, hogy erre is válasz található. Nem ismerjük a SZABÉDI-nak felhozottakat, de valószínűleg egy józan, pragmatikus érv volt a legsúlyosabb: most Kolozsváron van saját magyar egyetem, laboratóriummal. Míg a két világháború között valóban Sepsiszentgyörgyön használhatott volna a gyűjtemény a legtöbbet a magyar tudományosságnak

és egyben közösségének, most az erdélyi magyar szellemi főváros, annak a közösségi elit utánpótlását is biztosító BOLYAI Egyeteme a legalkalmasabb ugyanerre.

Egy következő kérdés, hogy szerepel-e még, milyen kutatási dokumentációval szerepel a kolozsvári egyetem őslénytani gyűjteményében az odakerült anyag? Valóban hasznosításra került-e ott, hiszen a Kárpát-közi medencék pliocén–negyedkori faunájára vonatkozó alapvető, közzétett tanulmányok többsége végül nem Kolozsváron született meg.

TÖRÖK Zoltán mindjárt indulásból, de még az utolsó, 1950-es levélben is vállalta, hogy a környéken gyűjtött őslénytani anyagból mintakollekciót állít össze a sepsiszentgyörgyi intézménynek. Megtörtént-e ez végül, illetve ez történt-e meg? Minek a maradványa a TÖRÖK Zoltánhoz köthető, ma is a Székely Nemzeti Múzeum gyűjteményében található anyag? A történet szálainak elvarrása nem nélkülözheti ennek és az elkallódott, tönkrement darabok úgyszintén megőrződött céduláinak az egybevetését. Az anyag ismételt feldolgozása, katalógus összeállítása is csak ezt követhetőn kerülhet sorra.

TÖRÖK Zoltán, úgy tudjuk, egy érettségi vizsgabizottság elnökeként jutott el utoljára Sepsiszentgyörgyre, egy olyan korszakban, amikor a közösségre nehezedő szélsőséges külső, nacionalista nyomás újra meg tudott teremteni egy közösségi-szakmai összetartozást. Rokonszenves, végtelenül szerény alakjához azóta is személyes emlékek kötődnek. Hogy a Múzeumba ellátogatott-e ekkor, nem ismert.

### Összefoglalás

TÖRÖK Zoltán 1933-ban került kitűnő emberi és munkakapcsolatba a sepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Múzeummal. Aktív résztvevője volt az 1934–1939 között megszervezésre került székelyföldi kutatóutaknak is. A Segesváron élő tanárral a kezdeti levelezés idején személyesen CSUTAK Vilmos tartotta a kapcsolatot, egészen a múzeumigazgató 1936-ban bekövetkezett haláláig. TÖRÖK javasolta és felajánlotta, hogy a Háromszéki-Brassói-medence, valamint az ehhez kapcsolódó Alsórákos–Szászugra-térségbeli



pliocén üledékek paleontológiai anyagát begyűjti a Múzeum számára. Kidolgozott egy ezt célzó saját kutatási tervet, és a szakszerű tároláshoz szekrényt is tervezett. A szekrények elkészültére várva a gyűjtött anyag egy részét otthon, ládákban tartotta, más részét elküldte a Múzeumnak. A múzeummal való együttműködése CSUTAK halálával sem szűnt meg, bár minden kutatóútjukon nem tudott részt venni, így az 1937-ben szervezett orbaiszéki kiránduláson. A saját kutatási terve keretében viszont egyedül is dolgozott a múzeum számára, a Kászoni-medencében, Árapatakon, Alsórákoson, Hidegkúton stb. A második világháború után kolozsvári egyetemi tanárként próbált meg hozzájutni sepsiszentgyörgyi gyűjtött anyagához, hogy feldolgozhassa. Csak részben járt sikerrel, és a Kolozsvár és a Székelyföld között kiéleződött rivalitás, a független magyar BOLYAI Tudományegyetem korában (1945–1959) is egymást keresztező személyi és intézményi ambíciók egy esetleges további együttműködésnek sem kedveztek. A sepsiszentgyörgyi, TÖRÖK Zoltán személyéhez köthető őslénytani anyag jelenleg feldolgozatlan, nem tisztázott, hogy ahhoz a sorozathoz tartozik-e, amelyet még 1933-ban a múzeumnak adományozott, vagy egy a Kolozsvárra feljuttatott anyagból összeállított mintagyűjtemény 1950 utánról. A hiányzó ládákra, azokból származó anyagra utaló semmilyen nyom nem található a természetrajzi osztály leltárkönyveiben. Valószínű, hogy valóban nem jutottak el már Sepsiszentgyörgyre sem. A Kolozsvárra felkerült rész körül is tisztázásra várnak még kérdőjelek.

## Függelék

1933

1.

TÖRÖK Zoltán CSUTAK Vilmosnak  
Segesvár, 1933. augusztus 15.<sup>28</sup>

Mélyentisztelt Igazgató úr!

Mint az EME tagja és a vándorgyűlés egyik szerény kis előadója, 26-án a kolozsváriakkal fogok Szentgyörgyre befutni, s a meghívó csillag alatti felhatalmazásával élve egy *ingyenes elszállásolás* igényét szeretném ezúton bejelenteni. Hogy személyesen az

Igazgató úrnak írtam a személytelen elnökség helyett, annak az az oka, hogy egy múzeumi ügyben is szeretnék eljárni. Az *alsórákosi, hidegkúti és ugrai levantei kőületekből*, hencsés nélkül mondhatom, egyedülálló és versenyen kívüli hatalmas gyűjteményem lévén, arra gondoltam, hogy *egy kis sorozatot* szépen összerakva a mi egyetlen múzeumunknak is *elvinnék*, természetesen pontosan meghatározott és cédulázott anyagot értek ez alatt, amennyiben a paleontológiai részben még jutna hely. De gondoltam, hogy a székelyföldi híres levantei területet szépen kiegészíti, és beleilleszkedik, sőt még *az árapatakból is tudnék egy kis sorozatot vinni*. A többi mondanivalómat fenntartom 26-ra és a következő napokra, amikor majd személyesen intézhetem el, és végre személyesen is megismerhetem az Igazgató urat.

Elnézését kérem, hogy személyesen terheltem meg elszállásolási kéréssel is. Ismeretlenül, de a legőszintébb tisztelettel üdvözli a közeli viszontlátásig

TÖRÖK Zoltán Zoltán s. k.

2.

CSUTAK Vilmos TÖRÖK Zoltánnak  
Sepsiszentgyörgy, 1933. augusztus 16.<sup>29</sup>

Kedves Kollega úr!

Most veszem tegnap írt kedves lapját, és értesíteni kívánom, hogy ingyenes elszállásolásról gondoskodni fogunk, jelzett paleontológiai gyűjteményét pedig örömmel várjuk, és hálás köszönettel fogadjuk.

Szegények lévén, csak ilyen jóindulatú közmunkával tudjuk múzeumunkat fenntartani és gyarapítani.

Tehát hozzon a jó Isten, kedves Barátom, tele iszákkal vagy kofferrel, jó egészségben!

Meleg kollegiális érzéssel  
igazgató

3.

TÖRÖK Zoltán CSUTAK Vilmosnak,  
Segesvár, 1933. szeptember 3.

Kedves Vilmos bátyám!

Bokros elfoglaltságod folytán nemigen jutott idő a beszélgetésre, amit elmulasztottam ott szóbelileg, így igyekszem pótolni írásban. Október hó folyamán az alsórákosi ammoniteszek és a környéki szarmata meg pontuszi kőületeket is eljuttatom hozzád. Ami a munkatervemet illeti, én vállalom a szomszédos területek begyűjtését innen egész Szentgyörgyig, természetesen paleontológiai és kőzettani anyag meghatározva készen.

Mellékelten küldöm az alsórákosi vár két képét.<sup>30</sup> Ha volna szükséged valamelyikre még, a lemezem megvan, és szállíthatom. Viszont szeretnék adatokat kapni a vár történetére vonatkozólag. Mikor épült,



ki birtokolta, milyen fontosabb események fűződnek hozzá. Igen szükségesem volna rá az értesítóm részére, amely most van nyomtatás alatt.

Egyben kérnék a Múzeumtól egy igazoló- vagy ajánlólevél-félét, amiben a székely testvérek támogatására ajánl, miután a Székely Nemzeti Múzeum ásvány- és geológiai múzeumát gazdagítom gyűjteményemmel. Ez mindenesetre megkönnyítené ilyen helyeken a munkámat, és könnyebben tudnék a tanítók és papok között munkatársat találni, a propagandát tenni eredményesebbé.

Ne nehezeltél rám, kedves Direktor úr, hogy terhellek, de más utam nem volt, és most talán könnyebben ráérsz, ha a hajsza alábbhagyott.

Sok szeretettel és tisztelettel üdvözlől  
Zoltán s. k.

1934

4.

TÖRÖK Zoltán CSUTAK Vilmosnak  
Segesvár, 1934. szeptember 10.<sup>31</sup>

Kedves Igazgató úr!

A Brassóban megadott címre NAGY János református paphoz mentem, Erősdre. Első próbaút lévén, drukoltam a sikerért, vajon megértő, lelkes emberre találok, aki megérti a célokat, és elég áldozatos lelkű kultúrnapiszámos? Köszönöm az első útmutatásod, igazán olyan emberre találtam, mint akit kerestem. Természetesen még az új célra irányítás és eredményes munka közt van még egy kis távolság, de bízom benne, hogy menni fog. Az új és nagy cél apostolkodó útján az első lépés már eredménnyel biztat, ha minden vidéken találók egy ilyen munkatársra, az eredményről biztos vagyok.

Most pedig engedj meg, hogy ami már egy pár éve fő bennem, és tavaly a szentgyörgyi látogatásom alkalmával már nagyjából kiforrott, a tervet és elgondolásaimat közöljem Veled, akit elsősorban érdekel, hisz a Nemzeti Múzeumról van szó benne.

A Brassó–Háromszéki-medence fiatal tavi üledékei (dáciai v. levantei elnevezés alatt ismerik a geológusok) roppant gazdag és egészen sajátlagos, unikum faunát zárnak magukba. Az eddig már szépen tanulmányozott csigák és kagylók gyűjteményanyaga Bécsben, Budapesten, Kolozsvárt és különösen Bukarestben a földtani múzeumokban tíz- és százezerszámra van összehalmozva, rendszerezve és részben ki is állítva. Csupán a Székely Nemzeti Múzeum nem tud felmutatni ebből a saját alapzatát is képező rétegeknek ismertető kövületeiből még egy mutatót sem, egyes-egyedül az én tavalyi küldeményem törte meg a jeget, de az annyira szegényes és egyoldalú, hogy amikor át-

adtam, egy kissé rösteltem is magam. Rösteltem kétszeresen a dolgot. Először azt, hogy én mint székely a saját népem múzeumát nem ismerem, és nem tudtam már eddig is, hogy mit kéne csinálni. Másodszor rösteltem magam az egész geológusi kar nevében is, hogy egyik sem gondolt a székelységre. Ugyanakkor azonban láttam, hogy a Múzeum ma nem rendelkezik olyan alapok fölött, amiből egy nagy és rendszeres gyűjtőmunka gyors eredményt biztosító elég tetemes kiadása- it fedezni tudná, hisz természettudományi szakosztálya még meg sem alakult. Így született meg bennem a terv, amit most szeretnék vázolni előtted. A tervem az volna, hogy a Székely Nemzeti Múzeum egy kis termében, ahol pl. a jelenlegi geológiai szekrények is vannak, egy gondosan és a legmodernebb tudományosság követelményeinek mindenben megfelelő óriás gyűjteményt hozzuk össze a Háromszék–Baróti székely medence gazdag geológiai anyagából, főképp a dáciai–levantei kövület- és kőzetanyagból. Tehát nem azt akarom, hogy éppen képviselve legyen, hanem úgy a kolozsvári, mint a bukaresti 100 000 példányos nagy gyűjteményeket is lepipáljuk, és ha egy külföldi érdeklődik, és tanulmányozni akarja a székelyföldi világhírű levantei faunát, ne menjen sem Bukarestbe, sem Kolozsvárra, hanem jöjjön a forráshoz hozzánk. Nem 100 000, hanem millió példányt gazdagon ontó és rendszeres gyűjteményt szeretnék látni abban a szobában. Ne ijedj meg a nagy számtól, hisz a szobába az egész be fog férni, hisz pl. a kis Hydrobia csigákból 100 000 elfér egy skatulyában.

A tavaly és az idén csupán kísérleti gyűjtőutakat tettem, és mérlegeltem a lehetőségeket. Most már elég jól kialakultak a terveim, és látom a munkatársak egész seregét, akiket meg fogok tudni nyerni a munkának. De ehhez elsősorban neked, mint a Múzeum igazgatójának kell hozzájárulást adnod, és ha ez meglesz, amiről biztos vagyok, akkor kérem a segítségedet. A munka nem egy hónap, sőt nem is egy esztendő, hanem esztendők következetes és jól szervezett fáradságával fogja meghozhatni a tervben vázolt eredményt, ahol az erkölcsi és anyagi buzdítás és alapvetés munkája lesz a te kezeden, a tudományos vezetés és beszerzés az enyémben, míg a siker a munkatársak segítő erejében.

A tervem a következő. Én mint az egésznek a szervezője, faluról falura járok, és eszközlöm az anyag szakszerű begyűjtését. A tanári fizetésem természetesen határokat szab, és így az útiköltséget tudom a zsebemből fedezni, de az ellátást az illető falu papjától vagy tanítójától kapnám, akit egyúttal munkatársnak is szemelnék ki, amint az Erősdön igen szerencsésen történt. Itten kérem a segítségedet, hogy a különböző falvakon az elszállásoló gazdát és munkatársat jelezzétek nekem, és a Múzeumtól is kapjon felvilágosítást az illető. Úgy mint



NAGY János Erősdön, kivinném a kövületlelőhelyre, és egy pár napig együtt dolgozva betanítanám a szakszerű gyűjtés minkéntjére. Az együtt gyűjtött anyagot természetesen én veszem magamhoz, és itthon kimosom és feldolgozom tudományos rendszerességgel. A benevelt munkatárs azután a további gyűjtése (állandó munkát értek alatta) eredményét itt egyenesen a múzeumnak küldi el, ahol a ládikókat és zsákocskákat úgy, ahogy jönnek, felbontatlanul, valahová száraz helyre beraktározóztok, csupán a küldő megjelölésével. Amit így aztán a munkatársak az egész nyári szezon alatt beküldtek, és ti elraktározóztok, én érintetlenül megalálom, amikor leutazom Szentgyörgyre, ahol a múzeum vendégeként hozzákezek a kipakolás, elosztás és meghatározás munkájához. Ennél a munkánál lesz szükségem a most Brassóban általad bemutatott fiatal kollégára<sup>32</sup>, mint munkatársra. Mert őt kell benevelnem először is a sepsiszentgyörgyi meg az illyefalvi anyag begyűjtésére, továbbá pedig az óriási anyag kiiszapolása, preparálása és szétosztása elvégzésére, és a mintagyűjtemény megszervezése után a meghatározások egy jó részét is könnyen el fogja sajátítani. Csakis így tudok belőle geológust nevelni úgy, mint Brassóban már kifejezted ezirányú óhajodat. Tájékoztatóként közlöm a faluk neveit, ahová el kell mennem és munkatársat kapnom: Sepsiszentgyörgy, Illyefalva (v. [Al-]Doboly), [Sepsi-]Szentkirály, Angyalos a fiatal kolléga gyűjtőterülete lesz. Ezenkívül: Erősd (NAGY János), Árapatak, Hidvég, Nyáraspatak, Középjajta (Zalánpatak), Miklósvár, Kőpec, Barót, Bodos, Szárazajta, Kisbacon, Bardoc, Vargyas, Felsőrákos, Ürmös, Apáca, [Szász-]Magyarós és Alsórákos.

A munka jó előkészítésére egy év áll rendelkezésre, kb. 10 hónap. A jövő nyár júniusának végén vagy július közepén indulnék jól felszerelve az apostolok útján Alsórákosra, onnan Felsőrákos, Vargyas, Bacon, Barót, le az Olt mentén,<sup>33</sup> amíg aztán a nyár végére leérnék Szentgyörgyre.

A múzeum részéről anyagiakban skatulyákra, zsákocskákra és különböző fém- meg üvegtubusokra egész légiójára volna szükségem, amit a munkatársaknál hagyhatnék az anyag begyűjtésére és expedálására. Szivaros, dohány-, kalap-, cipő- és hasonló skatulyák összegyűjthetők a városból is szép számmal kiadás nélkül; a patikákból szintén be kell gyűjteni az üres üvegmeg fém-tubusokat, ami számszámra gyűl össze a különböző pasztillák darabonkénti eladása révén, ez sem kerül pénzbe, remélem. Csupán egy párezer apró tubus az, ami pénzbe fog kerülni. No és azután a gyűjteményszekrények megépítése kíván még egy kis anyagi áldozatot a múzeumtól (1. ábra).

2 db. ilyenforma szekrény elég lesz az anyag befogadására és elrendezésére. Felül üveg alatt a mintagyűjtemény, alul faluk és lelőhelyek szerint csoporto-

sított és szétválasztott anyag, elosztva és meghatározva. A felső padkán és az oldalfiókban nagyobb kézi példányok, „feliratok”, térképek, magyarázatok. Két ilyen szekrény gondolom éppen elférne annak a szobának a közepén, ahol a geológiai és botanikai gyűjteményt láttam. Az elosztatlan nyersanyagot másutt tartanók, ide csak a meghatározott és elosztott, feldolgozott anyag kerülne. Bodoson ismerem a református papot, szintén érdeklődő, nagyszerű fiú. Ha másutt is kapnék ezekhez hasonlót, akkor biztos a siker.

Ezek volnának a terveim. Egyre azonban kérelek igen szépen, a nagydobot és a nagyhangú beígéréseket nem szeretem, amíg a munka eredményeit nem demonstrálhatom kézzelfoghatóan, addig nem szeretném, ha a nevem akármiféleképpen is nyilvánosan szerepelne. A mozgalom vezetője a Múzeum reprezentánsa, az igazgató, mint ahogy ténylegesen is azzá kell lenned, és csak a külső és a szakmunkát láthatom el.

A terveimet előterjesztem, amiből egy részt már végre is hajtottam jó sikerrel, az anyagot a tél folyamán rendezem és feldolgozom. Most már rajtad a sor, hogy átvedd azt, ami átvehető és hasznosítsd a múzeum részére. Válaszodat várom.

Tiszteletteljes üdvözléssel és igaz szeretettel  
TÖRÖK Zoltán s. k.

5.  
CSUTAK Vilmos TÖRÖK Zoltánnak  
Sepsiszentgyörgy, 1934. szept. 14.

Kedves Zoltán barátom!

Nagy örömmel vettem észre olvastam folyó hó 10-én kelt szíves leveledet. Egész elgondolódásod, mindenik tervedet helyeslem, elfogadom, és magamévá teszem, s rajta leszek, hogy mind szellemi, mind anyagi vonatkozásban minden rendelkezésemre álló úton alátámasszam.

Természetesen a részleteket illetően ezután is Tőled kérem és várom esetről esetre a spiritust. Megnyerem elgondolásodnak és biztosítom a számodra a SZABÓ József ifjú kollégám munkaerejét, s ezután mindazokét az erdélyi geológus barátainkét is, akik nekem is és múzeumunknak is jó barátai, mint pl. az öreg SZÁDECZKY Gyula, BALOGH Ernő, TULOGDY János<sup>34</sup> és BÁNYAI János.

Elsősorban most éppen arra kérek, szíveskedj kiegészíteni e rendkívül nagybecsű leveledet azzal, hogyan, miképpen gondold mindezeknek a jó barátainknak a bekapcsolását és foglalkoztatását minél kevesebb költséggel, de minél több eredménnyel, közös székely múzeumunk javára.

Ami a küldött szekrényrajzodat illeti, ha a jó Isten megsegít, a télen megcsináltatom, és aztán várom



csendes szívvel és türelemmel, amíg a ti buzgóságotok és szaktudományotok azt meg fogja tölteni.

Egyelőre ezt kívánom válaszolni kedves és nagy örömet szerzett leveledre, és igaz barátsággal, szeretettel öllelek

## 6.

TÖRÖK Zoltán CSUTAK Vilmosnak<sup>35</sup>  
Segesvár, 1934. október 18.

Kedves Igazgató úr!

Szept. 14-től keltezett válaszodat vettem, sőt azóta már a KÖNCZEI levelét és első küldeményét is megkaptam. Igen örvendek, hogy a várt megértéssel találkozottam. A szekrény tervrajzában még annyi hozzátoldani valóm volna, hogy a KÖNCZEI által proponált ajtók helyett a fiókoszlopok lezárásához fölszaladó és lehúzható redőnyzár (faredőnyt) alkalmazzatok, mert a természetesen kétfelé nyíló ajtók sok helyet kérnek, ami pedig nem túlságosan bőven van.

A részleteket illető terveimet november hó folyamán fogom kifejteni, amikor a munkám nem lesz mindentől a nyakamon. A tél folyamán szeretném belevlelni a munkatársakat, hogy mire megjön a nyár, már a pontos munkaterv és időbeosztás kialakuljon. Erre fogok majd kérni egy névsort a levelemben közölt helységek számbajöhető és útmutatásokat adni tudó embereiről, akikkel felvehetném a levélbeli kapcsolatot, és ki tudnám tapogtatni a segítségükkel a munkatársakat.

Addigra össze fogom állítani az általad felsorolt barátaink bekapcsolási és munkalehetőségeit.

A fiatal SZABÓ kollégát ez évben jobb, ha nem terheljük túl, hanem készüljön gőzerővel a képesítőre, ami sajnos máris április 1-jére toledott ki, amint hallom. A megszerzett képesítő után aztán annál nagyobb erővel lendülhet bele a mi munkánkba.

A tél folyamán a nyári gyűjtésem feldolgozott anyagát le fogom küldeni a mintagyűjtemény bevezetése gyanánt, és az alsórákosi otlevő anyag kiegészítéseként.

Sok szeretettel üdvözöl

TÖRÖK Zoltán s. k.

## 1935

### 7.

FADGYAS Anna TÖRÖK Zoltánnak<sup>36</sup>  
Sepsiszentgyörgy, 1935. május 27.

Mélyen tisztelt Tanár úr!

Hivatkozással a múlt év szeptember 10-én, továbbá október 18-án kelt nagybecsű levelére és levelezőlapjára, igazgató úr megbízásából tisztelettel kérem, szíveskedjék értesíteni, hogy a nyárra tervezett programja jelenleg hogy áll, mik a tervei, és most már el-

küldjük-e a fenti levélben jelzett falvakban található segítőtársakról való névsort, vagy talán már úgy tetszik gondolni, hogy késő?

Erre s általában esetleges teendőinkre nézve kérem a mielőbbi szíves válaszát, hogy annak alapján járassunk el mi is.

Szívélyes üdvözlettel  
FADGYAS

### 8.

FADGYAS Anna TÖRÖK Zoltánnak  
Sepsiszentgyörgy, 1935. június 7.

Mélyen tisztelt tanár úr

Hivatkozással az Igazgató úrral Bukarestben történt megbeszélésükre, tisztelettel küldöm az alábbi névsort:

1. Árapatakon: DÁVID Gyula református lelkész
2. Hídvégen: LŐRINCZI Árpád református lelkész és TÓTH István intéző
3. Nyáraspatakon: Ugyanezek
4. Közéapajtán: Dr. POLONKAI Tivadar református lelkész
5. Miklósváron: SEETHAL Ferenc nagybirtokos, aki Miklósváron lakik és NAGYOB BÉTER református lelkész, aki Bölönben lakik.
6. Köpecen: KOLUMBÁN Ellák református lelkész
7. Baróton: Dr. FÁBIÁN László ügyvéd
8. Szárazajtán: KOLUMBÁN Géza református lelkész
9. Kisbaconban: TOMPA Zsigmond református lelkész
10. Bardocon: GÁSPÁR Samu református lelkész
11. Felsőrákoson: BENEDEK Antal borvízkezelő
12. Olaszteleken: SEBESTYÉN Sándor református lelkész és BIRÓ István nyugalmazott kollégiumi tanár
13. Magyaróson: TORÓ Ákos református lelkész
14. Alsórákoson: SZOTYORI Lajos református esperes

Kiváló tisztelettel

### 9.

CSUTAK Vilmos TÖRÖK Zoltánnak  
Sepsiszentgyörgy, 1935. december 31.

Kedves Zoltán barátom!

Nem akarok elbúcsúzni addig az 1935. esztendődtől, amíg hálásan meg nem köszönöm, hogy részt vettél a nyári hargitai kirándulásunkon, s azonkívül is dolgoztál, ahogy KÖNTZEI Gerő barátunktól tudom, a mi közös székhely múzeumunk érdekében.

Szívemből kérem a jó Istent, hogy az új esztendőben is tartsa meg a jó egészségedet és munkakedvedet, s adjon nekiünk újabb lehetőségeket és alkalmat, hogy ismét találkozassunk közös céljaink szolgálatában.

Boldog új évet kívánok, és igaz barátsággal öllelek





1936

10.

TÖRÖK Zoltán CSUTAK Vilmosnak  
Sepsiszentgyörgy, 1936. január 15.

Kedves Vilmos bátyám!

Kedves újévi megemlékezésedet jan. 2-án kaptam meg, amikor a feleségemet szállítottam a kórházba súlyos betegen. Ez volt az a körülmény, ami meggátolt abban is, hogy megelőzzelek, hisz már rég mind akartam írni és részletesen referálni sok mindenről. Most, hogy végre a szövödmények nehézségein (orbánc) is túl vagyunk, és így a feleségem valószínűleg a javulás útján van, első gondolatom az én nagy adósságom volt, és most igyekszem pótolni mulasztásomat. A hargitai kirándulásért inkább az én részemről volna illendő az igen nagy köszönet, míg a múzeumért még igazán semmit se tettem, ami ilyen meleg és figyelmes köszönetet érdemelne. Rád vall, hogy a jó szándékot is ilyen bőkezűen jutalmazod. Az újesztendei jókívánságokat én csak most tudom viszonzni, Isten áldását kérve úgy rád, mint az általad vezetett intézményekre, hogy az új esztendőben ne csak egészségben és békében éljenek, hanem fejlődjenek is, úgy, ahogy azt fáradhatatlan energiával munkálad.

Az ősszel is mind készültem, hogy leszaladok négy napra Szentgyörgyre, SZABÓ Jóskát bevezetni a kizsákmányolandó területbe, és beindítani a paleontológiai kutatómunkába. Sajnos, a körülmények keresztülhúzták minden számításomat. Különösen a pénzügyi előirányzásaim dőltek dugába, amit a betegségek aztán teljesen összekuszáltak.

Barótot és környékét elég szépen begyűjtöttem, de a munka lassan halad. Baróton Dr. ZATHURECZKY látott szívesen, és VALICS János segített a munkában igen kedvesen, nem számítva a tanítványaim segítségét.

A szortírozó munkát lassan megcsinálom, és összeállítok egy mintagyűjteményt a legfontosabb alakokból és becsületesen determinálva. Az állandó friss anyag utánpótlást és gyűjtést a legnehezebb beszervezni, ez még sok munkába és fejtörésbe kerül, s akkor is nehezen lesz megoldható. Talán a Jóska barátunk révén és együttes munkával sikerülni fog, hozzáadva a legfontosabbat, a te segítségedet.

Nyárára programot nem csináltam, mert itt is a pénzügyi tényezők fognak dönteni, s hogy azok hogy fognak alakulni most a betegség után, egyelőre még nem tudom. Mindenesetre egy részét a kijelölt programnak el fogom végezni. Majd meglátjuk. Ha lassan is dolgozom, de afelől nyugodt lehetsz, hogyha Isten éltet, a megrendelt munkát be is fogom fejezni. Korlátlan anyagi eszközök és bő felszerelés mellett is eltartana a

munka egy pár évet, így bizony tíz is lehet belőle, amíg az első levelemben vázolt kereteket be is tölthessük anyaggal (feldolgozott és determinált anyaggal).

Még egyszer köszönet a kedves megemlékezésért.

Igaz szeretettel üdvözöl

TÖRÖK Zoltán

SZABÓ Jóskát üdvözlöm

11.

TÖRÖK Zoltán a Székely Nemzeti Múzeum  
Igazgató-választmányának

Segesvár, 1936. szeptember 7-én<sup>37</sup>

A Székely Nemzeti Múzeum Tekintetes Igazgató-választmányához, Sepsiszentgyörgy

A vezetésük alatt álló Székely Nemzeti Múzeum további fejlődését és annak felvirágzását szolgáló munkakör feladatainak újabb irányát, a Tekintetes Igazgató-választmány, amint azt a múlt években rendezett természettudományi kutató- és gyűjtőexpedíciók szervezése bizonyítja, világosan és bölcsen felismerte és megszabta. Ez a modern időknek követelményeként jelentkező természettudományi irányzat új munkaköröket hoz be a múzeum életébe, amellyel kapcsolatosan egy javaslatlalt és egy azt kifejtő előterjesztéssel járulok a Tekintetes Igazgató-választmány elé.

Csak pár éve volt alkalmam megismerni és kapcsolatokat teremteni a Múzeummal, az EME vándorgyűlése alkamából. CSUTAK igazgató úrral a tárgyalásokat a brassói vándorgyűléskor kezdtem meg. Az így felvett és lassan kimélyülő kapcsolatknak alapját egy javaslatom képezte, aminek fontosságát és különösen a Múzeum tekintélyének növelését és továbbfejlődésének biztosítását leghathatósabban szolgáló eszközt főlismerve kijelöltük és munkába vettük az új feladatot: *a Háromszéki- és Baróti-medencék igen gazdag és világhírű paleontológiai és geológiai anyagának begyűjtése, feldolgozása és annak a múzeumba való és fontosságát kiemelő kiállítása*. Ezt az igen szép és nagy munkát mint szakember vállaltam, és CSUTAK Vilmos, KÖNTZEI dr.-ral egyetemben, akit a természettudományi kérdések megvitatásában mint tanácsadóját mindig bevont a személyes és levélbeli tárgyalások folyamán, megvitattuk, és a munkatervet kidolgoztuk. A Tekintetes Választmány elnégését kérem, ha terjengősen adom elő az előzményeket. Az a körülmény, hogy én állami alkalmazásban vagyok, óvatosságra intett, és így CSUTAK igazgató úrtól teljes titoktartást kértem. Szeretett elnökünk, dr. TÖRÖK Andor által az idei kásoni kutatóutunk alkamából történt kegyeletes meg-



emlékezése során említette, hogy a CSUTAK igazgató úr hagyatékát áttanulmányozva a múzeumra vonatkozóan igen gazdag és sokoldalú munkálkodást, kezdeményezést sikerült rekonstruálnia. Lehet, hogy az én titoktartást kérő tárgyalási feltételem azt eredményezte, hogy a hagyatékából az általam jelzett kezdeményező munka és annak előkészítő munkálatai nem bontakoztak ki fontosságuknak megfelelően és abban a mértékben, amilyen fontosságot CSUTAK Vilmos tulajdonított neki. Ez az a körülmény, ami arra késztet, hogy részletesen feltárjam felejtetetlen barátunk ezirányú hagyatékát, amit most mint kegyeletes kötelességet, megsokszorozott erővel kell végrehajtani, hogy kiváló személyiségének megfelelően monumentális emléket állítsunk a megkezdett munka folytatásával és befejezésével.

Már CSUTAK igazgató úr belátta, hogy annak a geológiai és paleontológiai anyagnak, amelyik különlegesen háromszéki, tehát annak a földnek a világhírű terméke, amelyre épült az egész múzeum, a gyűjteményből hiányozni nem volna szabad, mert az szegény ránk nézve, tehát presztízs kérdése a múzeumnak. A híres szentgyörgyi, illyefalvi, árapataki meg vargasi (hogy csak a legfontosabbakat említsem) kövületanyagot ha valaki tanulmányozni akarja, hiába megy be a Székely Nemzeti Múzeumba, mert ott majdnem semmit sem talál, hanem vagy Bukarestbe, vagy Kolozsvárra, vagy Pestre, vagy Bécsbe kell mennie, ahol mindenütt klasszikus anyagot gyűjtöttek össze a geológusok.

Ha még hozzávesszük, hogy ennek a paleontológiai világritkaságnak a feldolgozásával párhuzamosan a szén, borvíz, kő és egyéb kincsek muzeális feltárása szintén végrehajtható, s amiből jelenleg a semmi-vel egyenlő értékű anyag fölött rendelkeznek, akkor azt hiszem, bárki beláthatja ennek a munkának a fontosságát és hasznosságát.

Részemről az anyagba bedolgoztam magam, hisz már évek óta, amennyire szerény anyagi eszközeim megengedték, a különböző kövületlelőhelyeket fölkerestem, és már eddig is kimosott és begyűjtött anyag áll több ezer példányban a múzeum rendelkezésére. A múzeumtól még ezideig az erkölcsi támogatáson kívül egyebet nem kértem, mivel csak a munkák elvégzéséről volt szó. CSUTAK igazgató először a néprajzi múzeum egy részét akarta elhelyezni úgy, hogy az így megürrült helyre telepíthesse a geológiai részt egy általam javasolt rajzú és méretű kiállítási szekrénybe, amelynek megcsináltatását többször megígérte. Sajnos a begért szekrény nem készült el, s így az eddig begyűjtött anyag is csak ládába rakva hever a múzeumban vagy nálam.

Miután a kezdet nehézségein túljutottam, és már anyaghalmozásról panaszkodhatom, azzal a kérés-

sel fordulok a Tekintetes Választmányhoz, hogy a felejtetetlen emlékü CSUTAK Vilmos által elejtett fonalat kegyeletesen fölvenni szíveskedjék és nekem módot nyújtson arra, hogy a gyűjtött munkát folytatni és befejezni képes legyek. Ehhez a bevezető munkálatok szerény keretein túl már anyagi támogatást is igénylek, mert úgy a saját szerény anyagi körülményeim, csupán a kis tanári fizetés, valamint az EME által nyújtott 1000 lejes kutatási segély, amit ebben az évben kaptam, és szintén a székely múzeum céljai szolgálatára költöttem el, már elegendő alapot nem szolgáltatnak. Kétirányú támogatását kérem a Tekintetes Választmánytól:

1. Megfelelő szekrények vagy ládák, skatulyák és tubusok beszerzése, amik lehetővé teszik az anyag feldolgozását és elraktározását mindaddig, amíg a megfelelő kiállítási szekrények megépítése lehetőségé válnék.

2. A gyűjtés és a feldolgozás megkönnyítésére évenként folyósítandó pénzbeli segély, aminek egyik része a nyári gyűjtések készkiadásainak a fedezésére, míg a másik része a téli időszakban eső feldolgozás, úti és egyéb készkiadások megtérítésére szolgálnának. Magáért a munkáért külön díjazást nem számítok fel, éppúgy a gyűjtésnél napidíjat nem igénylek, csupán a készkiadásaim megtérítését, ami annál is könnyebb, mert félárú vasúti kedvezményem van.

Mindezen költségek fedezésére elegendő lenne, ha a Tekintetes Választmány évi 4-5000 lejnyi alapot találna. Nem egy összegben, hanem részletekben kellene utalványozni, szükség szerint, csupán a nyári gyűjtés kiadásainak fedezésére kellene egy összegű nagyobb utalványozás kb. 2000 lej.

Ha már elegendő feldolgozott anyag fog rendelkezésünkre állni, azokból szakszerűen összeállított sorozatokat bel- és külföldi gyűjteményeknek cserébe küldve gyűjteményünket olyan mértékben gazdagíthatjuk, hogy értéke megsokszorozódik, sőt még pénzbeli ellenszolgáltatást is remélhetünk.

Amilyen szerepe volt a Székely Nemzeti Múzeum hírnevének megalapozásában az eródsi archeológiai anyag feltárásának és feldolgozásának meg kiállításának, ennek a kiküzdött hírnevének újabb, az eddigit nemcsak fenntartó, hanem fölülmúló ragyogást adna a fent kifejtett geológiai és paleontológiai kincseink muzeális feltárása.

Abban a reményben, hogy a Tekintetes Igazgató-választmány a felajánlott munkatervet a múzeum felvirágzása és a CSUTAK igazgató úr emlékének és hagyatékának kegyeletes ápolására elfogadni és támogatni méltóztatik, maradok a Tekintetes Választmány mindenkor kész híve.

Tiszteletteljes üdvözléssel  
TÖRÖK Zoltán tanár



## 12.

KERESZTES Károly és FELSZEGHI István,  
a Székely Nemzeti Múzeum Igazgató-választmány  
nevében<sup>38</sup>

Sepsiszentgyörgy, 1936. nov. 25-én

Mélyen tisztelt Tanár úr!

Hivatkozással a folyó év szeptember 7-én kelt szíves levelére, tisztelettel értesítjük, hogy az abban foglaltakat a legutóbbi ügyvezető-tanácsi gyűlésünk elé terjesztettük. A gyűlés Tanár úrnak múzeumunk további fejlesztésére s különösen a háromszéki geológiai és paleontológiai anyag összegyűjtésére, feldolgozására és megfelelő módon való kiállítására vonatkozó nagybecsű ajánlatait nagy örömmel és hálás köszönettel fogadta el. Múzeumunk vezetősége ezután is a legnagyobb készséggel áll Tanár úr támogatására nemcsak erkölcsileg, hanem a lehetőség szerint anyagilag is. A múzeum vállalja aanyaggyűjtéssel és feldolgozással járó készkiadásokat évi pár ezer lej erejéig. Fix összeget egyelőre nem mertünk megállapítani, mert jelenleg pénzünk nincs, de részletekben erőnköz képest a Tanár úrnak megtérítjük, s a nyári nagyobb kiadás fedezéséről is fogunk gondoskodni. Kérjük azonban, hogy előzetesen minket megkeresni szíveskedjék, hogy közölhessük, hogy a szükséges összeg rendelkezésére áll-e. A kívánt kiállítási szekrényeket is megcsináltatjuk. Jelenleg dr. NAGY Jenő alelnök úr<sup>39</sup> Csíkbán próbál készíttetni ilyenforma szekrényt dr. KÖNTZEI Gerő bogarai és lepkéi részére, mert ő már nagyon régen sürgeti ezt. Ha ez elkészül, s meglátjuk, hogy mennyibe kerül, akkor Tanár urat értesíteni fogjuk, hogy mikor kerülhet sor a geológiai szekrényekre. Míg a múzeumunk érdekében tett eddigi fáradozását hálás szívvel megköszönjük, kérjük Tanár urat, hogy kívánságait velünk időnként közölni szíveskedjék, hogy önzetlen munkájában támogatására lehessünk.

A Székely Nemzeti Múzeum ügyvezető-tanácsa nevében

kiváló tisztelettel  
ügyvezető alelnök, igazgató-őr

\*

[Székely Nemzeti Múzeum ügyvezető-tanácsa 1936. novemberi vonatkozó határozatának mellékelt előterjesztése az 1936. évi, novemberi igazgató-választmányi gyűlésen:]<sup>40</sup>

Tisztelettel jelentem, hogy TÖRÖK Zoltán segesvári tanár, a nyári kutató tudós társaság egyik geológus tagja a múzeum továbbfejlesztése érdekében, s különösen a háromszéki geológiai és paleontológiai anyag összegyűjtésére, feldolgozására és megfelelő módon való kiállítására ajánlatot tett, mert szerinte ennek a híres kövületanyagnak múzeumából hiányozni

nem lehet. A munkát ingyen vállalta, de az anyaggyűjtéssel és a feldolgozással járó készkiadásainak évi pár ezer lej összegig megtérítését, valamint megfelelő kiállítási szekrények beszerzését kérte.

Azt is felajánlotta, hogy a már összegyűjtött anyagnak elrendezésére és kipreparálására félárú úti költségeinek megtérítése ellenében hajlandó a tavasz folyamán hetenként szombat reggeltől hétfő estéig Szentgyörgyre jönni, a munkát beindítani és elvégezni, mert szerinte amilyen szerepe volt a múzeum hírnevének megalapozásában az erődí anyag feltárásának, éppen ilyen hírt szerezne a múzeumnak a geológiai és paleontológiai kincsek feltárása és kiállítása.

Ügyvezető tanácsunk, foglalkozván TÖRÖK Zoltán beadványával, a felajánlott munkát, mely múzeumunk gyűjteményeiben nagy hiányt pótolna, köszönettel elfogadta, kiállítási szekrények készítését, valamint szerény összegű anyagi támogatást részére kilátásba helyezett.

Tisztelettel kérem ennek jóváhagyó tudomásul vételét.

## 13.

TÖRÖK Zoltán FELSZEGHI Istvánnak  
Segesvár, 1936. december 28.

Mélyen tisztelt Igazgató úr!

Folyó év november 25-én kelt 226. számú átiratát vettem, és csak most jutottam hozzá, hogy részletesen megválaszoljam. Az évharmadzárás munkái, majd pedig a betegségem (szemgyulladás, ami íróképtelenné tett) gátoltak meg abban, hogy idejében válaszolhassak.

Örömmel olvastam, hogy a Múzeum igazgató-választmánya támogatását biztosította munkám részére. Ezzel kapcsolatosan egy pár kérdést szeretnék intézni Igazgató úrhoz.

Amennyiben SZOTYORI esperes úr Alsórákosról beküldte a ládákat a Múzeumba, a nálam levő anyaggal együtt már elég szép anyag áll rendelkezésünkre. Ennek az anyagnak az elrendezése, kipreparálása ügyében szeretném, ha lehetne a tél vagy a tavasz folyamán egy leutazásom Szentgyörgyre, az útiköltség és a készkiadások megtérítése ellenében. Én minden héten szombat reggel 9 órától kedd reggel 8 óráig szabad vagyok, sőt szükség esetén kedd- és szerdával meg is toldhatnám. Ha az iskola vagy a Múzeum egy előadás megtartására meghívna, a mellékelt különlenyomatban megjelölt tárgykörrel, ez még megfelelőbb keretet képezne a beküldött anyag feldolgozására.

Itt kapcsolódik be az iskola természetrajzszakos tanárjának a kérdése. Ez a kérdés végleges megoldást kapott-e? Amennyiben igen, megkérném megér-



deklódni, hogy a paleontológia iránt volna-e benne érdeklődés? Ha érdeklődik, és hajlandó bedolgozni magát ebbe a kutatási ágba, úgy ottlétem alatt már bevezetném a gyűjtés és feldolgozás egy és más fogásaiba. Az volna a legjobb, ha egy állandó munkatársat kapnék, ami a Múzeumnak is tekintélyes megtakarítást jelentene, mert idővel feleslegessé tenné az én időnkénti leutazásaim költségeit, s egyben biztosítaná az állandó anyaggyűjtés és feldolgozás folyamatosságát, s az elhelyezés nehéz problémáját állandóan sürgethethé.

A nyári ottlétem alatt sajnos semmit sem tudtam végezni, a vakáció időszertültsége hazakergetett Segesvárra.

Az átvett tíz pártoló tagsági gyűjtőív közül eddig a mellékelt négy ívet tudtam csak visszaszolgáltatni öt aláírással. Egyet CSEH Zoltán úr elveszített, míg a többi öt ív úgy látszik befagyott, mert sehogysem tudom azokból kivájni, akiknek átadtam. Úgy látszik, az ilyen gyűjtőmunkához túlságosan éilhetetlen vagyok. Az öt ív közül egyet még biztosan megkapok aláírással, de a többi négy azt hiszem végeleg befagyott, ugyan még azokat is megpróbálom, de nem sok a reményem.

Nincs túl nagy önbizalmam ahhoz, hogy még kérjek gyűjtőíveket, hanem inkább egy pár címet adok, ahova kérek küldeni egy-egy körlevelet.

Gróf BETHLEN Bálint, Criş<sup>41</sup> (jud. Târnava-Mare)  
Dr. TÓTH Lajos református lelkész (Sighişoara)  
RÓNAY Jenő római katolikus esperes (Sighişoara)  
SÁNDOR István református igazgató-tanító

Az eddig begyűjtött 500 lejjel mit csináljak, postán küldjem be, vagy várjam meg a még valószínűleg befolyó 200 lejt, és a 700 lejt, majd ha leutazom, személyesen adjam át, vagy pedig postán küldjem?

A nyári ottlétem alkalmával Annuskától felvettem 200 lejt. Mostanig nem küldtem meg ezt, mert az Igazgató úr távolléte folytán nem tudtam jóváhagyását kérni, hogy a vásárolt tubusok és a szállítási költségek készkiadásában számoljam el. Most kérem ezt, és mellékelten csatolom a nyugtát, amelyikkel kérem kicserélni az Annuskánál levőket.

A kiállítási szekrényeket, amelyeket Dr. NAGY Jenő alelnök úr készített Csífkban, is szeretném megnézni alkalmilag, hogy megfelelő-e az én céljaimnak is, vagy esetleg kis módosítást kell rajta megejteni. Mindenesetre igen örülök, hogy már szó lehet a szekrények megcsinálásáról.

Sok minden volna, amit így levélbelileg nehéz elintézni, a szóbeli megtárgyalás közvetlenebb és részrehajlóbb. Ezért megkérném, ha a tél vagy a tavasz folyamán alkalmam lenne lerándulni egy vetítettképes előadás megtartása kapcsán Szentgyörgyre, olyan időben, amikor mindenkit a helyén kapok, akivel tárgyalni vagy beszélni valóm van.

Újra elnézést és bocsánatot kérek a késői válaszáért, de a körülmények és betegségem meggátoltak.

Egyben boldog új esztendőit is kívánok, és még azt, hogy az elmúlt években kiépült kapcsolataink az új évben elmélyüljenek és korosabbá váljanak a Múzeumunk és néptünk boldogságára és felvirágzására.

Szíves válaszáat kérve maradok kollegiális üdvözlettel

igaz híve

TÖRÖK Zoltán s. k.

Ui. A bukaresti katonai térképészeti intézetből a Baróti- és Szentgyörgyi-medence megfelelő térképeit a múzeumnak beszerezném, mert nekem is szükségem volna rá, és használat után mint eredeti lapokat úgyis a múzeumnak szolgáltatom be, mint tulajdonosnak. Egyelőre 3-4 lapra volna szükség (darabja 200 lejt), ezek beszerzésére lehetne alapot találni? Rendre aztán beszereznök az egész térképanyagot (1:25 000, 1:100 000 és 1:75 000), az egész székelyföldi térképanyagot, ami feltétlenül szükséges a múzeum prosperálásához.

**1937**

**14.**

FELSZEGHI István TÖRÖK Zoltánnak  
Sepsiszentgyörgy, 1937. január 27.

Mélyen tisztelt Tanár úr!

Hivatkozással múlt év december hó 28-án kelt nagybecsű levelére, tisztelettel értesítem, hogy ügyvezető-tanácsunk csak február hó első felében fog gyűlést tartani, s addig szíves türelmét kérem levélben feltett kérdéseinek a megválaszolásására.

Szívélyes üdvözlettel, igaz híve

FELSZEGHI, igazgató-ör

**15.**

KERESZTES Károly és FELSZEGHI István,  
a Székely Nemzeti Múzeum Ügyvezető-tanács nevében TÖRÖK Zoltánnak<sup>42</sup>

Sepsiszentgyörgy, 1937. április 5.

Mélyen tisztelt Tanár úr!

Hivatkozással múlt év december hó 28-án küldött becses levélre, tisztelettel értesítjük, hogy ügyvezető tanácsunk március hó 24-én tartott gyűlésén örömmel hozzájárult ahhoz, hogy a jelzett feltételek mellett a tavasz folyamán a már összegyűjtött anyag elrendezhetése és kipreparálása, valamint egy ismeretterjesztő előadás tartása céljából leutazzék hozzánk.

Ezért tisztelettel kérjük, szívesekedjék értesíteni, hogy mikor jöhetne le, úgyszintén szíveskedjék el-



küldeni előadása szövegét is, mert az előadást *legalább 14 nappal előbb* be kell jelentenünk, és ugyanakkor az előadás szövegét is be kell mutatnunk jóváhagyás végett az illetékes hatósághoz. Az előadás napjával május 8-át szemeltük ki. Ha ez nem felelne meg a Tanár úrnak, akkor az előadás megtartását az ősz folyamára halasztjuk.

Mi is nagyon fogunk örvendeni a személyes találkozásnak, mert akkor mindenről bővebben tárgyalhatunk.

Kiváló tisztelettel, a Székely Nemzeti Múzeum ügyvezető-tanácsa nevében

Dr. KERESZTES Károly, ügyvezető alelnök  
FELSZEGHI, igazgató-őr

## 16.

TÖRÖK Zoltán a Székely Nemzeti Múzeum Igazgatóságának

Segesvár, 1937. április 19.

Mélyentisztelt Igazgató úr!

Folyó év április 5-ről kezelt 72/937 számú levelüket örömmel olvastam. Nagyon kérem szíves bocsánatukat a megkésztet válaszáért, de a költségvetési év lezárása és az új költségvetési év nyitása olyan hajszóló munkát kívánt, hogy influenzásan is mindent végig kellett csinálnom. Így aztán betegségtől el nem fogyasztott erőmet ezek a munkák úgy kimerítetették, hogy semmi egyébbe nem maradt időm (ui. az iskola könyvelője is vagyok).

Remélem, hogy az előadásom kézirata is úgy érkezik meg, hogy el nem kési a 14 napos terminust. Mind arra is vártam, hogy esetleg átírtam az előadásomat, de arról szó sem lehetett ilyen munkahalmozódás mellett. A mellékelt különlenyomatban foglaltakon kívül csupán a vetített képek és azok magyarázatai bővítik ki a meglevő szöveget. Tehát a kép ábrái helyett 30 diaposzítívet viszek magammal. Az előadás gerince azonos lesz a nyomtatott szöveggel, és így nyugodtan betérjeshető. A különlenyomatban a szöveg mellett megjelöltem kb. a diaposzítíveket is. Miután az előadást nem olvasom, természetesen nem lesz szórul-szóra úgy, ahogy a szövegben van, de a gondolatmenet és a sorrend ugyanúgy fog lefolyni.

Május 8-án igen megfelel, mert még a vakációban van. Sajnos, hogy a püspökünk bérmautja miatt nem mehetek hamarabb, mint 7-én. Áldozócsütörtökön lesz itt a püspök, 6-án, ezt a napot még Segesváron kell töltnem, de már másnap mehetek, és ilyenformán 8. 9. és 10. napjait ott tölthetem munkálkodva. A természetrajzos kollégám is szabad lesz vasárnap és hétfőn, s akkor egy kis gyűjtőutat tehetünk, s az anyag feldolgozásához szükséges előkészítő munkálatok titkaiba is be-

vezethetem.

Nagyon várom már az alkalmat, hogy a múzeum vezetőségét megismerhessem, és az eddig csak alkalmilag és írásban felvetett terveket és gondolatokat közvetlen eszmecsere eleven kapcsolataival élővé és hűsből-vérből való valósággá alakíthassuk át.

Hálás köszönetem az Ügyvezető-tanácsnak szíves és megértő meghívásáért. Megtisztelő bizalmára igyekezni fogok rászolgálni.

Az indulásom és érkezésem idejét egy külön lapon még közölni fogom az Igazgató úrral.

Mély tisztelettel üdvözlö

TÖRÖK Zoltán s. k.

## 1938

### 18.

TÖRÖK Zoltán a Székely Nemzeti Múzeum Igazgatóságának

Segesvár, 1938. június 17.<sup>44</sup>

Nb. meghívó levelükre válaszolva van szerencsém tudatni, hogy a kutatóúton örömmel veszek részt, és július 5-én érkezem a gyűjtőállomásra, Gyergyószentmiklóásra.

Ezúton is köszönetet mondok szíves meghívásukért.

Kiváló tisztelettel

TÖRÖK Zoltán

### 17.

TÖRÖK Zoltán a Székely Nemzeti Múzeum Igazgatóságának

Segesvár, 1938. július 1.<sup>45</sup>

Vasárnap, július 3-án érkezem Szentgyörgyre gyűjtés és megbeszélések céljából. Ha SZABÓ József tanár úr ottan van, kérem értesíteni és megkérni, hogy várjon. Vasárnap éjjelt és hétfő éjjelt a múzeum vendégszobájában tölteném, ha rendelkezésemre állhatna. Megérkezésem idejét pontosan nem tudom, mert Barót felől jövök.

Előre is köszönet szívességükért, őszinte hívük  
TÖRÖK Zoltán

## 1949

### 19.

TÖRÖK Zoltán SZÉKELY Zoltánnak<sup>45</sup>  
Kolozsvár, 1949. febr. 9.

Kedves Kolléga!

SZABÉDIVAL folytatott levelezésem és volt hallgatóm, DEÁK Júlia révén próbálkoztam a múzeum pincéjében már 1932 óta<sup>46</sup> heverő paleontológiai anyagomhoz hozzájutni, hogy azt végre feldolgozhassam.



Az idehozatal a beváltás ideje<sup>47</sup> előtt és azután is mindig meghiúsult. Most már, hogy úgy a pénzügyi, mint a szállítási viszonyok megjavultak, arra kérek szépen, hogy a pincében levő négy vagy öt láda kövület- és kőzetanyagot megfelelően lezárva és abróncsolva vasútra adni szíveskedj, teherárúként, úgy, hogy a címzett fizeti. A cím legyen:

Laboratorul de Geologie al Universității BOLYAI, Cluj, str. ARANY J. nr. 11.

Amennyiben költségeid származnak ebből, esetleg külön embert kell fogadnod, etc., azt természetesen megtérítem. Ha megfelelő összegek nem állnak rendelkezésedre, úgy egy lapon jelezd a körülbelüli összeget, és azt azonnal küldöm postán. Az a lényeg, hogy végre hozzájussak az anyaghoz, amit az ideai paleontológiai gyakorlat keretében szeretnék a hallgatóimmal feldolgozni. A SZABÉDIVAL kötött vásár szállítási feltételét természetesen vállalom most is, hogy a meghatározott és feldolgozott anyagból a Székely Múzeum részére megfelelő mintakollekciót fogok összeállítani és elküldeni.

Szíves választodat és a ládák expedálását igen türelmetlenül várom. Kollegiális szeretettel üdvözöl

TÖRÖK Zoltán s. k.,

a BOLYAI egyetemen a geológia és paleontológia tanára

P. H.<sup>48</sup>

## 20.

SZÉKELY Zoltán TÖRÖK Zoltánnak<sup>49</sup>  
Sepsiszentgyörgy, 1949. február 23.

Mélyen tisztelt Professzor úr!

Hivatkozással folyó évi február hó 9-én kelt levelére, tisztelettel értesítjük, hogy a kérdéses ládákban hosszú keresés után sikerült kettőt előkerítenünk. Ez két kisebb láda, cirka 10-15 kg súlyúak lehetnek. A másik három darabot még nem tudtuk megkapni, de hiszem, hogy majd egy nagyobb rendezés folytán ezeket is meg fogjuk kapni. Őszintén szólva most nagyon alaposan utánanéztünk, s így felmerül bennünk a kérdés, hogy vajon nem méltóztatik-e tévedni, illetve emlékezni négy vagy öt darabra. Mindenesetre később még utána fogunk nézni, s ha itt vannak, akkor elő kell kerülnem.

Míthogy Múzeumunk személyzete tulajdonképpen másfél emberből áll, ezért egy kis türelmet kérek a ládák elküldésével, mert hiszen azt magam kell elfintézzem a vasútnál. Természetesen az elküldéssel felmerülő költségek megtérítését majd kérem, mert nagyon nehéz anyagi körülményeink miatt nem terhelhetjük meg vele Múzeumunk üres kasszáját. A feladást majd egy levelezőlapon közölni fogom rövidesen.

A kilátásba helyezett mintakollekcióért előre

is köszönetet mondunk, és majd várni fogjuk, minthogy az anyag éppen múzeumunk gyűjtési területéről származik.

Őszinte tisztelettel

SZÉKELY Zoltán s. k.

igazgató-őr

## 21.

TÖRÖK Zoltán SZÉKELY Zoltánnak<sup>50</sup>  
Sepsiszentgyörgy, 1949. december 21.

Kedves Elvtárs!

Felhasználom az alkalmat, hogy újra felvessem az elejtett fonalat, s a Múzeum pincéjében őrzött ládáim sorsa felől érdeklődjem. Azon a két hosszúkás ládán kívül, amik megtaláltattak, és amelyekben főképp a baróti-köpeci és bodoki kövült anyag van bezsúfolva, még két vagy három ládának kell lennie abban, amelyben az alsórákosi anyag van. Az egyikben vagy kettőben ez a könnyebb, kövült anyag, a másik ellenben igen nehéz, mert abban bazaltkő-anyag van, ásványokkal. Annak idején (1932) SZOTYORI református esperes juttatta el ezeket a ládákat Alsórákosról, a szövetségi autóval Szentgyörgyre, és helyezték el a múzeum pincéjében. Amennyire visszaemlékszem, ezek nem voltak hosszúkás alakúak, hanem rendes kis láda alakúak.

Az ide zárt 300 lejt azzal küldöm, hogy a ládák csomagolásának és feladásának munkadíját fedezze, mert magukat a ládákat kérem úgy feladni, hogy címzett fizeti a szállítási díjat. A pénz elszámolási nyugtáját vagy bonját kérem nekem megküldeni vagy postán, vagy pedig egy visszatérő hallgatóval.

A ládák címzése legyen: Laboratorul de geologie al Universității „BOLYAI” – BOLYAI Tudományegyetem Geológiai laboratóriuma, Cluj, str. ARANY J. No. 11. Conținut: fosile – Tartalma: kövületek (v. kőzetminták) (probe de roci) (bazalt și fosile)

A vasúti kezelőszemélyzetnek meg kell magyarázni, hogy tudományos célt szolgál, közérdekű, és így lehető legolcsóbban kell taxálni, nem pedig túl taxálni.

Ha csak a baróti-köpeci két láda van meg, azokat kérem feladni, és mihelyt az alsórákosi anyag két vagy három ládája előkerül, azokat akkor kérem expedálni.

Előre is hálásan köszönöm szívességét, úgy a magam, mint a karunk nevében is.

Kellemes karácsonyi ünnepeket és Boldog Újévet kívánok

elvtársi üdvözlettel

TÖRÖK Zoltán s. k.

a geológia tanára és a természetrajzi kar dé-



kánja a BOLYAI Tudományegyetemen

22.

SZÉKELY Zoltán TÖRÖK Zoltánnak<sup>31</sup>

Székely Nemzeti Múzeum, Sepsiszentgyörgy,

1950. jan. 14.

Kedves Professorz úr!

Kérése értelmében jártam el, de sajnos csak a már jelzett két ládát küldhettem el. A pincében levő raktárunkat teljesen elrendeztük, a kérdéses két vagy három láda nem került elő. Az a gyanúm, hogy SZO-TYORAI esperes nem küldte le Szentgyörgyre. Amennyiben valahol előkerül, azonnal küldeni fogom. A felküldött anyagból kérek az intézetünk számára meghatározott példányokat.

A két láda elküldése összesen 266 lejbe került, amelynek igazolására csatoltan küldöm a szállítólevél másolatát, továbbá egy 20 lej értékű autóbuszjegyet, a szállítólevél ára 10 lej volt, amiről nincsen igazoló irat. A 300 lejből fennmaradó<sup>44</sup> lejt postabélyegben mellékelem.

Boldog Újesztendőt kívánok őszinte tisztelettel  
SZÉKELY Zoltán s. k.

igazgató<sup>22</sup>

## Jegyzet

1. SZÉKYNÉ dr. FUX Vilma: **TÖRÖK Zoltán emlékezete (1893–1963)**. *Földtani Közlöny*, 1964/4, 486–488; MÉSZÁROS, Nicolae: **In memoriam Prof. dr. Zoltán TÖRÖK 1893–1963**. *Studia Univ. BABEȘ-BOLYAI, ser. Geol.-Geogr.*, 1964/2, 111–113; WANEK Ferenc: **BOLYAI Tudományegyetem: a földtanoktatás története**. in: **Kolozsvár 1000 éve**. EME, EMKE, Kolozsvár, 2001, 436–375; KENYERES Ágnes: **TÖRÖK Zoltán**. in: **Magyar életrajzi lexikon**, II, Budapest, 1969, 908; TÖVISSI József: **Török Zoltánra emlékezünk**. *Szabadság*, 1993. április 12.; **TÖRÖK Zoltán Emlékkonferencia, Kolozsvár, 2003. november 22.** (szerk.: WANEK Ferenc és TOMAS Robert), BOLYAI Társaság, 2003 (benne: WANEK Ferenc összeállítása, KECSKEMÉTI Tibor előadásának és PAPUCS András – BOÉR Hunor beszámolójának kivonata, KOVÁCS Piroksa, MAROSI Pálné INCZE Mária és TÖVISSI József írása); stb. Külön köszönjük TÖRÖK Zsolt kedvességét, rendelkezésünkre bocsátott anyagát, adatait.

2. PAPUCS András – BOÉR Hunor: **A Székely Nemzeti Múzeum és TÖRÖK Zoltán kapcsolata 1933–1937 között**. in: **TÖRÖK Zoltán Emlékkonferencia**, BOLYAI Társaság, Kolozsvár, 2003, 2; PAPUCS András – BOÉR Hunor: **A Székely Nemzeti Múzeum és TÖRÖK Zoltán kapcsolata 1949–1950 között**. in: **VI. Bányászati-Kohászati-Földtani Konferencia**, EMT, Petrozsény, 2004, 68–69.

3. CSUTAK Vilmos (1878–1936), a Székely Nemzeti Múzeum igazgatója, a két világháború közötti erdélyi magyar oktatás, tudományosság és közgyűjtésményi élet talán legnagyobb szervezőegységisége. Adatait és a levelekben felbukkanó legtöbb személyiség részletesebb adatait l. **Magyar múzeumi arcképcsarnok** (szerk. BODÓ Sándor és VIGA Gyula), PULSZKY Társaság – Tarsoly Kiadó, Budapest, 2002, illetve **Magyar Tudóslexikon A-tól Zs-ig** (főszerk. NAGY Ferenc), Better–MTESZ–OMIKK, Budapest, 1997.

4. Az 1933-as EME-vándorgyűléssel több dolgozat is foglalkozott (EGYED Ákos: **CSUTAK Vilmos élete és munkássága**. in: CSUTAK Vilmos: **Közösség és művelődés**, Kriterion Könyvkiadó, Bukarest, 1993, 99;

TÓTH Szabolcs – BOÉR Hunor: **Közművelődési rendezvények a Székely Nemzeti Múzeumban a két világháború között**. in: **Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum 125 éves jubileumára I.** (*Acta (Siculica)*, 2001/1), T3 Kiadó, Sepsiszentgyörgy, 2002, 179–180), de egyikük sem részletezi a természettudományi szakosztályban bemutatott előadásokat. A sepsiszentgyörgyi helyi sajtó is csak a többi természettudományos előadást említi beszámolójában (**Jegyzetek a vándorgyűlésről**, *Székely Nép*, 1933. szeptember 3., 36. sz.). Egyedül a vándorgyűlés emlékkönyvében jelenik meg az előadás címe, de – ellentétben a szakma nagy öröge, SZÁDECZKY Gyula (1860–1935) és a székelyudvarhelyi geológus, a székelyföldi kutatóutakban fő társszervező Bányai János (1886–1971) ugyanakkor bemutatott dolgozataival – közölni itt sem közlik (l. Kántor Lajos: **Az EME sepsiszentgyörgyi vándorgyűlésének története**. in: **Az EME tizenkettedik vándorgyűlésének emlékkönyve**, Cluj-Kolozsvár, 1934, 9).

5. Mint pl. NYÁRÁDY Erazmus Gyula (1881–1966) jeles botanikus, akit 1922-től a román vezetés alá került kolozsvári egyetemi Botanikai Múzeumba is visszahív annak román vezetője, múzeumi mérnök, vagy KÖNTZEI Gerő (1875–?) entomológus, a székelyföldi kutatóutak biológusainak szervezője, aki ekkoriban Küküllőváron gazdálkodik. (NYÁRÁDY domborművű Csomád-térképet, templomkivetet készíti a múzeumnak, KÖNTZEI régészeti, művészettörténeti és néprajzi anyagot, régi könyvet gyűjt CSUTAKnak. Vö. pl. KOCS Irén: **Zoológus munkatársak levelezése a Székely Nemzeti Múzeummal**, 1928–1932, *Acta (Siculica)* 2000/2, 2002, 108; WOLF Tamás: **A székelyföldi kutatóutak (1928–1940)**, *Acta (Siculica)* 2000/2, 2002, 42, 54–55, 62.)

6. A Székely Nemzeti Múzeum Fototekáját katalogizáló FÖRIS Pál csak K. SEBESTYÉN Józseffel bekerült alsórákosi felvételekről tud (falulátkép, református kegyeszek), utóbbi viszont LUKINICH munkatársa volt alsórákosi vonatkozásokban is, innen származó emléket is közül a Múzeumból (LUKINICH IMRE: **A Bethlen gróf BETHLEN-család története**, Budapest, 1927). A segesvári katolikus gimnázium évkönyveiről van szó. Érdekességként, segesvári iskolai évkönyvek már az 1850-es évekből is vannak a Székely Nemzeti Múzeum könyvtárában, ti. az alapító VASADY Gyula, egyben a múzeum első szász tudományos kapcsolata épp az itt tanító Carl GOOS (1844–1881). (Vö. BOÉR Hunor – BIRÓ Rózsza: **A Székely Nemzeti Múzeum kezdetei, 1875–1881**, *Acta (Siculica)* 2001/1, 2002, 19.)

7. Ugyancsak bevett eljárás volt, pl. KÖNTZEI Gerő kutatót így, a múzeum erkölcsi támogatásával (l. WOLF Tamás: i. m. 54).

8. Vö. TÖRÖK Zoltán 1936. őszi beadványa [11], amikor az erdsíi telep régészeti jelentőségéhez hasonlítja a térség őslénytani jelentőségét. Az ötlet jelentősége abban áll, hogy ugyan nem a puhatestű fauna révén, de ez a terület valóban európai rangú őslénytani leletgyűjtést tartogatott, a pliocén–negyedkori emlősfaunát, melyből a Székely Nemzeti Múzeum valóban egyik legértékesebb gyűjteményét állíthatta később össze a tudós muzeológus KOVÁCS Sándor, elsősorban a bukaresti őslénytanos kollégák, Petre SAMSON és Costin RĂDULESCU segítségével. (Az említett emlősfauna leírásához l. RĂDULESCU, Costin – KOVÁCS, Alexandru: **Contribuții la cunoașterea faunei de mamifere fosile din Bazinul Brașov (Depresiunea Brașov)**. Lucrările Institutului de Speologie „Emil RACOVITĂ”, V, București, 1966, 233–250, majd több mint húsz, a témára vonatkozó dolgozat.)

9. Az itteni endémikus puhatestű fauna érdembeli tárgyalását l. JEKELIUS, Erich: **Die Molluskenfauna der dazischen Stufe des Beckens von Brașov**, *Mem. Inst. Geol. Rom.*, II, București, 1932, 118; FUCHS Hermann: **A Theodoxus semiplicatus és a Dreissena exigua fajok egyéni vizsgálata**. *Studia Univ. BABEȘ et BOLYAI*, II, ser., III/2, Cluj, 1958, 223–231; FUCHS Hermann: **Pliocénkori puhatestűek egyéni – ontogéniái – vizsgálata**. *Studia Univ. BABEȘ-BOLYAI*, Geol.–Geogr., VII/1, Cluj, 1962, 53–61; LITEANU, E., MIHĂILĂ, N., BANDRABUR, T.: **Contribuții la stratigrafia cuaternarului din bazinul mijlociu al Oltniului (bazinul Brașov)**, *Stud. cerc. geol., geofiz., geogr.*, 7/3–4, București, 1962, 485–511; ANDREESCU, I.: **Limnocoaridés quaternaires de la zone de curbură des Carpatés Orientales (Roumaine)**, *Rev. roum. géol., géophys., géogr., Géol.*, 16/2, București, 1972, 107–119; MARINESCU, Florin: **Asupra unei faune de moluște terestre și limnice de la est de Brașov (nord de Brașov)**, *D. S. Inst. Geol.*, 61 (1973–1974)/3,



București, 1975, 25–42; GHENEA, C., ANDRESCU, I., BAN-DRABUR, T., CEPALIGA, A., MIHAILĂ I., TRUBIHIN, V.: **Bio- and magnetostratigraphic correlations on the Pliocene and Lower Pleistocene formations of the Dacic Basin and Braşov Depression (East Carpathians)**. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 66 (1979)/4, Bucureşti, 1981, 139–156. (Külön köszönjük WANEK Ferenc kedvességét, értékelését, kimerítő irodalomjegyzékét, amelyből itt idéztünk.)

10. Vö. rovarszekrény. KOCS Irén: *Zoológusok levelezése a Székely Nemzeti Múzeummal 2.* (kézirat), stb.

11. Vö. CSUTAK KÖNTZEInek, 1934. szept. 20-án írt levelét: ...TÖRÖK Zoltán felajánlotta geológiai gyűjteményük gyarapítását, főleg az őslénytani részét. Számoljon vele is szervező munkájában KÖNTZEI. TÖRÖK-ben az is tetszik neki, hogy nem önéklámozó típus. KÖNTZEI szerint is támogatni kell TÖRÖK szép programját, írja CSUTAKnak 1934. októberben, és a jövő évi közös kutatóút helyszínre alkalmas is erre. KÖNTZEI jelentése az igazgató-választmányának 1934. dec. 2-án: TÖRÖK Zoltán rendszeres kutatást kezdett egyénileg kidolgozott terv szerint, s gyűjtésének anyagát a Székely Nemzeti Múzeumban, terve szerint készült szekrényben fogja elhelyezni. (Uo.) Illetve: WOLF Tamás: i. m.

12. WOLF Tamás: i. m., 49.

13. CSUTAK jelentése a kiszállásokról az 1935. december 11-i múzeumi ügyvezető-tanácsi gyűlésen (WOLF Tamás: i. m., 71–72; (17)).

14. CSUTAK KÖNTZEInek, 1935. jún. 18. (KOCS Irén: *Zoológusok... 2.* kézirat.)

15. A nehézségekről FELSZEGHI István (1883–1951) természetrajz-szakos tanár, múzeumi igazgató-őr vall a legszebben, DIÓSZEGHY Lászlónak (1877–1942), a jeles lepkekutatónak írt 1936. nov. 3-i levelében: „anyaigilag igen szűkös viszonyok közt vagyunk, s szegény Vilmos már nem él, hogy örökké biztossan, ha aggódva intetem, hogy ne költsékez, mert nincs pénz. Ilyenkor csak mosolygott, s tudtam, hogy lesz pénz”. (WOLF Tamás: i. m., 52.)

16. WOLF Tamás: i. m., 74.

17. KERESZTES Károly (1891–1945), a Múzeum igazgató-választmányának ügyvezető alelnöke, ügyvéd és politikus, hegedűművész, kitűnő szervező, BARTÓK Béla sepsiszentgyörgyi vendéglátója 1927-ben.

18. Az elképzelés szerint a Múzeum pártolóegyesület-szerű tagságot toborozna, a gyűjtőkre befizetett támogatás fejében a tagok múzeumi kiadványokat kapnának. A szervezés azonban nehézkés, részben politikai okból, részben mert a CSUTAK halála utáni interregnumban az ideiglenes múzeumi vezetés inkább kívár, legyen rendes igazgatója az intézménynek, oldja meg ő. FELSZEGHI írja, ugyancsak a DIÓSZEGHYnek címzett 1936. nov. 3-i levelében a taggyűjtésről: „mi sem erőszakoljuk, sőt széles körben sem mozgunk, nehogy megtérítést keltsünk.” (KOCS Irén: *Zoológusok... 2.* kézirat) A kiadványok anyagát elsősorban BÁNYAI János biztosítaná, de a kezdeményezés végül elhal – a Kolozsvárról felkért új igazgató, HERPEI János kezdetben csak kolozsvári kiadványokban tud gondolkodni (BOÉR Hunor, in: HERPEI János: **A Székely Nemzeti Múzeum igazgatói jelentései, 1939–1944.** *Acta (Siculica)* 2003/3, 2004, 43).

19. Kivonatossan: a Székely Nemzeti Múzeum ügyvezető-tanácsának 1937. március hó 24-i gyűlésén FELSZEGHI István igazgató-őr jelenti, hogy TÖRÖK Zoltán segesvári tanár, a nyári kutató tudós társaság egyik geológus tagja a múzeum továbbfejlesztése érdekében s különösen a háromszéki geológiai és paleontológiai anyag összegyűjtésére, feldolgozására és megfelelő módon való kiállítására ajánlatot tett, most szerinte ennek a híres kövületanyagának a múzeumból hiányoznia nem lehet. A munkát ingyen vállalta, de az anyaggyűjtéssel és feldolgozással járó kész kiadásainak – évi pár ezer lej összegig – megtérítését, valamint megfelelő kiállítási szekrények beszerzését kérte. Az is felajánlotta, hogy a már összegyűjtött anyagok elrendezésére és kiperálására félárú útkölt-ségének megtérítése ellenében hajlandó a tavasz folyamán hetenként szombat reggeltől hétfő estig Szentgyörgyre jönni, a munkát beindítani és elvégezni, mert szerinte amilyen szerepe volt a múzeum hírnevének megalapozásában az erdőségi anyag feltárásának, éppen ilyen hírt szerezne a múzeumnak a geológiai és paleontológiai kincsek feltárása és kiállítása. Ügyvezető-tanács foglalkozva a beadvánnyal, a felajánlott munkát, mely

a múzeum gyűjteményében nagy hiányt pótolna, köszönettel elfogadja, kiállítási szekrények készítését, valamint szerény összegű anyagi támogatást részére kiállításba helyez. Felkéri vezetőséget, hogy ezt a határozatot TÖRÖK Zoltánnal közölje. (BOÉR Hunor: **A Székely Nemzeti Múzeum ügyvezető-tanácsi jegyzőkönyvei, 1937–1940.** *Acta (Siculica)* 2000/2, 2002, 219)

20. A Székely Nemzeti Múzeum ügyvezető-tanácsának 1937. május 13-i gyűlésén FELSZEGHI István igazgató-őr jelenti, hogy TÖRÖK Zoltán segesvári geológus a folyó hó 8-ára beigért ismeretterjesztő előadását közbejött betegsége miatt kénytelen volt későbbi időpontra halasztani. (TÓTH Szabolcs – BOÉR Hunor: **Közművelődési rendezvények a Székely Nemzeti Múzeumban a két világháború között.** *Acta (Siculica)* 2001/1, 2002, 190)

21. WOLF Tamás: i. m., 55.

22. BOÉR Hunor: **A közlő előszava**, in: HERPEI János: **A Székely Nemzeti Múzeum igazgatói jelentései, 1939–1944.** *Acta (Siculica)* 2003/3, 2004, 37–48.

23. BÁNFFY Miklós (1873–1950), politikus, író, a romániai magyar kisebbség meghatározó személyisége; TAVASZY Sándor (1888–1951), filozófus, református püspök helyettes, korábban az Erdélyi Kárpát-Egyesület elnöke is.

24. VINCZE Gábor: **A romániai magyar kisebbség történeti kronológiája, 1944–1953 (Kisebbségi adattár, I).** Budapest–Szeged, 1994, 68.

25. Vö. BOÉR Hunor: i. m.; BOÉR Hunor: **A Székely Nemzeti Múzeum vezetőségi jegyzőkönyvei, 1945–1955.** *Acta (Siculica)* 2003/3, 2004, 249, 251, 259; BOÉR Hunor – GAGYI József: **Idéologusok és szakemberek 1959-ben a Magyar Autonóm Tartomány múzeumaiban.** in: **Autonóm magyarok? Székelyföld változása az ötvenes években.** Pro-Print Könyvkiadó, Csíkszereda, 2005, 523, 563; stb.

26. A pénzváltás ideje előtt és után, tehát 1947 körül.

27. Vö. BOÉR Hunor – GAGYI József, uo.

28. Levelezőlap, TÖRÖK Zoltán segesvári lakcímével: Sighişoara (Segesvár) Sánc u. 12.

29. Melléklet: 2 db. meghívó.

30. 1929-ben már bekerült K. SEBESTYÉN József említett öt fotója Alsórákosról (egy falulátkép és négy református egyházi terítő, illetve egy református úrasztali készlet fényképe), de egyéb jelenleg nem ismert a múzeum fototékájában. (Vö. 6. jegyzet.)

31. A levelet CSUTAK annyira fontosnak tekintette, hogy le is gépelte.

32. SZABÓ József (1914–1995), a Székely MIKÓ Kollégium természetrajz tanára és a múzeum természetrajzos óra, aki később a kolozsvári tudománygyemtem tanára, TÖRÖK Zoltán közeli barátja lesz. Vö. CSUTAK Vilmos válaszelevele.

33. Tkp. fel az Olt mentén.

34. BALOGH Ernő (1882–1969), korábban SZÁDECZKY tanársegéde a kolozsvári Ferenc József Tudományegyetemen, ekkor természetrajz–földrajz-tanár, az EME természetudományi szakosztályának titkára, később elnöke, 1940-től az egyetem földtani, 1945-től ásványtani tanszékének vezetője; TULOGDY János (1891–1979), ekkor kolozsvári középiskolai földrajztanár, később a BOLYAI Egyetemen a földrajzi tanszék vezetője.

35. Levelezőlap.

36. A megörzött másolaton FADGYAS Anna titkárnő megjegyzése: Nagyságos Dr. TÖRÖK Zoltán tanár úrnak, Segesvár.

37. Hátoldalon: Érkezett 1936. szeptember 29-én (az eredeti beérkezési dátum 19. ceruzával 29-re van javítva).

38. A másolaton: Nagyságos TÖRÖK Zoltán tanár úrnak, Segesvár.

39. NAGY Jenő (1872–1945) ügyvéd, jelentős csíki magánygyűjtő, a Múzeum igazgató-választmányának másik alelnöke.

40. FELSZEGHI István igazgató-őr előterjesztése az 1936. évi, novemberi igazgató-választmányi gyűlésen.

41. Keresd (ma Maros megye).

42. A másolaton: Nagyságos TÖRÖK Zoltán gimnáziumi tanár úrnak,





Segesvár.

43. Levelezőlap.

44. Levelezőlap.

45. FADGYAS Anna Székely Nemzeti Múzeum-beli titkárnő megjegyzése az 1949. eleji levelezés irattartóján: Dr. TÖRÖK Zoltán a pincében levő geológiai anyagának elküldése témában. A levél címzése: Dr. SZÉKELY Zoltán tanár úrnak, Sepsiszentgyörgy, Székely Nemzeti Múzeum.

46. TÖRÖK Zoltán itt rosszul emlékezett, mint a korábbiakból már tudjuk.

47. Az 1947. augusztusi pénztabilizáció.

48. Az egyetemi intézeti pecsét (Universitatea BOLYAI Tudományegyetem, Cluj-Kolozsvár. / Inst. Geologic. Paleontologic. / Föld- és őslénytani Intézet. / RPR [Román Népköztársaság].

49. Dr. TÖRÖK Zoltán egyetemi tanár úrnak, Kolozsvár.

50. FADGYAS Anna megjegyzése az 1949. végi – 1950. eleji levelezés irattartóján: Érkezett 1950. január 13. Dr. TÖRÖK Zoltán egyetemi tanár geológiai anyagának elküldése témában. A levél címzése: Dr. SZÉKELY Zoltán tanár elvtársnak, a Székely Nemzeti Múzeum igazgatójának, Sepsiszentgyörgy, Székely Nemzeti Múzeum.

51. Hátoldalon: Expediat 1950. január 16. Dr. TÖRÖK Zoltán egyetemi tanár, dékán elvtársnak, Kolozsvár.

52. Melléklet: 2 db. és 44 lej értékű bélyeg.

(A családnevek majuszkulás kiemelését kötet-szerkesztési szempontok indokolták. **Szerk. megj.**)

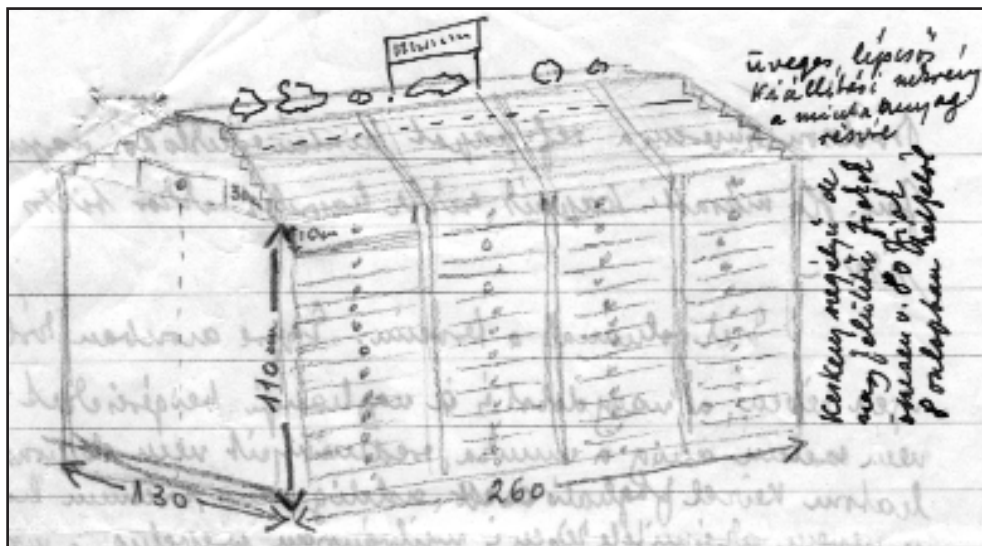
## Zoltán TÖRÖK și Muzeul Național Secuiesc (1933–1950) (Rezumat)

Pe timpul celui de-al doilea război mondial, în Muzeul Național Secuiesc din Sf. Gheorghe activitatea din domeniul științelor naturii a fost întreruptă. Programele geologice și paleontologice începute înainte de război au fost și ele suspendate, iar în curând au suferit pierderi inclusiv colecțiile muzeului. Scrisorile publicate, schimbate între valorosul om de știință Zoltán TÖRÖK și Muzeu, se referă la programele amintite și la soarta lor de mai târziu.

## Zoltán TÖRÖK and the Székely National Museum (1933–1950) (Abstract)

The Second World War broke temporarily the naturalist work in the Székely National Museum. Also the geological and paleontological projects started before were suspended and also the collection of the Museum suffered great loss. The letters changed in 1933–1950 between the scientist Zoltán TÖRÖK (1893–1963) and the Museum relate about the joint problems, and about the fate of the projects started before the war.





1. ábra A TÖRÖK Zoltán által tervezett őslénytani gyűjtemény- és kiállításszekrény. Jegyzet a rajt mellett jobbról: „Kis keskeny megéjtésű de nagy felületű fiókok, összesen vagy 80 fiók, 8 oszlopban kétféleképpen.” Jegyzet a rajz jobb felső sarkában: „Üveges, lépcsős kiállítási szekrény a mintaanyag részére.”



2. ábra Kászoni képeslap. Székelyföld kutatóinak társasága, Kászonfürdőn (dr. BALOGH Ernő felvétele, 1936), ltsz. 465–R. 8883 (0,087x0,138), rajta TÖRÖK Zoltán és fia is (Vö. FÓRIS Pál, **Sepsiszentgyörgyi múzeum Fényképtára. Katalógus**, 1974, 47).



**Un aspect morfologic  
nemaîntâlnit la chihlimbarul  
de la Bozioru  
(Județul Buzău, România)**

(Rezumat)

Majoritatea nodurilor de chihlimbar de Colți are un aspect ovoidal de dimensiuni de 1-2 cm până la 20 cm și o greutate, care variază de la 1-2 g până la maximum 3,5 kg. Căzute în apă picăturile de oleorășini dau naștere la forme de perlă, ghem sau rotuli. Pentru prima dată se semnalează din România prezența unui nodul de chihlimbar cu un aspect perfect sferic, de un diametru de 1 mm, având la origine perlă de rășină căzută în apă agitată și adâncă.

**Noțiuni cheie:** gemologie, perle de chihlimbar.

### 1. Introducere

Aspectul sau forma morfologică sub care se prezintă chihlimbarul a fost condiționat pe de o parte de spațiul din interiorul arborelui sau de la suprafața acestuia, unde a fost secretată rășina (oleorășinele), și pe de altă parte de modificările suferite pe uscat și în domeniul marin în timpul transportului, care, desigur, în linii mari, a produs o erodare și o rotunjire a fragmentelor până la încorporarea și fosilizarea definitivă în sedimentele marine și formarea chihlimbarului. Producerea rășinilor în scopuri de apărare a unor leziuni interne sau externe poate fi considerată fie un fenomen normal al metabolismului arborilor, fie o secreție specială masivă provocată de anumite cauze, interpretată în acest caz ca un mijloc de apărare a integrității organismului. În acest rol de apărare se consideră că secreția masivă are

rolul de a combate paraziții, insectele xylofage, ciupercile, de a înlătura efectele extreme ale căldurii și de a diminua riscurile infecțiilor cauzate de traumatismele mecanice (trunchiuri fisurate, ramuri rupte). În realitate, aceste rășini fiziologice constituie un mediu antiseptic, care permite fosilizarea în condiții excepționale și a altor resturi organice (țesuturi, polen, frunze etc.).

Deci, de la bun început trebuie să distingem forme morfologice din interiorul țesuturilor anatomice ale arborelui producător de rășină și forme generate în exteriorul scoarței arborilor.

În interiorul țesuturilor lemnului golurile se consideră a fi generate prin torsionarea trunchiurilor și rădăcinilor acestuia datorită furtunilor, vânturilor puternice, efectelor trăsnetelor sau alte fenomene. Nu au fost întâlnite, decât în cazuri excepționale, țesuturi interne păstrate asociate cu chihlimbar, datorită fenomenelor de putrefacție, care au afectat partea lemnoasă.

În exteriorul țesuturilor lemnoase se întâlnesc destul de frecvent fragmente de scoarță înglobate parțial în chihlimbar, uneori alături de insecte prinse în chihlimbar. Se pune desigur întrebarea firească de ce chihlimbarul românesc (rumanitul) conține rareori insecte fosile, în timp ce în chihlimbarul de Baltica (succinit) ele apar mult mai frecvent? O explicație ar putea fi aceea că, probabil, chihlimbarul de la noi a fost produs cu deosebire în interiorul țesuturilor lemnoase și mai puțin la exteriorul acestora (în scoarța externă și pe suprafața acesteia). Zona Munților Buzăului este amplasată pe paralela 45 și, ca atare, probabil că avea un climat mai cald și mai favorabil dezvoltării insectelor, în timp ce zona Balticii – cea mai mare producătoare de chihlimbar din lume – este amplasată pe paralela 55 și avea un climat mai rece, care favoriza dezvoltarea îndeosebi a coniferelor. Este foarte probabil că arborii producători de chihlimbar, care alcătuiau pădurile de la noi, erau mult mai rari, decât în zonele baltice, sau că chihlimbarul de la noi era produs de alte esențe lemoase, decât în zonele baltice. După ultimele date (PETRESCU et al., 1989), coniferul care a produs chihlimbarul la noi ar fi *Sequoioxylon gypsaceum*.

\* Acta (Siculica) 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085  
\*\*Departamentul de Geologie, Univ. „BABEȘ-BOLYAI”, Cluj-Napoca, KOGĂLNICEANU 1, RO-400084, dchira@bioge.ubbcluj.ro



## 2. Condiții geologice de apariție a chihlimbarului în aria Carpaților Orientali

Spre deosebire de ariile baltice, unde zăcămintele de chihlimbar sunt localizate în depozitele epicontinentale, în zona de fliș a Carpaților Orientali acestea sunt localizate în depozite oligocene. Din succesiunea stratelor oligocene sunt productive la noi îndeosebi gresia de Kliwa inferioară și mai rar gresia de Kliwa superioară. În realitate, acumulările mai importante sunt legate de anumite nivele ale gresiei de Kliwa, cu grosimi cuprinse între 1 și 3 m, alcătuite din nisipuri argiloase-bituminoase care conțin frecvent și strătulețe de cărbune brun, a căror grosime nu depășește 2-3 cm și pe care localnicii din zona Colți le numesc „rosturi”, adică nivele productive. În cadrul gresiei de Kliwa inferioare apar mai multe nivele, de asemenea rosturi, în care nodulii de chihlimbar – variabili ca mărime și formă – apar neregulat diseminați, atât în părțile superioare și inferioare ale micilor intercalații de cărbune, cât și în cadrul acestora. În trecut, în intervalul de timp dintre anii 1829 și 1950, au fost deschise mai multe cariere sau galerii reduse de exploatare a chihlimbarului, iar între anii 1980 și 1983 a fost deschisă chiar o exploatare minieră subterană de stat în zona cătunului Strâmba-Aluniș, sub conducerea geologului DRĂGĂNESCU Liviu de la exploatarea salinei Slânic. După câțiva ani de exploatare – în care chihlimbarul era furat în proporție de 90% de mineri – s-a realizat o producție de doar 22 kg de chihlimbar, ceea ce nu asigură rentabilitatea exploatării, și, prin urmare, mina a fost închisă.

Din aria Colți noi am recolat probe din aceste nivele („rosturi”) și am efectuat asupra lor analize de microfaună, nanoplancton, polen, iar asupra lemnelor silificate recoltate din zonă au fost efectuate analize xyotomice (PETRESCU I.). Din analiza efectuată probelor de cărbune reiese că în parte acestea proveneau fie din incarbonizarea unor lemne, care uneori aveau în ele chiar urme ale unor galerii efectuate de insecte (coleoptere) xylofage, fie din transformarea unui material vegetal. Aceste galerii, provocate de

acțiunea insectelor xylofage în cazul eșantionului analizat, erau umplute cu granulele cuarțoase de tip Kliwa, alături de care, spre mirarea noastră, apăreau uneori sfărâmături de chihlimbar, care aveau dimensiuni aproximativ egale cu cele ale granulelor de cuarț. Într-una din aceste galerii, spre surprinderea noastră, am găsit și o sferă perfectă de chihlimbar cu diametrul de 1 mm. Proba de rocă alcătuită dintr-o gresie negricioasă-brunie, bogată în substanțe organice, și strătulețe de cărbuni, și care conținea și picătura sferică de chihlimbar prezentată de noi, a fost ridicată de către prof. NICA Dumitru din comuna Colți, care a recolat-o din aria localității Nucu, comuna Bozioru. Domnia sa a avut bunăvoința de a ne-o pune la dispoziție spre studiere proba, fapt pentru care ținem să îi mulțumim și pe această cale. Strătulețele de cărbuni au grosimi de la 1–2 mm la 4-5 mm și sunt neregulat diseminate în masa rocii.

## 3. Aspecte morfologice ale chihlimbarului din județul Buzău

În general, chihlimbarul de la noi – ca de altfel și cel de Baltica – se prezintă sub forma unor noduli de diverse forme, cu cantele rotunjite, ai căror dimensiuni variază de la câțiva milimetri la maximum 20 cm. Greutatea acestora (la o densitate de 1,05 g/cm<sup>3</sup>) variază de la câteva grame la maximum 3,5 kg pentru amبرا de la noi și de la 10 kg la maximum 35 kg pentru chihlimbarul de Baltica. În general, pungile rășinoase erau situate pe fisurile longitudinale ale lemnului și în scoarță sau pe suprafața acesteia, în lungul trunchiului sau/și a ramurilor. Aceste curgeri de rășină au în general lungimi de 6-7 cm. Secrețiile cele mai abundente sunt curgerile aeriene ce caracterizează suprafața trunchiurilor și ramurilor. Alte curgeri pot proveni din inima lemnului sau pot fi produse chiar și de rădăcini. Marile piese de ambră în formă de rinichi rezultate din acumularea rășinii în scobiturile crăpăturilor interne ale trunchiurilor nu vor conține niciodată insecte fosilizate.

Se consideră că oleorășinile din care provine chihlimbarul, respectiv curgerile de rășini,



se depun cu deosebire primăvara și vara, în timpul zilei. Ele, spre deosebire de chihlimbar, au o densitate aproximativ egală cu cea a apei ( $1 \text{ g/cm}^3$ ) și, ca atare, nu se depun la fundul apelor liniștite, ci plutesc în interiorul ei. Aceste depuneri zilnice vor da în timp curgerii o structură lamelară, iar poziția exactă a ei pe arbore poate fi dedusă din curbura lamelor suprapuse (curbura mai mică ne va indica întotdeauna partea inferioară a acesteia). Mai devreme sau mai târziu (înainte sau după moartea arborilor), o parte din acești noduli de chihlimbar cad de pe scoarța arborilor sau prin putrefacția trunchiurilor moarte ele sunt eliberate și ajung să fie înglobate în soluri (în zăcământ primar), de unde, după un oarecare interval de timp, apele de șiroire sau ale pâraielor le transportă cu ușurință spre ariile lagunare marine unde vor fi depuse în zăcământ secundar. Un aspect morfologic foarte rar întâlnit și semnalat în zăcămintele de chihlimbar de pe glob îl constituie „picăturile de chihlimbar”, care uneori pot avea o formă sferică perfectă.

#### 4. Influența apei asupra curgerilor aeriene de oleorășini

În zilele foarte călduroase, oleorășinile secretate mai ales în părțile inferioare ale unor ramuri (sau pe părțile lor laterale), situate deasupra unor întinderi de ape stătătoare sau curgătoare, pot forma picături, care, fiind foarte fluide, se pot desprinde și pot cădea în apă. Ele având o densitate uneori chiar mai scăzută decât cea a apei, la căderea lor în mediu acvatic se răcesc și își formează o crustă mai dură la suprafață. După părerea lui GEIRNAERT E. (1988), ele pot avea forme asemănătoare picăturilor și îmbracă aspecte de perle, de cocloașe (ghem) sau un aspect asemănător rotulelor.

**Perlele de chihlimbar.** Se consideră că perlele de chihlimbar s-au format prin căderea oleorășinilor fluide în ape adânci și agitate. Picăturile de oleorășini căzând în această apă au avut suficient timp să își formeze o crustă superficială mai dură, transformându-se într-un mic glob sau o mică perlă de chihlimbar strălucitoare, cu aspect în general sferic. Ulterior, perla de chih-

limbar a avut șansa de a fi transportată și depusă în sedimente lacustre-deltaice (lagunare), cum este cazul celei găsite de noi la Bozioru în galeriile lăsate de paraziții xylofagi în fostul lemn transformat în cărbune. Perla de chihlimbar găsită la noi este perfect transparentă, are culoarea coniacului (galben clar de miere de albine) și nu conține nici un fel de incluziuni minerale sau organice.

**Cocloașele** (ghemurile) de oleorășini au dimensiuni mai mari și presupun desprinderea totală de pe ramură a unor secreții de dimensiuni mai mari, care cad în ape liniștite și de mică profunzime, ajungând să atingă chiar fundul nisipos, nisipi ce se imprimă ca mulaje în oleorășinile vâscoase. Asemenea cocloașe (gheme) au fost descrise din Franța din aflorimentele de chihlimbar din departamentul Oise, din localitatea Sainte-Maxene, ceea ce ar putea infirma ideea că în chihlimbar nu pot fi găsite fosilizate chiar și forme de organisme acvatice (mormolocci sau pești mici).

**Rotulele** au dimensiuni mari (până la 20 cm diametru), au forma unor cuvete și se presupune că ele s-au acumulat într-o cavitate plasată pe verticala curgerii masive de oleorășini pe un suport concav al unui lemn pe cale de descompunere sau direct pe anumite concavități existente în sol. Asemenea acumulări de mărimea unei jumătăți de roți de plug au fost semnalate și la noi în comuna Bozioru, satul Găvanele (județul Buzău). Probabil că cele mai mari piese de chihlimbar găsite la noi (2,5–3,5 kg) s-au format pe această cale. Date referitoare la chihlimbarul de la Colți pot fi găsite în parte în lucrările lui MURGOCI (1902), PROTESCU (1937), GHIURCA (1996), GHIURCA & VALACZKAY (1997), PETRESCU, GHIURCA & Viorica NICA (1989).

Primele două forme morfologice s-au format datorită influenței exercitate asupra curgerilor de oleorășini prin acțiunea directă a mediului acvatic, în care au căzut, iar ultima prin acțiunea de picurare continuă a oleorășinilor în același loc un timp îndelungat în unele cuvete naturale din mediul terestru.

Picătura de chihlimbar găsită de noi în galeriile lemnului trasformat în cărbune de la



Bozioru are o formă perfect sferică și o dimensiune de doar un milimetru diametru. Ea cuprinde în partea ei externă o bulă mare de aer cu dimensiunea de 0,25 mm, care în prezent este spartă, iar interiorul ei este colmatat cu un praf argilos alb. Probabil că în trecut acest gol pe lângă aer cuprindea și o picătură minusculă de apă. Probabil că perla noastră de chihlimbar a ajuns la un moment dat din mediul acvatic pe uscat, unde, datorită variației temperaturilor, gazele din bulă s-au dilatat și au spart peretele subțire al perlei. Perla de chihlimbar este perfect transparentă și în interiorul ei se pot observa la microscopul binocular apariția a circa 8–10 bule sferice de aer, care au diametru de circa 0,1 mm. La măriri mai mari, în perlă se mai pot observa și alte bule de aer mai mici (circa 20–30), care au dimensiuni cuprinse între 0,01–0,02 mm. Pe o linie de decrepitare internă sudată, amplasată în partea mediană a sferei se pot observa niște oglinzi minuscule ce reflectă lumina sub forma unor irizații multicolore.

## 5. Concluzii

Prezența în galeriile xylofagelor umplute cu granule de nisip dintr-un lemn incarbonizat a unei perle de chihlimbar perfect sferice, transparente, strălucitoare, lipsite de incluziuni organice sau minerale, de culoarea mierii de albine sau a coniacului, cu diametrul de doar 1 mm, constituie o nouă formă de prezentare morfologică a chihlimbarului din județul Vrancea (Bozioru), semnalată de noi în premieră națională.

## Bibliografie

1. BANERJEE, A.; LANDFESTER, K. (GHIURCA, V.) (1997): **Herkunftsbestimmung von fossilen Harzen mittels NMR. Spektroskopie unter besonderer Berücksichtigung der Rumänite au Colți (Rumänien).** *Sonderheft Metalla, Neue Erkenntnisse zum Bernstein*, 66 p., 67–70, Bochum, Germania.
2. BANERJEE, A.; GHIURCA, V.; LANGER, B.; WILHELM, M. (1999): **Determination of the provenance of two archeological amber beads from Romania by tfr-and solid statecarbon-13 NMR spectroscopy.** *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 29, H. 4, p. 593–606. Verlag der Römisch-Germanischen Zentralmuseums, Mainz.
3. GEIRNAERT, E. (1988): **L'ambre.** *Mineraux et Fossiles*, 266, 1–40, Paris.
4. GEIRNAERT, E. (1999): **Compte rendu du Premier Congrès Mondial des inclusions de l'ambre.** *Mireaux et Fossiles*, 269, Janvier, 21–34, Paris.
5. GHIURCA, V.; DRĂGĂNESCU, L. (1986): **Quelques considerations géologiques sur l'ambre de Colți (département Buzău – Roumanie).** *Stud. U.B.B.*, ser. G.G., 31/2, p. 39–45, Cluj-Napoca.
6. GHIURCA, V. (1990): **New considerations on Romanian Amber.** *Prace Muzeum Ziemi*, 41, p., 158, Warsaw, Poland.
7. GHIURCA, V. (1996): **Vergleich zwischen der fossilen Harzen Rumäniens und Ostsee.** *Bernstein-Tränen der Götter*, 363–368, Bochum, Germania.
8. GHIURCA, V. (1997): **L'ambre de Roumanie.** *Revue de Gemmologie A.F.G.*, 130, p. 14–17, Paris, France.
9. GHIURCA, V. (1999): **Chihlimbarul și alte resurse geologice din județul Buzău.** *Mousaios*, V., p. 409–418, Muzeul Județean Buzău, Buzău.
10. GHIURCA, V.; VÁVRA, N. (1990): **Occurrence and chemical characterization of fossils resins from Colți ( district of Buzău - Roumanie).** *N. Jahrb.*, f. Geol. u. Pal., Mh. 5, p. 283–294, Stuttgart.
11. GHIURCA, V.; VALACZKAY, T. (1997): **Amber from Romania.** *Sonderheft Metalla, Neue Erkenntnisse zum Bernstein*, 66 p., 63–66, Bochum, Germania.
12. MUNTEANU, G. M. (1902): **Zăcămintele succinului din România.** In vol. „G. M. MURGOCI – Opere alese”, 19–53, Edit. Acad. R.S.R, București.
13. NEL, A.; DE PLÔEG, G. et al. (1988): **Un gisement à ambre fossilifère dans l'Oise.** *Mineraux et Fossiles*, Jul.–Aôut, 264, 25–29, Paris.
14. PETRESCU, I.; GHIURCA, V.; NICA, Viorica (1989): **Paleobotanical and Palynological Researches on the Lower-Oligocen. Amber and Amber-bearing Formation at Colți, Buzău.** *The Oligocene from Transylvanian Basin*, 183–197, Cluj-Napoca.
15. PROTESCU, O. ( 1937) **Etude géologique de l'ambre roumain.** *Bul. Soc. Rom. de Geologie*, III, 65–110, București.



**Egy korábban ismeretlen forma a  
Bozioru  
(Buzău megye, Románia)  
melletti borostyánkőnél**  
(Kivonat)

A Colți (Buzău megye, Románia) környéki borostyánkődarabok nagyrészt tojásdad alakúak, 1-2 cm-től 20 cm átmérőig, és 1-2 g-tól 3,5 kg súlyúak. A vízbe hulló gyantacseppek gyöngy, gombolyag alakúak, kerekdedek. Először kerül leírásra Romániából tökéletes gömb alakú borostyánkő-csepp – az 1 mm átmérőjű gyöngy kavargó, mély vízbe hulló gyantacseppből keletkezhetett.

**Kulcsszavak:** gemológia, borostyánkő.

**Un aspect morphologique  
non rencontré aux ambres  
de Bozioru  
(dép. Buzău – Roumanie)**  
(Résumé)

La plupart des morceaux d'ambre de Colți ont un aspect de nodules ovoïdes de dimensions de 1-2 cm aux 20 cm diamètre, et avec des poids variables de 1-2 grammes au maximum 3,5 kilogrammes. Les dégouliements aériens tombés dans l'eau prendront la forme de perles, gouttes ou de rotules. Pour la première fois a été signalé en Roumanie l'apparition d'une perle de résine tombée dans une eau agitée et profonde, avec un aspect parfaitement sphérique avec un diamètre de 1 mm.

**Mots clefs:** gemmologie, perle d'ambre.



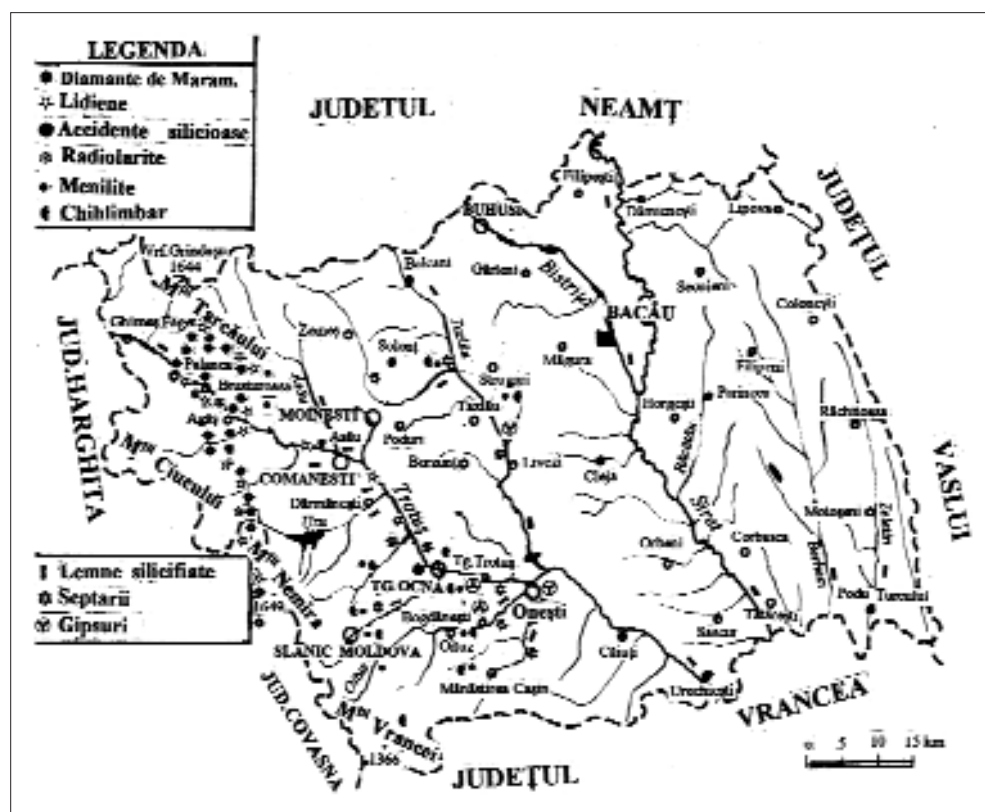


Figura 1 Resurse de interes gemologic din județul Bacău





## Resurse și perspective de interes gemologic din județul Bacău

(Rezumat)

Formațiunile geologice generatoare sau deținătoare de minerale și roci cu calități de gemă din județul Bacău aparțin de formațiuni ale flișului intern și în special ale flișului extern, respectiv de zona de molasă. Ne oferă un sortiment de minerale sărac din punct de vedere coloristic, fapt care situează județul pe locul al 17-lea între județele României. Majoritatea resurselor sunt generate exclusiv de către domeniul sedimentar.

**Noțiuni cheie:** Gemologie, „diamante de Maramureș” (cuart), lidiene, calcedonie, radiolarite, menilite, chihlimbar, lemne silicifiate.

### 1. Introducere

Scopul urmărit de această lucrare este de a face cunoscute principalele minerale sau roci de interes gemologic de pe cuprinsul județului Bacău, pentru a fi valorificate pe plan local în circuitul economic și, în același timp, de a trezi interesul iubitorilor de natură și de frumusețea pietrelor pentru a le cerceta mai îndeaproape. Uneori, pietre sau minerale banale la prima vedere ascund în ele frumuseți și valori deosebite, care pot fi puse în evidență prin procese simple de prelucrare.

Aprecierea resurselor gemologice, respectiv precizarea mineralelor și rocilor, care ar putea fi prelucrate și transformate în pietre de pozoabă ale unei arii administrative, este condiționată de capacitatea unor formațiuni geologice generatoare sau deținătoare de asemenea resurse, respectiv **de potențialul lor gemologic**. În mod

obișnuit, anumite tipuri de resurse gemologice sunt generate de anumite depozite geologice, care intră în alcătuirea scoarței terestre, formațiuni aparținând la trei domenii distincte și anume: magmatic, metamorfic și sedimentar.

De formațiunile **domeniului magmatic**, respectiv de suita de roci, care se formează fie intrusiv (în interiorul scoarței), fie extrusiv (la suprafața ei) din topituri magmatice, sunt legate cele mai multe minerale și uneori chiar roci cu calități de gemă. În general, prin răcirea și cristalizarea magmelor bazice, neutre sau acide se formează o serie de tipuri de roci. În etapele finale ale petrogenezei sunt eliberate o serie de soluții (lichide și gazoase) mineralizatoare, din care se vor depune diferite minerale și minereuri (pegmatite, filoane).

O altă categorie de roci și minerale sunt generate în procesele de transformare ale unor roci preexistente (fie magmatice, fie sedimentare), ca urmare a unor evenimente de scufundare la adâncimi mari și pe arii extinse, unde ele sunt supuse la temperaturi și presiuni mari, însă nu suficient de mari, încât să producă topirea lor. În asemenea condiții petrogenetice, aceste tipuri de roci sunt nevoite să se adapteze la noile condiții în stare solidă prin reorganizarea, generarea și transformarea mineralelor, dând naștere unei serii de minerale și de roci cu caractere specifice, care poartă numele de roci metamorfice. Toate aceste formațiuni, care au suferit asemenea procese, aparțin **domeniului metamorfic**, iar rocile rezultate prezintă o cristalinitate și o șiștuozitate ridicată.

Procese similare de adaptare (de metamorfism) în condiții similare, însă pe arii restrânse se pot crea la contactul dintre marile corpuri magmatice (pe cale de răcire) cu rocile sedimentare sau metamorfice, în care sunt intruse. În aceste condiții, ca urmare a temperaturilor ridicate ale magmelor, la contact cu rocile învecinate se pot forma roci denumite corneene, care pot fi însoțite și de unele minerale specifice de contact termic. În cazul în care aceste magme sunt însoțite și de o serie de fluide, acestea din urmă pot produce un schimb de elemente cu formarea de noi minerale (de skarn) și minereuri specifice. Și de acest fenomen, denumit **metaso-**

\* Acta (Siculica) 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Departamentul de Geologie, Univ. „BABEȘ-BOLYAI”, Cluj-Napoca, KOGĂLNICEANU 1, RO-400084, dchira@bioge.ubbcluj.ro



**matoză**, sunt legate o serie de minerale de interes gemologic. Aceste tipuri de minerale și roci aparțin tot domeniului rocilor metamorfice.

În sfârșit, o ultimă categorie de roci și minerale se formează în mediul acvatic (marin sau lacustru), prin transportul de către fluvii și vânt a materialelor erodate de pe continente și sedimentarea lor pe fundul mărilor (roci detritice). Tot în acest mediu, ca urmare a concentrării sărurilor din apa marină, se pot forma depozite evaporitice (de gips, de sare etc.). Mediul marin fiind propice dezvoltării organismelor (plante și animale), resturile scheletice ale acestora acumulate pe fundul mărilor conduc la formarea unor sedimente de natură biotică (calcare, radiolarite, diatomite etc.). Și de aceste roci, care aparțin **domeniului sedimentar**, pot fi legate câteva minerale de interes gemologic.

Însă principalul domeniu generator de minerale-geme este cel magmatic, urmat de cel metamorfic, pe ultimul loc situându-se domeniul sedimentar.

Cu studierea pietrelor nobile de podoabă se ocupă știința, care poartă numele de gemologie (*gemma* = piatră prețioasă). În preocupările acestei discipline, care este o ramură a mineralogiei, intră nu numai caracterizarea, clasificarea, prelucrarea și valorificarea pietrelor nobile, ci și stabilirea condițiilor de formare a acestora și a rocilor mame, care le generează, precum și aria lor de răspândire pe glob. Deci, gemologia este o știință, dar și arta de a pune în evidență elementele de frumusețe ale acestora (strălucire, focuri de lumină, iridescență, luminiscentă, opalescență, efectul ochiului de pisică = șatoianță, asterism etc.).

Conform uzanțelor internaționale și forurilor gemologice internaționale (C. I. B. J. O. și institute gemologice naționale), pietrele nobile se clasifică, în funcție de elementele lor de frumusețe, raritate, duritate, inalterabilitate, în trei mari categorii: pietre prețioase (în care se încadrează doar diamantul, rubinul, safirul și smaraldul), pietre fine (numeroase pietre transparente și translucide, cum ar fi: jadeitul, nefritul, berilul, turmalina, granații și altele), pietre ornamentale sau decorative (care cuprind pietre opace sau translucide mai frecvent întâlnite, cum ar fi cele

din familia cuarțului, rodocrozitul, rodonitul, turcoaza, lapislazuli etc.).

În linii mari, în categoria pietrelor de podoabă intră, în mod obișnuit, foarte multe minerale anorganice (circa 300), organice (chihlimbar, gagat), dar și o serie de roci (obsidian, gips, alabastru, moldavit etc.) și chiar unele materii produse de organismele actuale (perle, sifed, corali, fildeș etc.) (SCHUMANN, 1995).

În evaluarea resurselor gemologice din județ s-a ținut cont de stadiul cunoașterii geologice a teritoriului, de potențialul gemologic al formațiunilor geologice generatoare sau deținătoare de minerale și roci de interes gemologic și, bineînțeles, de unele semnalări cunoscute din teritoriu sau din ariile învecinate. Trebuie să subliniem de la bun început faptul că nu avem în această arie formațiuni geologice generatoare de pietre prețioase sau fine, ci doar de pietre din categoria celor decorative. În acest sens, face excepție doar chihlimbarul (sau ambra), care apare rar în teritoriu.

## 2. Cadrul geografic și geologic general al județului Bacău

**Orografie.** În linii cu totul generale, teritoriul județului este alcătuit dintr-o zonă montană, înspre vest, și o zonă colinară, înspre est, până la Siret. La est de Siret se dezvoltă colinele, care aparțin Podișului Moldovenesc.

*Zona montană* cuprinde Munții Tarcăului (NW) (cu Vârfurile Grindașu, 1664 m; Cărunta, 1507 m; Aluniș, 1343m), Munții Oituzului (= Nemira) (W) (cu Vârfurile Șandru Mare, 1640 m; Nemira, 1626 m; Clăbucu, 1366 m), Munții Goșmanului și Munții Berzunț (Vf. Măgura, 984 m). Relieful din zona montană este accidentat și se prezintă sub forma unor obcine alungite în general pe direcție N-S.

*Zona colinară* dezvoltată în ariile estice, până la lunca largă a Siretului, aparține ariei orogene carpatice. Colinele din această zonă culminează înspre est cu două arii mai ridicate, evidențiate prin Culmea Pietricica și Vârful Oușoru (763 m). La est de Siret, culmile deluroase, ale căror altitudini variază între 400-564 m, aparțin Podișului Bârladului, care face parte integrantă



din Podișul Moldovenesc. Diferența maximă de altitudine dintre zona montană și albia joasă a Siretului (1664 m – 136 m) este de circa 1500 m.

**Arii depresionare.** Între Munții Trascăului, Goșmanului, Berzunțului și Oituzului se dezvoltă, pe Trotuș, Depresiunea intramontană Comănești, în care se pot separa mai multe cuvete. Între Munții Goșmanului, Berzunțului și Măgura Cașinului, situate în vest, și dealurile subcarpatice, situate în est, se dezvoltă, pe o direcție nord-sud, amplasată în parte pe cursul Tazlăului, o zonă depresionară cu o lungime de 90 km, denumită Depresiunea Tazlău-Cășin.

Între dealurile subcarpatice și colinele Bârladului se dezvoltă lunca largă și terasele bine dezvoltate ale Siretului.

**Hidrografie.** Principalul curs de apă, care drenează zona montană și colinară, este Valea Trotușului, care pe cursul său superior primește ca afluenți de stânga Tărâhuș, Camânca și Asău, iar de dreapta râurile Sulța, Ciobănaș și Uzu. Pe cursul mijlociu primește pe stânga Tazlăul, iar pe dreapta Cașinul și Oituzul. Pe cursul superior al Trotușului este situată trecătoarea Ghimeș-Palanca, iar pe Oituz Pasul Oituz, care, ambele, fac legătura cu Transilvania. Siretul este cel mai mare râu, care străbate aria județului de la nord înspre sud, la limita dintre dealurile subcarpatice și Platforma Moldovenească. Acesta, la sud de Bacău, primește ca afluent de dreapta râul Bistrița, iar de stânga pârâul Răcățâu. Zona dealurilor de podiș de la est de Siret este drenată de râurile Berheci și Zeletin, care curg pe o direcție nord-sud.

**Date geologice.** Din punct de vedere geologic, ariile vestică și centrală ale județului, până aproximativ pe Siret, aparțin orogenului carpatic, iar partea estică are un fundament rigid, de platformă (Platforma Moldovenească), care face parte din marea Platformă Rusă ce se scufundă treptat spre est, în fața geosinclinalului carpatic. Zona arcului carpatic, la rândul său, se subdivide în două unități geologice distincte, și anume: în linii generale, aria montană corespunde zonei flișului carpatic, iar aria colinară, până la Siret, corespunde zonei subcarpatice (molasă).

În alcătuirea zonei flișului intră depozite cretacee și paleogene care sunt răspândite înegal

și, din acest motiv, ea se subîmparte în zona flișului intern, în care predomină depozitele cretacee, și zona flișului extern, în care predomină formațiunile paleogene. În cadrul flișului intern au fost separate trei unități tectonice, care alcătuiesc trei pânze de șarij ce se încalcă succesiv, de la vest la est, și anume: Pânza de Ceahlău, Pânza flișului subcortical și Pânza sîsturilor negre (sau de Audia). Depresiunea posttectonică și intramontană a Comăneștilor s-a format în timpul Sarmațianului.

În zona flișului extern au fost separate două unități tectonice, și anume Pânza de Tarcău (în cadrul căreia au fost separate mai multe zone de facies) și Unitatea marginală.

Zona neogenă sau zona subcarpatică cuprinde mare parte din avantfosa Carpaților Orientali. În cadrul acestei zone au fost separate două subunități, și anume: zona miocenă, care cuprinde depozitele cutate ale avantfosei (W) și care are în fundament depozite de fliș paleogen aparținând orogenului carpatic, și aria externă, care cuprinde depozite sarmato-pliocene necutate ce acoperă marginea scufundată a vorlandului Carpaților Orientali. Limita dintre cele două zone este marcată de o încălecare importantă, și anume de falia pericarpatică. Depresiunea intramontană a Brețcului s-a format la sfârșitul Pliocenului.

Platforma Moldovenească, situată la est de Siret, are un fundament alcătuit din depozite metamorfice placate de depozite paleozoice și mezozoice, peste care se dispun formațiuni badeniene, sarmațiene, pliocene și cuaternare.

### 3. Istoricul cercetărilor geologice de interes gemologic

Există sute de lucrări geologice publicate de mai bine de 100 de ani cu privire la diferitele unități stratigrafice și structurale de pe aria județului. Dintre acestea, majoritatea lor tratează probleme referitoare la stratigrafia, sedimentologia, petrografia, paleontologia și tectonica diferitelor sectoare din județ. Totuși, și din aceste lucrări se pot extrage și extrapola o serie de informații utile referitoare la rocile și mineralele, care pot prezenta un oarecare interes gemologic.



Dorim să subliniem faptul că, încă de la începutul secolului trecut, MURGOCI (1902) elaborează o lucrare monografică cu privire la chihlimbarul din România, semnalând prezența acestuia și de pe meleagurile băcăuane. Dintre autorii care au elaborat lucrări de sinteză ce cuprind și unele date utile referitoare la mineralele și rocile, care apar pe raza județului Bacău, amintim pe: RĂDULESCU & DIMITRESCU (1966), MIHĂILESCU & GRIGORE (1981), PÂRVU et al. (1977), BĂNCILĂ (1958), GRASU et al. (1988), BRANA (1967), BLEAHU et al. (1976). Lucrări referitoare la resursele gemologice ale ariilor din județele învecinate au fost publicate de GHIURCA (1988a, 1988b, 1999a). Același autor a publicat, a redactat și sunt în curs de publicare 27 de articole conținând date despre resursele gemologice ale tuturor județelor din Transilvania și din Banat, precum și ale județelor, care includ în ariile lor zone carpatice. La acestea se mai adaugă cele două județe dobrogene. Județele amplasate în zone de câmpie și podiș, care au resurse gemologice nesemnificative (12 la număr), au fost tratate într-o lucrare globală. Pentru cei care ar dori o documentare mai aprofundată a unor aspecte geologice din județul nostru, pot apela la datele cuprinse în cele 8 volume de **Bibliografie geologică** publicate între anii 1926–1985 de către Institutul Geologic al României. Lucrările publicate după anul 1985 vor apărea în volume, care vor fi publicate în viitor.

Din expunerea acestor date bibliografice rezultă că pe raza județului Bacău nu au fost efectuate până în prezent cercetări sau prospecțiuni speciale cu scopuri gemologice, cu excepția chihlimbarului. Încercarea de evaluare a potențialului gemologic al județului, pe care o efectuăm, se bazează pe o serie de date bibliografice, precum și pe ivirile unor minerale și roci în cadrul unor formațiuni geologice ce apar în ariile județelor învecinate, dar care se continuă și în județul Bacău. Remarcăm faptul că, în cadrul Carpaților Orientali, există o serie de unități stratigrafice și structurale, care îmbracă faciesuri similare și care încep din Valea Dâmboviței și se continuă, aproape neschimbate, în tot lungul arcului carpatic până în județul Suceava, trecând în Ucraina.

#### 4. Resurse și perspective gemologice în județul Bacău

După cum am amintit în capitolul introductiv, o condiție apriori de detectare a unor varietate minerale de interes gemologic este prezența în aria studiată a formațiunilor, care aparțin domeniului magmatic (roci intrusive și extrusive), domeniu principal generator și furnizor de minerale geme. Analizând, pe o hartă geologică, în cadrul județului nostru răspândirea celor trei tipuri principale de formațiuni petrografice aparținând domeniilor magmatic, metamorfic și sedimentar, constatăm că, în aria întregului județ, afloră la suprafață doar formațiuni aparținând domeniului sedimentar. Întreaga suprafață a județului (care este de 6603 km<sup>2</sup>) este alcătuită din roci sedimentare de diverse vârste geologice (de la Cretacic la Cuaternar) ce alcătuiesc zonele montane colinare și de podiș. Prin urmare, toate rocile și mineralele, care pot prezenta un oarecare interes gemologic au fost generate în cadrul proceselor ce au condus la formarea diverselor tipuri de roci sedimentare caracteristice depozitelor de fliș și de molasă.

**Domeniul formațiunilor sedimentare (6603 km<sup>2</sup> = 100%).** Suprafețe reduse din ariile vestice ale județului sunt alcătuite din depozite sedimentare ce aparțin zonei interne a flișului (Pânza de Ceahlău, Pânza flișului subcortical și Pânza de Audia sau a șisturilor negre), însă cea mai mare parte a teritoriului județului este ocupată de zona flișului extern (Pânza de Tarcău și Unitatea marginală); mai spre est urmează depozitele de molasă ale zonei subcarpatice, până aproximativ pe linia Siretului. La est de Siret se dispun depozitele miocene de platformă (geologia a fost preluată după hărțile geologice ale Institutului Geologic al României).

Ca tipuri petrografice, în cadrul tuturor acestor zone sunt predominante argilele, șisturile negre, marnele, marno-calcarele, gresiile, șisturile grezoase, menilitele, disodilele, conglomeratele, nisipurile, gipsurile etc. De aceste depozite pot fi legate și unele minerale și roci, care, în unele cazuri, pot fi folosite ca materii prime, de mai slabă calitate, în gemologie sau artă. Dintre



resursele gemologice legate de depozitele sedimentare, care le-au generat s-au le-au înmagazinat, menționăm: „Diamantele de Maramureș”, radiolaritele, lidienele, menilitele, lemnele silicifiate, chihlimbarul, gagatul, septariile, gipsul și fosile. Primele cinci tipuri au în constituția lor în principal silicea ( $\text{SiO}_2$ ), ceea ce le conferă o duritate ridicată și, fiind practic inalterabile. Chihlimbarul și gagatul s-au format fie din secrețiile unor arbori, fie pe seama incarbonizării unor resturi vegetale. Prezentarea lor o vom face în ordinea vechimii sedimentelor, care le-au generat.

De șisturile negre barremian–albiene, care apar în ariile vestice ale județului sub forma unor fâșii orientate N–S, sunt legate următoarele resurse de interes gemologic: „Diamante de Maramureș”, lidiene, spongolite și sferosiderite.

Am dori să semnalăm în mod special asemănarea frapantă dintre roca mamă generatoare a smaradelor din Columbia (șisturile negre) și cele din Formațiunea de Audia de la noi din țară. Am menționat că după GRASU et al. (1988), Formațiunea de Audia din cadrul flișului extern apare în Pânza de Audia, Pânza de Tarcău și Pânza de Vrancea. De remarcat aici că zăcămintele de smaralde din Columbia se încadrează în categoria smaradelor generate de „șisturile negre” (shales noires) cretacice inferioare, bogate în materii organice (3%). Se consideră că aceste șisturi constituie o serie sedimentară „poubelle”, care conține numeroase elemente chimice (fier, calciu, și, sub formă de urme, beriliu, crom, vanadiu și pământuri rare). Ca minerale asociate smaradelor din vinișoarele de calcit dispuse perpendicular pe stratificația șisturilor negre, apar muscovitul, pirită, albitul, grafitul și parisitul (un carbonat de pământuri rare). Modelul geochemic elaborat pentru geneza smaradelor din Columbia elimină definitiv orice sursă magmatică, el încadrându-se, de o manieră originală, în ciclul materiei organice din șisturile negre. Beriliul, cromul și vanadiul necesare formării smaradelor au fost mobilizate de saramurile hidrotermale alcaline, care puteau atinge temperaturi de până la 300 °C. La fel ca în Carpații Orientali, și „shales noires” ale Cordilierii Orientale din Columbia sunt intens cutate și dispuse în pânze de șariaj caracterizate prin nu-

meroși solzi și zone anticlinale. Drenajul soluțiilor hidrotermale mineralizatoare și geneza smaradelor este contemporană cu apariția acestor structuri tectonice de încălecare. Întrebarea este: oare pot constitui șisturile negre din Carpații Orientali o premisă gemologică vrednică de a i se acorda atenție în viitor pe baza acestor considerente, având în vedere și faptul că această zonă s-ar extinde din Valea Buzăului până în nord, în Bucovina, trecând apoi în Ucraina, Polonia și Slovacia?

**„Diamante de Maramureș” (= cristale de cuarț).** Sub această denumire au fost descrise din Maramureș, încă din secolele trecute, de la Boci-coiul Mare, din cadrul șisturilor negre, care apar aici, niște cristale mici (2–10 mm) de cuarț, transparente, limpezi ca apa de izvor și cu o foarte mare putere de reflexie a luminii pe fețele perfect geometrice ale cristalului și din acest motiv, ele au fost asemuite cu diamantele adevărate. Pe acele vremuri, localnici le numeau „dragă”, datorită faptului că erau foarte strălucitoare și atrăgătoare. Aceleași cristale apar și în Maramureșul Ucrainian de peste Tisa. Mai nou ele au fost semnalate ca prezente și în Slovacia. Mai târziu, ele au fost semnalate ca fiind prezente și în cadrul șisturilor negre (Strate de Audia) de la Ojdula (județul Covasna) și apoi de la Covasna, tot din cadrul acelorași formațiuni geologice de vârstă barremian–apțiană. Această formațiune apare ca o fâșie continuă, mai lată sau mai îngustă, din Maramureș și Bucovina până în Valea Buzăului. Aceste formațiuni generatoare de cristale de cuarț (autigen) apar cu deosebire în Pânza șisturilor negre (Audia), sub forma unei fâșii cu lățimi cuprinse între 200 m și 1200 m în ariile vestice ale județului Bacău, pe un aliniament orientat aproximativ N–S, jalonată aproximativ de hotarele localităților Ghimeș-Palanca (NW), Brusturoasa, Agâș și Coșnea (SE). Pentru identificarea pe teren a nivelului, în care apar „Diamante de Maramureș” (cuarț), trebuie să menționăm că, în cadrul șisturilor negre din Carpații Orientali, au fost separate trei nivele litologice, și anume: Orizontul inferior cu siderite, un orizont median cu „Diamante de Maramureș”, lidiene și spongolite și unul superior, al gresiilor



glaucunitice. În general, în această stivă predomină argilele negre bogate în substanță organică, care le imprimă culoarea neagră (de unde și numele de șisturi negre).

Primul orizont cu concrețiuni sferosideritice are o grosime de circa 200-300 m și poate cuprinde, în părțile lui bazală și superioară, nivele silicolitice de gaize-spongolite și lidiene.

Al doilea orizont cu lidiene (grosime de 250 m) are în partea lui bazală niște șisturi negre (argile șistuoase bituminoase), urmate de un nivel argilos-cuarțos, care adesea este străbătut de diaclaze de calcit alb dispuse perpendicular pe stratificația șisturilor. În aceste diaclaze de calcit, care s-au format ulterior diagenizei rocii, fie direct în calcit, fie în golurile acestuia, cristalele de cuarț, respectiv „Diamantele de Maramureș”, au dimensiuni cuprinse între 1 mm și 5 mm. De obicei, în aceste diaclaze calcitice albe, în care calcitul poate îmbrăca uneori aspecte compacte, dar pot apărea și forme cristalizate, cristalele minuscule de cuarț autigen sunt idiomorfe (respectiv au toate fețele cristalului bine dezvoltate), sunt perfect transparente și limpezi. Cristalele de cuarț au toate fețele complet dezvoltate, semn că nu au concrescut pe un suport, ci direct în masa calcitică. Ele apar mai frecvent în zonele, în care în masa calcitică, sau pe suprafața acesteia, apare o masă pulverulentă neagră de origine organominerală. În mod obișnuit, extragerea cristalelor nu se poate efectua direct pe teren și, din acest motiv, se vor recolta probe folosind un ciocan geologic, cu ajutorul căruia desprindem fragmente de rocă argilooasă foarte dură cu diaclaze de calcit, pe care le depozităm în săculeți de pânză, pe care îi transportăm la domiciliu. Acasă, fragmentele de rocă vor fi puse în vase de porțelan (creuzete) și se toarnă peste ele acid clorhidric diluat (10%). Din timp în timp, se adaugă acid până când probele nu mai fac efervescență, semn că întregul calcit a fost dizolvat. Reziduul rămas se spală cu apă, se usucă și apoi se pune pe o coală de hârtie neagră, de pe care se aleg cristalele idiomorfe de cuarț. Recomandăm să se recolteze probe pe traseul văii Troțușului, între localitățile Tărâuș, Palanca, Brusturoasa, Cotumba, Sulța, de pe văile Tărâuș, Șanțul, Cu-

chinișa, Sugura, Sulța și de pe afluenții Cotumba (N) și Cristesis (S) ai Sulței. Mai spre sud de Valea Sulța, se mai pot ridica probe din șisturile negre ale pânzei de Audia, de pe văile Ciobănușului, Oregului, Cristeș, Uzului și Dofteana. În secolele trecute, „Diamantele de Maramureș” se foloseau așa cum sunt, fără nici un fel de prelucrare, prin montarea lor în mici bijuterii, pe mânere de săbii, obiecte de cult și pe obiecte artistice. Pentru alte detalii referitoare la „Diamantele de Maramureș” se poate consulta lucrarea GHIURCA & VALACZKAI (1996). Cristalele de cuarț cuprind în ele incluziuni de hidrocarburi și, ca atare, ele sunt considerate ca minerale bune indicatoare ale prezenței acumulărilor de hidrocarburi. Cristale de cuarț similare denumite „Diamante” sunt citate și din alte țări, însă nu sunt atât de limpezi și de strălucitoare ca cele din România.

**Lidiene.** Lidienele sunt considerate varietați de jaspuri negre, fiind alcătuite din calcedonie amestecată întim cu argile fine și substanțe organice cărbunoase. Apar în nivelele superioare ale orizontului cu lidiene, care se dispune peste cel cu cristale de cuarț (Diamante de Maramureș). Lidienele au forme ovoidal-lenticulare sau lenticulare, au culoare neagră, sunt compacte, au suprafața netedă și fină și sunt cunoscute de bijutieri sub denumirea de „piatră de încercare a aurului”. Au duritatea între 6-7 pe scara MOHS și, de obicei, după eliberarea lor prin fenomene de alterare și dezagregare a rocii lor mame, ajung să fie remaniat în aluviunile pârâurilor care străbat șisturile negre, respectiv orizontul cu lidiene al acestora. În același nivel apar și niște accidente silicioase (gaize-spongolitice) ce pot prezenta și ele un oarecare interes gemologic, dacă sunt omogene și compacte. Atât spongolitele, cât și lidienele s-au format prin acumularea îndeosebi a spiculiilor de spongieri și, mai puțin, a țesturilor de radiolari. Lidienele, în afară de folosirea lor ca piatră de încercare a aurului, mai pot fi utilizate și la confecționarea bijuteriilor de doliu și a unor obiecte de artă. Dacă pe teren este greu de reperat, în cadrul șisturilor negre, orizontul cu lidiene, trebuie să menționăm faptul că el este situat întotdeauna sub orizontul de gresii silicioase, cu care se încheie suita șisturilor negre (barremi-



an-apțiene). Colectarea lidenelor și a spongolitelor se poate efectua din aceleași profile de pe văile menționate la „Diamantele de Maramureș”. Tot aici pot apare noduli de spongolite, dintre care varietățile compacte ar putea prezenta și unele aspecte gemologice.

**Radiolarite.** Jaspurile radiolaritice sunt varietăți de calcedonie, care conțin peste 20% pigmenți ferici, în care caz au o culoare roșie, sau pigmenți feroși, când au o culoare verde. Uneori, ele pot avea chiar și culoare neagră, datorită prezenței substanțelor organice. Jaspurile se nasc fie prin procese asociate vulcanismului, având o geneză anorganică, fie prin acumularea țesuturilor opalice de radiolari asociate cu hidroxizi de fier, caz în care poartă numele de radiolarite și au o geneză organică. Ele sunt roci dure și apar ca intercalații uneori metrice în roci sedimentare sau în cele eruptive (diabaze). Alteori, ele apar în golurile sau diaclazele unor roci eruptive. Astfel, în stratele de Tisaru inferioare și superioare, din zona flișului extern al Carpaților Orientali sunt descrise, de către DUMITRESCU (1952), aparițiile de radiolarite roșii, verzi și negre sub formă de intercalații în rocile argilo-marnoase.

**Accidente silicioase.** Din aceleași strate au fost descrise și accidente silicioase de tip *chaille*, care ar fi de natură epigenetică, în care se recunosc resturi de spongieri și radiolari. Aceste silicolite, spre deosebire de silixurile, care apar ca noduli ce se desprind ușor din masa rocii calcareose, fac corp comun cu marno-calcarele, în care sunt incluse. Accidente silicioase de tip *chaille* sunt amintite și din calcarele eocene din cadrul flișului ce apare în regiunea Târgu-Ocna.

De depozitele oligocene, care apar în cadrul Pânzei de Tarcău, pot fi legate următoarele resurse de interes gemologic: menilite, lemne silicifiate, chihlimbar, gagat sau jeu și septarii.

**Menilite.** Menilitele sunt roci fin stratificate, alcătuite din opal pigmentat cu substanță bituminoasă (șisturi menilitice), au o culoare brună-negricioasă, sunt compacte, dure și dungate. Menilitele s-au format prin acumularea spicuilor de spongieri și a frustulelor de diatomee, la care se adaugă și un aport limonitic și argilos. Conținutul de substanță organică ajunge până la 17%

și, din acest motiv, alături de șisturile disodilice, ele sunt considerate drept roci mame ale petrolului din zona flișului carpatic. Menilitele apar în cadrul coloanei depozitelor oligocene sub forma a două nivele (menilitele inferioare și menilitele superioare), care apar în aria județului Bacău sub forma unor fâșii orientate nord-sud, în care depozitele oligocene au lățimi ce variază între câteva sute de metri și 10 kilometri. O fâșie lată de 5 km, care ar merita să fie cercetată în acest sens, este situată la vest de Goioasa, este străbătută transversal de văile Asăului și Trotușului și longitudinal de valea Camânca. O a doua fâșie, lată de circa 10 km, apare în zona Băilor Slănic-Hârja, fiind străbătută transversal de văile Cașinului, Oituzului și Dofteana. Alte fâșii, mai subțiri, apar la Tazlăul de Sus-Bolătău-Târgu-Ocna etc. Ca urmare a dezagregării rocilor înconjurătoare și datorită durității lor ridicate (5,5-6,5), ele ajung să se concentreze în aluviunile râurilor, de unde pot fi colectate. Pentru utilizarea lor în scopuri artistice sau gemologice se vor alege fragmente compacte, omogene, preferabil de culoare neagră.

**Lemne silicifiate.** Procesul de pietrificare a lemnului și a fragmentelor de lemn poate avea loc în special în roci grezoase alcătuite predominant din cuarț, în roci vulcano-sedimentare și chiar în roci argiloase. Substituirea, moleculă cu moleculă, a țesuturilor organice ale lemnului este un proces complex, care are loc după îngroparea acestora în sedimente ca urmare a circulației unor soluții silicioase ( $\text{SiO}_2$ ). Descoperirea lor în roca în care au fost îngropate (*in situ*) le conferă acestora o mare valoare științifică, deoarece prin determinări xylotomice se poate preciza căru gen de arbore îi aparține restul fosilizat prin silicifiere. Cunoșcând vârsta geologică a depozitelor (pe baza datelor paleontologice), din care a fost recoltat lemnul, se pot aduce contribuții importante la alcătuirea pădurilor din acea perioadă de timp. Deci, lemnele silicifiate determinate, alături de analizele palinologice, sunt folosite cu succes la reconstituirea paleofloristice.

În mod obișnuit, lemnele pietrificate fiind dure (6-7) ajung, după eliberarea din roca lor mamă, să fie remaniate în aluviunile pârâ-



urilor unde ele apar fie sub formă cilindrică (uneori turtite), fie sub formă de așchii paralelipipedice. Aceste forme ne permit o separare a lemnelor silicifiate de alte pietre din aluviuni.

Lemnele care au suferit inițial un proces de incarbonizare, înainte de cel de silicifiere, vor avea, de regulă, o culoare neagră. Cele care au suferit doar un proces de silicifiere, au culori galbui-cenușii-albicioase. Rareori pot fi găsite lemne silicifiate, care apar colorate în nuanțe mai vii. Teoretic, lemnele silicifiate pot apărea pe toate râurile și pârâurile, care străbat aria județului, în special pe cele situate la vest de Siret. Acestea pot apărea și în bazinul carbonifer Comănești.

Lemnele silicifiate găsite remaniate în aluviunile râurilor și care au structura organică bine păstrată, însă cărora nu le putem preciza roca din care provin, pot fi utilizate pentru confecționarea unor obiecte de artă, iar cele omogene colorate pot fi folosite și în gemologie.

**Chihlimbar (=ambra).** Chihlimbarul sau ambra este un mineral organic rezultat din fosilizarea unor rășini provenite de la diverși arbori (în special de conifere). Prin îngroparea acestor oleorășini în sedimente marine acestea pierd, în timp, o serie de substanțe volatile și se transformă în chihlimbar. Ambra are o duritate mică (2,5–3), greutate specifică apropiată de a apei (1,03–1,12 g/cm<sup>3</sup>), se aprinde la flacără degajând un miros plăcut, este adesea transparentă, având o culoare galbenă, însă apar și varietăți roșii, brune și chiar negre. Chihlimbarul, datorită faptului că se prelucrează ușor, este folosit ca piatră de podoață încă din Neolitic.

În cadrul județului Bacău, MURGOCI (1902) amintește de descrierea doctorului ISTRATI în care sunt tratate mai multe chihlimbaruri de la Târgu-Ocna găsite cu ocazia unor săpături efectuate la Mosoare (4600 m depărtare de Tg. Ocna) în coasta unui deal, prin care s-a făcut tunelul liniei ferate. Aici el a localizat chihlimbarul *in situ* în gresia de Kliwa impregnată cu ozocherită. Același autor figurează în lucrare (la pagina 40) un profil al lui TEISSEYRE, între Păcura și Mosoare, în malul stâng al Troțușului, profil în care sunt localizate și ivirile de chihlimbar. MURGOCI mai amintește că fragmente de

chihlimbar în zăcământ secundar au fost găsite și în mina de sare de la Târgu Ocna, unde acesta ar fi remaniat din depozitele oligocene. Se știe, mai ales din ariile județelor Buzău și Vrancea, că, în mod obișnuit, chihlimbarul apare inclus în depozite oligocene, mai ales în Gresia de Kliwa inferioară (cuartooasă), mai precis este legat de niște intercalații de argile nisipoase negre, bituminoase, în care apar strate subțiri de cărbuni de 1–2 cm, denumite de localnici „rosturi”. În aceste nivele de argile nisipoase cărbunoase intercalate în gresii, chihlimbarul apare sub forma unor noduli lucioși de 1–2 cm până la 15 cm, având greutatea de la câteva grame la maximum 3,470 kg (cel mai mare găsit la noi în țară în județul Buzău).

Cele mai favorabile zone cu depozite oligocene din cadrul Pânzei de Tarcău, care pot fi cercetate în vederea descoperirii nodulilor de chihlimbar, sunt ariile indicate de noi la capitoul menilite situate în ariile de la vest de localitățile Goioasa, Băile Slănic, Cașin și Moinești. În coloana litologică a depozitelor oligocene din aceste arii se va căuta, de data aceasta, orizontul de gresii albe-gălbui (Gresia de Kliwa), în care se vor localiza rosturile de argile grezoase-bituminoase (negre) cu fine intercalații de cărbuni, în care, de regulă, sunt localizați nodulii de chihlimbar. La fel, pot fi cercetate, în același scop, și fâșiile de depozite oligocene cu Gresie de Kliwa de la Tazlăul de Sus, Bolătău (din unitatea marginală a flișului). Petece mai restrânse de depozite oligocene posibil putătoare de chihlimbar apar pe arii restrânse și în alte zone (ex. zona de la est de Brețcu). În unele cazuri, fragmentele de chihlimbar pot include în interiorul lor insecte (muște, furnici etc.), polen și fragmente de lemne, elemente importante pentru reconstrucțiile paleozoologice și paleofloristice. În acest sens, pot fi cercetate carierele deschise în Gresiile de Kliwa de la Slănic-Moldova, Comănești, Dofteana, Lucăcești, Moinești, Târgu-Ocna, Dărmănești, Valea Uzului etc., unde s-ar putea afla și „rosturi” cu chihlimbar. De multe ori, nodulii de chihlimbar detașați din roca lor magazin ajung în aluviunile râurilor, de unde apele viiturilor îi transportă pe vale în jos până la distanțe apreciable, deoarece ambra are greutate specifică apro-





piată de cea a apei. Chihlimbarul din toate timpurile a fost mult apreciat ca piatră de podoabă mai ales în țările baltice, unde este scos la zi de valurile mării și transportat pe plaje. Se prelucrează ușor cu strungul și are un luciu strălucitor.

**Gagatul sau jeul.** Gagatul (sau jeul) este o varietate de cărbune bituminos, negru, care la noi uneori apare asociat cu chihlimbarul în stratele argilo-cărbunoase (rosturi). Fiind un cărbune bituminos, are un conținut scăzut de apă și, ca urmare, prin uscare nu decrepită și rămâne compact. Ca și chihlimbarul, se prelucrează ușor la un strung de lemn, iar prin șlefuire și lustruire cu praf de gips poate fi transformat în obiecte variate de podoabă de doliu. Luciul gagatului este ușor unsuros, spre deosebire de cel al cărbunelui obișnuit care este sticlos. Până în prezent, el a fost semnalat în județul Buzău, dar nu este exclus să fie găsit și în aria județului Bacău.

**Septarii carbonatice.** Septariile, deși nu intră în categoria pietrelor de interes gemologic, sunt niște concrețiuni constituite din argile carbonatice, au forme sferoidale sau ovoidale, iar în interior conțin o serie de septe calcitice albe și, mai rar, chiar unele fosile (crabi, moluște). De regulă, ele apar tot în depozite oligocene, pe seama unor sedimente sau mături argiloase bogate în substanțe coloidale. Din cauza reducerii volumului masei prin uscarea coloizilor și pierderea apei, se nasc o serie de goluri sau fisuri, dispuse radial și concentric și care, ulterior, vor fi umplute cu diferite substanțe minerale dintre care cea mai frecventă este calcitul, asociat uneori și cu alte minerale, cum ar fi cuarțul, baritul, calcedonia etc. Aceste concrețiuni sferice sau ovoidale, dacă sunt tăiate în felii paralele (cu discul diamantat), pun în evidență un desen variat și estetic, rezultat din secționarea acelor septe concentrice și radiare. Ele nu constituie materii prime pentru gemologie, în schimb se încadrează în categoria pietrelor cu imagini și, ca atare, feliile de septarii pot fi folosite ca fundaluri estetice pentru o serie de obiecte artistice, sau ca fundaluri pentru ceasuri electronice. Ele au dimensiuni cuprinse între 10 cm la 60 cm diametru (în mod excepțional se cunosc în lume septarii cu diametre de 2,5 m) și, de obicei, pot fi găsite remaniate în aluviunile

râurilor, care străbat depozitele eocene și oligocene. Dacă în cursul transportului lor au fost rulate, atunci pe suprafața lor apare o rețea calcitică albă vizibilă și care, uneori, are aspectul unui fagure. În unele cazuri, ele pot conține în interior și forme de moluște sau crabi fosilizați. În ultimii ani, la noi în țară au fost semnalate din Transilvania și din Carpații Orientali apariții de septarii carbonatice dar și silicoase.

**Gipsuri.** Gipsul este o rocă de precipitație chimică, care apare sub forme lenticulare intercalate în depozite evaporitice, uneori alături de sare (halit) sau de săruri delicvescente de potasiu. Ele s-au format în medii lagunare, unde sărurile cuprinse în apa marină au ajuns la concentrații mari, fapt ce a permis depunerea lor în stare solidă. Lentile de gips apar în depozitele acvitanene, helvețiene și badeniene de pe cuprinsul județului nostru. Cariere de gips se găsesc pe raza localităților Bogdănești, Onești (Perchiu), Săndulenii și Târgu-Ocna. Gipsurile, având o duritate mică (3), se pot prelucra și transforma cu ajutorul unui strung în obiecte de artă (vaze, sfeșnice, statuete etc.). Varietățile albe și compacte se pretează și la colorări artificiale în diferite nuanțe, fapt ce le face mai atractive. Nu ar fi exclus să apară și varietatea mai nobilă denumită selenit.

Astăzi chiar și galeți bine rotunjiți și duri ai unor conglomerate sau chiar cei din aluviuni, prin simple operațiuni de lustruire în vrac cu ajutorul morilor rotative sau vibratoare, pot fi folosiți cu succes la crearea unor bibelouri zoomorfe sau la placarea artistică a unor suprafețe. Dacă galeții sunt sortați pe diferite nuanțe, cu ajutorul lor se pot crea chiar mozaicuri deosebit de artistice.

Chiar și unele fosile bine conservate de talie mică (gasteropode sau lamelibranchiate) găsite în unele puncte fosilifere, în special în depozitele sarmațiene sau pliocene, pot fi folosite ca obiecte de podoabă, mai ales când ele îmbracă forme neobișnuite și, în același timp, estetice.

## 5. Considerații de ordin arheologic

Din vestigiile arheologice găsite în diferitele stațiuni paleolitice și neolitice se cunoaște faptul că oamenii au început să își confecționeze



unele unelte și arme durabile, tăioase sau de străpuns din diverse varietăți de pietre dure și din oase. Încă din acele timpuri, oamenii au observat că anumite pietre sunt foarte dure, rezistente la uzură și relativ inalterabile. Denumirea lor actuală de silex derivă de la faptul că, în majoritatea cazurilor, în alcătuirea lor intră silicea ( $\text{SiO}_2$ ). Pentru arheologi, denumirea de silex ne indică o piatră dură, care prin lovire se desface în fragmente tăioase; pentru geologi, prin silex se înțelege o varietate de silice microcristalină (calcedonie), care apare în roci carbonatice sub forma unor noduli, care se desprind ușor din roca lor mamă calcaroasă (ex. creta cretacică de pe Prut și Nistru și din Dobrogea), ele făcând parte din categoria accidentelor silicioase. Alături de accidentele silicioase, oamenii paleolitici au încercat să prelucreze și alte minerale și roci silicioase, cum ar fi lidienele, spongolitele, jaspurile radiolaritice, toate fiind alcătuite în proporție mare din silice.

Încă din Paleolitic, oamenii au început să prelucreze prin cioplire (așchiere) manuală aceste pietre dure pentru a-și făuri anumite tipuri de unelte sau arme necesare procurării și preparării hranei. În etapa neolitică, după dobândirea unei îndelungate experiențe în alegerea și cioplirea pietrelor dure, se trece treptat la confecționarea anumitor tipuri de unelte mai eficiente (topoare, dălți, cosoare, ciocane-topor) prin diverse procedee de șlefuire a acestora, procedee care stau și la baza confecționării primelor obiecte de cult și, mai târziu, de podoabă. Un gemolog sau un geolog bun cunoscător al pietrelor dure, care apar în perimetrul județului poate identifica tipul petrografic de rocă sau mineralele găsite și poate stabili chiar și zona de proveniență a acestora pentru diferitele unelte sau arme aflate în stațiunile arheologice paleolitice și neolitice, mai ales dacă ele au fost confecționate din resurse locale.

Astfel, pentru uneltele de piatră (topoare, dălți, cosoare, ciocane), găsite în stațiunea din Epoca bronzului de pe terasa înaltă a Oituzului, lângă localitatea Bogdănești, se poate presupune că materia primă a fost recoltată fie din pietrișurile Oituzului, fie din cele ale Troțului, în care se puteau găsi remaniate lidiene, spongolite, accidente silicioase, lemne silicifiate și menilite.

Nu ar fi exclus ca unele unelte și arme să fi fost confecționate din una sau mai multe varietăți de pietre dure menționate mai sus.

Determinări petrografice și de proveniență topografică a materiilor prime utilizate la confecționarea uneltelor și armelor găsite în stațiunile paleolitice de la Buda (comuna Răchitoasa), Lespezi (com. Gârleni), a celor neolitice de la Podei-Târgu-Ocna, Vișoara (Onești), Calu (com. Piatra Șoimului), și a celor din epoca bronzului de la Bogdănești, Borzești (com. Solonț), Căbești (com. Podu-Turcului) s-ar putea face pentru toate aceste stațiuni. Chiar și pentru stațiunile dacice (Răcătău, com. Horgești) și alte stațiuni mai noi (Bârboasa, com. Oncești) se pot aduce unele clarificări cu privire la materialele de construcție de origine minerală (folosite la construcția așezărilor) sau a materiilor prime folosite la confecționarea ceramicii. La rândul lor, arheologii pot furniza geologilor și gemologilor elemente prețioase de datare în timp a unor pietre folosite ca obiecte de podoabă găsite în unele situri arheologice. Pentru eventualele podoabe de chihlimbar găsite în necropole, se pot aduce unele precizări cu privire la originea baltică sau carpatică a chihlimbarului, fapt care ar putea marca chiar începuturile exploatării chihlimbarului din România. O asemenea colaborare interdisciplinară între arheologi, geologi și gemologi credem că ar fi necesară și benefică pentru cele trei discipline.

## 6. Concluzii

Potențialul gemologic al județului Bacău face parte integrantă din marea zestre gemologică a României, care, exprimată teoretic în procente, ar fi de 100% pentru întreaga țară. Dacă defalcăm acest potențial gemologic general pe cele 41 de județe existente în țara noastră, atunci putem constata că județului nostru îi revine o pondere destul de mică, de abia 2,15%, fapt ce-l situează în topul general al județelor pe locul 17. Acest potențial gemologic destul de scăzut este determinat, pe de o parte, de constituția sa geologică, alcătuită doar din depozite sedimentare (formațiunile magmatice și metamorfice fiind total



absente la suprafață), iar, pe de altă parte, de absența cercetărilor de interes gemologic. După părerea noastră, ar fi indicat să se facă prospecțiuni în special pentru descoperirea de noi arii de apariție a chihlimbarului, ținând cont mai ales de faptul că depozitele oligocene purtătoare de chihlimbar apar pe arii extinse în județul Bacău. Între resursele anorganice de interes gemologic semnalate în județ majoritatea au în alcătuirea lor silicea (SiO<sub>2</sub>). Dintre acestea amintim „Diamantele de Maramureș” (=cuart), jaspurile radiolaritice, lidienele, spongolitele, accidentele silicioase, lemnele silicifiate și menilitele. În categoria resurselor de natură organică amintim chihlimbarul și gagatul. O poziție aparte ocupă sep-tariile, gipsurile și fosilele.

Prospecțiunile gemologice pentru lărgirea bazei de materii prime din cadrul județului pot fi efectuate chiar de către gemologi amatori și de oamenii pasionați de tainele naturii și ale pietrelor în general, care uneori pot ascunde în ele frumuseți și aspecte estetice nebănuite. Deși semnalările noastre se bazează mai mult pe literatura geologică existentă și pe cunoașterea resurselor gemologice legate de anumite formațiuni geologice cunoscute din ariile județelor învecinate, totuși noi avem convingerea că cercetările ce se vor efectua în viitor vor aduce noi date, care vor întregi tabloul resurselor gemologice din județ.

## Bibliografie

- ALBOTĂ, M. (1983): **Munții Nemira – 29**. 115 p., Colecția *Munții noștri*, Edit. Sport-Turism. București.
- BARIAND, P.; POIROT, J. P. (1998): **Larousse de pierres précieuses, fines ornementales, organique**. Libr. Larousse, 284 p. Paris.
- BĂNCILĂ, I. (1958): **Geologia Carpaților Orientali**. Edit. Științifică, 367 p. București.
- BLEAHU, M. et al. (1976): **Rezervații naturale geologice din România**. Edit. Tehnică, 225 p. București.
- BRĂNDUȘ, C.; GRASU, C. (1987): **Tarcău – 43**. 113 p., Colecția *Munții noștri*, Edit. Sport-Turism. București.
- BOGDAN-CHIRA, Diana (2001): **Principalele tipuri de agate din România**. Teză de licență, U.B.B. Cluj-Napoca.
- DUMITRESCU, I. (1952): **Studiul geologic al regiunii dintre Oituz și Coza**. *Com. Geol. An. XXIV*, p. 195–270. București
- GHIURCA, V. (1994): **Încercare de identificare topografică a unor geme romane din Muzeul de Istorie al Transilvaniei**. *Acta Musei Napocensis*, Preistorie–Istorie veche– Arheologie, 31, I, p. 223–230. Cluj-Napoca.
- GHIURCA, V. (1997a): **Gemologia arheologică și resursele gemologice actuale din partea de nord a Munților Trascău**. *Acta Musei Napocensis*, Preistorie–Istorie veche–Arheologie, 34, I, p. 829–835. Cluj-Napoca.
- GHIURCA, V. (1997b): **L'ambre de Roumanie**. *Revue de Gemmologie*, Association Francaise de Gemmologie, 130, p. 14–17. Paris.
- GHIURCA, V. (1998a): **Resurse de interes gemologic din județul Harghita**. *Acta (Siculica) 1998/1*, Muzeul Național Secuiesc–Muzeul Secuiesc al Ciucului, p. 31–38. Sfântu Gheorghe.
- GHIURCA, V. (1998b): **Resurse de interes gemologic din județul Covasna**. *Acta (Siculica) 1998/1*, Muzeul Național Secuiesc–Muzeul Secuiesc al Ciucului, p. 39–44. Sfântu Gheorghe.
- GHIURCA, V. (1988c): **Domeniile petrografice și provinciile gemologice din România**. *Armonii naturale*, Șt. Nat., II, Muzeul Județean Arad, p. 205–214. Arad.
- GHIURCA, V. (1999a): **Considerații privind resursele gemologice ale județului Vrancea**. *Mousaios*, V, Muz. Jud. Buzău, p. 409–418. Buzău.
- GHIURCA, V. (1999b): **Chihlimbarul și alte resurse gemologice din județul Buzău**. *Mousaios*, V, Muz. Jud. Buzău, p. 389–408. Buzău.
- GHIURCA, V. (1999c): **The gemmological resources in Hunedoara District and their importance in the art of the Roman Civilization**. *Sargetia*, XVIII, Muzeul Civilizației Dacice și Romane, p. 5–17. Deva.
- GHIURCA, V.; GRUESCU, C. (2000): **Resursele și perspectivele de interes gemologic din județul Caraș-Severin**. *Anal. Banatului*, Șt. Nat., V, Muzeul Banatului, p. 3–22. Timișoara.
- GHIURCA, V.; CHIRA, Diana (1999): **The gemmological resources of the Timiș District**. *Sargetia*, XVIII, Muzeul Civilizației Dacice și Romane, p. 19–25. Deva.
- GHIURCA, V.; GHIURCA, Corina; FULGA, Constantina, FULGA V. (1985): **Pietre semiprețioase și decorative din România (date geologice de evaluare preliminară)**. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXVIII (1981), p. 13–26. București.
- GHIURCA, V.; VALACZKAI, T. (1996): **„Diamante de Maramureș” - mineralogeneză și gemologie**. *Stud. și Cerc. (Șt. Nat.)*, 2, Muz. Jud. Bistrița-Năsăud, p. 9–13. Bistrița.
- GRASU, C și colab. (1981): **Fligul carpatic – petrografie și considerații economice**. Edit. Tehnică, 208 p. București.
- MIHĂILESCU, Șt.; GRIGORE, I. (1981): **Resurse minerale pentru materiale de construcții în România**. Edit. Tehnică, 380 p. București.
- MICHELOU, J. C. (2001): **Les nouvelles mines de la Pita (Colombie)**. *Revue de Gemmologie A.F.G.*, 143, p. 9–13. Paris.



24. MURGOCI, Gh.-M. (1902): *Zăcămintele succinitului din România*. In: volumul **G. M. Murgoci - Opere Alese**, p. 19–55, Edit. Acad. R.P.R., București (1957).
25. PÂRVU, G. et al (1977): **Roci utile din România**. 408 p., Edit. Tehnică, București.
26. RĂDULESCU, D.; DIMITRESCU, R. (1966): **Mineralogia topografică a României**. Edit. Acad. R.S.R., 376 p. București.
27. SCHUMANN, W. (1995): **Edelsteine und Schmucksteine**. Edit. BLV, 272 p., München.
28. \*\*\* *Revue de Gemmologie A.F.G.* (1998): **L'éméraude - The Esmerald**. 134/135, 192 p. Paris.
29. \*\*\* Institutul de Geologie și Geofizică. Harta geologică, scara 1 : 50000, foaia 63 a Ghimeș. București.
30. \*\*\* Institutul de Geologie și Geofizică. Harta geologică, scara 1 : 50000, foaia 63 c Coșnea. București.
31. \*\*\* Institutul de Geologie și Geofizică. Harta geologică, scara 1 : 50000, foaia 63 d Comănești. București.
32. \*\*\* Institutul de Geologie și Geofizică. Harta geologică, scara 1 : 50000, foaia 80 b Slănic Moldova. București.

(Cluj-Napoca, 31.07–9.08.2000)

(Majuscularea numelor de familie s-a făcut din considerente redacționale, la nivel de volum. **Red.**)

## Bákó megyei (Románia) gemológiai tartalékok és kilátások (Kivonat)

Bákó megye geológiai formációi gemológiai értékű ásványokban és kőzetekben szegényes színválasztékot kínálnak, a megye a 17. a romániai megyék között gemológiai potenciál szempontjából. A tartalékok nagyobb része kizárólag üledékes eredetű.

**Kulcsszavak:** Gemológia, „máramarosi gyémántok” (kvarc), kalcedon, radiolaritek, meniliték, borostyánkő, faopál.

## Ressources et perspectives d'intérêt gemmologique dans le département de Bacău (Roumanie) (Résumé)

Les formations géologiques génératrices ou détentrices de minéraux et roches aux qualités de gemme du département de Bacău, nous offrent une pauvre assortment coloristique de minéraux, fait qui situe le département par son potentiel gemmologique dans le cadre du district de la Roumanie dans la 17-ème place. La plupart des ressources sont générées exclusivement par le domaine sédimentaire.

**Mots clef:** Gemmologie, „Diamante de Maramureș” (quartz), lidiennes, calcedonie, radiolarites, menilites, ambre, bois silicifié.



PÁL-FÁM Ferenc\*\*  
BENEDEK Lajos\*\*\*

## Nagygombák a Szent Anna-tó környékéről

(Kivonat)

A Szent Anna-tó környékén 1997-ben megkezdett vizsgálataink eredményeképpen 89 nagygombafaj 131 előfordulási adatát dokumentáltuk, melyek közül 82 új a területre, így az ismert fajok száma 106-ra emelkedett. Mindkét jellemző erdőtársulás – bükkös és lucos – jellemző állományainak nyári aspektusában történtek mintavételek. A lucosokban a közönséges, elterjedt lucos-fajok mellett számos ritka, érdekes faj került elő, míg a bükkösöket jórészt a közönséges lomberdei fajok nagy száma jellemezte, kevés ritka fajjal. A továbbiakban a vizsgálat kibővítését tervezzük az őszi aspektusra is, valamint mennyiségi vizsgálatok elindítását a terület erdőállományában.

### Bevezetés

A Szent Anna-tó a Csomád–Büdös (1301 m) vulkanikus hegycsoporthoz tartozó Csomád ikerkráterének egyikében helyezkedik el, a Mohos tőzegláp szomszédságában. A hegycsoport geológiaiilag a Hargita vulkanikus vonulatához tartozik, de az Olt elválasztja a hegység többi részétől. A Csomádhoz közös magmakamrájú különálló vulkanikus kúpok kapcsolódnak, anyaguk andezit és dacit, alsókréta kori kárpáti flis kőzetekre települtek. Számos kéntartalmú gázkitörés, illetve kén- és vastartalmú ásványvízforrás jellemzi a területet. (KRISTÓ, 1995)

A tó vízfelszíne 950 m tengerszint feletti magasságon fekszik, a gyűrűbe záródó kráterfalak 1080–1300 m magasak (PEAHÁ, 1974). Vízutánpótlása így kizárólag csapadék útján

történik, ezért vízszintje ingadozó. Egy hosszú távú, vízszintcsökkenési tendencia figyelhető meg, mely már 1929-ben is érzékelhető volt (NYÁRÁDY, 1929). Később a tőzegesedés és a tőzegláppá való átalakulás kezdeteit mutatta, de valószínűleg a már tőzegláppá alakult Mohosnál alacsonyabb fekvése és a magasabb kráterfalak óvják a gyors tőzegesedéstől (JÁNOSI, 1995).

A nedves nyugati szeleknek kitett hegycsoport éghajlata mérsékelt kontinentális, a medrek hegyoldalak és kráterek miatt sok területen speciális mikroklimával. Az évi átlagos csapadékmennyiség 800 mm, az éves átlaghőmérséklet 0 és 4 °C között van. A leghidegebb januári hónapot -8 °C, a legmelegebb júliust 14 °C átlaghőmérséklet jellemzi (PEAHÁ, 1974). A hegycsoport legjellemzőbb talajtípusa a podzolos barna erdőtalaj. A terület a bükkös és lucos vegetációzónák határán található (PEAHÁ, 1974).

A területen kialakult flóra főképp eurázsiai és cirkumpoláris elemekből áll, a vegetációt bükkösök és lucosok alkotják. Az erdőkitermelések miatt nagy területeken alakultak ki másodlagos gyeptársulások. Jellemző még, főleg a Mohos területén a különböző tőzeges erdőtársulások jelenléte. A hegycsoport kráterfalain a mikroklíma hatására a bükkösök sokszor a lucosok fölött helyezkednek el (JÁNOSI, 1995).

A Szent Anna-tó környékét jelenleg mindössze a tó környéki lucos, illetve a magasabban fekvő bükkös állományai jellemzik, kis területen másodlagos gyepekkel. A kráter vegetációtörténete is érdekes. Mivel a tó környéke sok botanikust vonzott (BAUMGARTEN, SCHUR, SIMONKAI, NYÁRÁDY), a vegetáció változása jól nyomon követhető az 1800-as évektől napjainkig. A tó közvetlen parti szakaszát eredetileg keskeny lucgyűrű övezte, fölötté bükkösök és jegenyefenyves bükkösök voltak, kevés luccal. A 20-as években a lucgyűrűt megritkították (NYÁRÁDY, 1929). 1946-ban az erdők nagy része leégett, a helyére lucot telepítettek, így alakult ki a ma is jellemző, az eredetnél szélesebb lucos gyűrű (a part mentén ritkítva), mely fölött az épségben maradt bükkösök alkotnak állományokat egészen a kráterperemig.

A Székelyföld nagy részéhez hasonlóan a Szent Anna-tó környékének mikológiai feltárása

\* Acta (Siculica) 2006/1, T3, Sf. Gheorghie, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Kaposvári Egyetem, Növényzeti és Növénytermesztési Tanszék, Kaposvár, GUBA Sándor 40, H-7400, pff3@hotmail.com

\*\*\* Szent István Egyetem, Kertész tudományi Kar, Növényzeti Tanszék, Budapest, Ménesi 44, H-1118, zslazar@genoid.hu

is mindössze szórványos adatokra szorítkozik. Összesen 24 Szent Anna-tó környéki faj dokumentált korábról, lásd függelékben (ANTONIN, 1989; BOHUS, 1941, 1943, 1944a, 1944b; LÁSZLÓ, 1970, 1972). A hegycsoport jobban feltárt területe a Mohos tőzegláp 104 ismert fajjal, melyből 45 már publikált (LÁZÁR et al., 1999). A Csomád más területeiről 54 faj előfordulása ismert (BABOS et al., 1968; BÁNHEGYI, 1942; LÁSZLÓ, 1970, 1972; MOESZ, 1929; SZILÁGYI & LÁSZLÓ, 1968).

### Anyag, módszer

A Szent Anna-tó környékét 1997-ben kezdtük vizsgálni, az utóbbi két évben (2001–2002) a terepi mintavételek szisztematikussá váltak. A terület mindkét jellemző erdőtársulásának (bükkös és lucos, a pontos tudományos nevüket a szakirodalomban nem közölték) minden jellemző állományában mintaterületeket jelöltünk ki. A közölt adatok 7 terepnap eredményeképpen kerültek begyűjtésre, és a nyári aszpektust jellemzik. Tervezzük a későbbiekben őszi terepnapok beiktatását a terület teljesebb nagyomba-fajkészletének dokumentálása céljából. Az adatok dokumentációja fungáriummal, emellett sok esetben fotóval és leírással is történt. Mennyiségi vizsgálatok elindítása szintén a jövő feladata.

### Eredmények és értékelés

Összesen 89 faj 131 előfordulási adatát dokumentáltuk a Szent Anna-tó környékének bükkös és lucos állományaiból. Ebből 82 új a területre, így az ismert fajok száma a tó környékéről 106-ra emelkedett (1. táblázat). A szakirodalmi adatokat – a fajnevek nomenklaturai revíziójával – a 2. táblázat tartalmazza.

A lucos állományokat a Kárpát-kanyar magashegyeinek gombavilága jellemzi. A Székelyföld hasonló élőhelyeiről előkerült, egyébként Európa-szerte ritka fajok az *Amanita porphyria*, *Amanita regalis* és *Leccinum vulpinum* itt is megtalálhatók. A jellemző fajok közül megemlítendő a *Calocera furcata*, *Coltricia perennis*, *Tremella encephala* és *Tylophilus felleus*.

Érdekes, ritka fajok a *Lactarius badiosanguineus*, *Paxillus panuoides*, *Porphyrellus porphyrosporus* és *Rhizina undulata*. Ezek mellett mindenféle lucosban – ültetvényekben is – elterjedt, gyakori fajok is szép számban termettek: *Calocera viscosa*, *Cantharellus cibarius*, *Collybia maculata*, *Fomitopsis pinicola*, *Gomphidium glutinosus*, *Russula integra*, *Trichaptum abietinum*.

A bükkösöket sok tipikus – szélesebb elterjedésű – lomberdei faj jellemzi, mint *Boletus reticulatus*, *Fomes fomentarius*, *Marasmius alliaceus*, *Pleurotus pulmonarius*, *Russula atropurpurea*, *Russula chloroides*, *Russula cyanoxantha*, *Russula solaris* és *Xerocomus chrysenteron*. Megemlítendő, ritka fajok a *Gyroporus cyanescens*, *Russula aurantioflammans* és *Russula vinosobrunnea*.

Egyes fafajok szálsankénti előfordulása miatt megfigyelhető volt a nyírhez (*Piptoporus betulinus*) és a vörösfenyőhöz (*Suillus grevillei*, *Tricholoma psammopus*) kötött fajok termőtestképzése is.

### Irodalom

- ANTONIN, V. (1989): **Einige interessante Makromyzetenfunde aus Rumänien.** *Acta Musei Moraviae* 74/1–2: 135–149.
- BABOS, M.; LÁSZLÓ, K.; SILAGHI, Gh. (1968): **Contribuții la cunoașterea macromicetelor rare din România.** *Studii și cercetări biologice, Seria Botanică*, 20/3: 197–202.
- BÁNHEGYI J. (1942): **Discomyceták a Székelyföldről.** *Botanikai Közlemények* 39/5: 261–271.
- BOHUS G. (1941): **A Boletus impolitus Fr. nagy mennyiségben való előfordulása Magyarországon.** *Botanikai Közlemények* 38/5–6: 380.
- BOHUS G. (1943): **Russula -Forschungen I. Von den im Sommer des Jahres 1941. gesammelten Russulen aus Ungarn.** *Borbasia Nova* 13: 1–9.
- BOHUS G. (1944a): **A magyarországi Boletus-ok kritikai felsorolása.** *Annales Hist. Nat. Musei Nationalis Hungarici, Pars Botanica* 37: 17–65.
- BOHUS G. (1944b): **A szép Russula aurora Krombh. előfordulása a Szent Anna-tó közelében.** *Magyar Gombászati Lapok* 1/1: 13–14.
- JÁNOSI, Cs. (1995): **The flora and the fauna of the Csomád-Büdös mountain-group.** In: JÁNOSI, Cs. (ed.): *Green booklet of Csík 1995/1.* Csík County Nature and Conservation Society, pp. 26–29.
- KRIEGLSTEINER, J. (1991–1993): **Verbreitungsatlas der Gropilze Deutschlands.** Band 1–2. Ulmer, Stuttgart.

10. KRISTÓ, A. (1995): **The geological and geomorphological picture of the Csomád-Büdös group of mountains.** In: JÁNOSI, Cs. (ed.): *Green booklet of Csík 1995/1.* Csík County Nature and Conservation Society, pp. 9–15.
11. LÁSZLÓ, K. (1970): **Contribuții la cunoașterea macromicetelor din Bazinul Sf. Gheorghe și împrejurimi.** *Aluta* (II/2), Sepsiszentgyörgy: 63–74.
12. LÁSZLÓ, K. (1972): **Noi contribuții la cunoașterea macromicetelor din R. S. România.** *Aluta* (IV), Sepsiszentgyörgy: 41–60.
13. LÁZÁR Zs., PÁL-FÁM F., RIMÓCZI I. (2000): **Adatok a székellyöldi tőzeglápok nagygombavilágához. Data concerning the Mushrooms of the Peat Bogs of Székelyföld (Eastern Transylvania, Romania) /Hungarian/.** *Acta (Siculica)* 1999/1: 67–71.
14. MOESZ G. (1929): **Gombák a Székelyföldről.** In: *Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum 50 éves jubileumára:* 545–554.
15. NYÁRÁDI E. Gy. (1929): **A vizek és a vízben bővelkedő talajok növényzetéről a Hargitában.** In: *Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum 50 éves jubileumára:* 557–615.
16. PLEAHĂ, M. (szerk., 1974): **Atlas geografic general.** Bukarest.
17. SILAGHI, Gh.; LÁSZLÓ, K. (1968): **Contribuții la cunoașterea macromicetelor din România.** *Contr. Bot., Cluj:* 109–117.

## Macromicete din zona Lacului Sf. Ana

(Rezumat)

În urma cercetărilor începute în 1997 în zona Lacului Sf. Ana (jud. Harghita) autorii au documentat 131 apariții a 89 de specii de macromicete. 82 sunt noi pentru zonă, astfel numărul speciilor cunoscute de aici a crescut la 106. S-au făcut colectări în aspectul de vară al ambelor asociații păduristice (făget, respectiv molidiș). Alături de speciile comune și răspândite specifice molidișului s-au găsit numeroase specii rare, interesante (*Amanita porphyria*, *Amanita regalis*, *Leccinum vulpinum*, *Lactarius badiosanguineus*, *Paxillus panuoides*, *Porphyrellus porphyrosporus*, *Rhizina undulata*), iar făgeții au fost caracterizați de un număr mare de specii specifice foioaselor, cu puține specii rare (*Gyroporus cyanescens*, *Russula aurantioflammas*, *Russula vinosobrunnea*). În continuare se preconizează cercetări privind aspectul de toamnă, respectiv evaluarea cantitativă.

## Macrofungi from the Surroundings of Lake Szent Anna (Abstract)

Szent Anna Lake (Lacul Sf. Ana, Harghita County) is a crater-lake situated in Csomád volcanic mountains in Székelyföld (South-East Transylvania, Romania) at 950 m altitude above sea level. Rounded by 1080–1300 m crater walls, its water supply is assured only by rainfall. Its change into peat bog is prevented by the relative low altitude above sea level and high walls. The climate is temperate continental, with many small areas with specific microclimate. Its typical soils are podzolic brown forest soils developed on andesite, so characteristic plant associations are beech and spruce forests. Only few mycological data were known for the territory – 24 species in 7 publications – up to now (see list in appendix). As a result of the investigations carried out from 1997 totally 131 occurrence data of 89 species were documented from the summer aspect, 82 new for the territory (see list). Near common, widespread species the spruce stands are characterised by several rare species, too: *Amanita porphyria*, *Amanita regalis*, *Leccinum vulpinum*, *Lactarius badiosanguineus*, *Paxillus panuoides*, *Porphyrellus porphyrosporus* and *Rhizina undulata*. Beech stands can be characterised mainly by common deciduous forest-species with only a few rare ones: *Gyroporus cyanescens*, *Russula aurantioflammas* and *Russula vinosobrunnea*. Our long term aims are the enlargement of investigations to the autumn aspect, as well as to start quantitative investigations, in the future.

Faj - Species \	\ Termőhely - Habitat	Bükkös - Beech forest	Lucos - Spruce forest
<i>Amanita crocea</i> (Quél.) Singer		1	
<i>Amanita excelsa</i> (Fr.) Bertil.		1	3
<i>Amanita fulva</i> Sing.			1
<i>Amanita gemmata</i> (Fr.) Bertil.			3
<i>Amanita muscaria</i> (L.) Pers.			1
<i>Amanita porphyria</i> Alb. & Schw.: Fr.			1
<i>Amanita regalis</i> (Fr.) R. Mre.			1
<i>Amanita rubescens</i> (Pers.: Fr.) Gray		2	3
<i>Amanita rubescens</i> var. <i>annulosulphurea</i> Gill.			1
<i>Amanita vaginata</i> (Bull.: Fr.) Vitt.			2
<i>Boletus edulis</i> Bull.: Fr.			1
<i>Boletus reticulatus</i> Schaeffer		1	
<i>Calocera furcata</i> (Fr.) Fr.			1
<i>Calocera viscosa</i> (Pers.: Fr.) Fr.		1	2
<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.		1	2
<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.: Fr.) Kummer			1
<i>Clitopilus prunulus</i> (Scop.: Fr.) Kummer			1
<i>Collybia dryophila</i> (Bull.: Fr.) Kummer			2
<i>Collybia maculata</i> (Alb. & Schw.: Fr.) Kumm.			1
<i>Coltricia perennis</i> (L.: Fr.) Murrill			1
<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.: Fr.) Schröt.			1
<i>Fomes fomentarius</i> (L.: Fr.) Fr.		1	1
<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.: Fr.) Karst.			2
<i>Fuligo septica</i> (L.) Wiggers		1	
<i>Gomphidius glutinosus</i> (Schaeff.: Fr.) Fr.			2
<i>Gymnopilus picreus</i> (Pers.: Fr.) Karst.			1
<i>Gyroporus cyanescens</i> (Bull.: Fr.) Quél.		1	
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.: Fr.) Kummer		1	
<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (Schaeff.: Fr.) Sing. & Sm.			1
<i>Lactarius badiosanguineus</i> Kuehn. & Romagn.			1
<i>Lactarius rufus</i> (Scop.: Fr.) Fr.			1
<i>Lactarius turpis</i> (Weinm.) Fr.			1
<i>Leccinum vulpinum</i> Watl.			1
<i>Marasmius alliaceus</i> (Jacq.: Fr.) Fr.		1	1
<i>Marasmius scorodoni</i> (Fr.: Fr.) Fr.			1
<i>Megacollybia platyphylla</i> (Pers.: Fr.) Kotl. & Pouz.		1	2
<i>Melanoleuca strictipes</i> (Karst.) Murr.		1	
<i>Mycena galericulata</i> (Scop.: Fr.) Gray			1
<i>Mycena pelianthina</i> (Fr.) Quél.		1	
<i>Paxillus involutus</i> (Batsch: Fr.) Fr.			2
<i>Paxillus panuoides</i> Fr.			1
<i>Pholiota flammans</i> (Fr.) Kummer			1
<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.: Fr.) Karst			1
<i>Pleurotus pulmonarius</i> (Fr.) Quél.		1	



<i>Polyporus leptcephalus</i> Jacq.: Fr.	3	
<i>Porphyrellus porphyrosporus</i> (Fr.) Gilbert		1
<i>Ramaria gracilis</i> (Pers.: Fr.) Quél.		1
<i>Rhizina undulata</i> Fr.		1
<i>Russula adulterina</i> Fr.		1
<i>Russula aeruginea</i> Lindbl.		3
<i>Russula atropurpurea</i> (Krbh.) Britz, non Peck	1	
<i>Russula aurantioflammans</i> Ruotsalainen, Sarnari & Vauras	1	
<i>Russula azurea</i> Bres.		1
<i>Russula cavipes</i> Britz. ss. Heim		1
<i>Russula chloroides</i> Krbh.	1	
<i>Russula curtipes</i> Moell. & J. Schff.	1	
<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff.) Fr.	2	
<i>Russula decipiens</i> (Sing.) Kühn. & Romagn.	1	
<i>Russula delica</i> Fr.		2
<i>Russula grata</i> Britz.		1
<i>Russula grisea</i> (Pers.) Fr. ss. str.	1	
<i>Russula heterophylla</i> (Fr.) Fr.		2
<i>Russula integra</i> L.: Fr.		2
<i>Russula mustelina</i> Fr.		1
<i>Russula nauseosa</i> (Pers.: Schw.) Fr.		2
<i>Russula ochroleuca</i> (Pers.) Fr.		1
<i>Russula pectinatoides</i> Peck		1
<i>Russula rhodella</i> Gilbert		1
<i>Russula solaris</i> Ferd. & Winge	2	
<i>Russula vesca</i> Fr.	2	2
<i>Russula vinosa</i> Lindbl.		3
<i>Russula vinosobrunnea</i> (Bres.) Romagn.	1	
<i>Russula xerampelina</i> (Schff.) Fr.		1
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.: Fr.		1
<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.: Fr.) Gray	1	
<i>Stereum sanguinolentum</i> (Alb. & Schw.: Fr.) Fr.		1
<i>Stropharia semiglobata</i> (Batsch: Fr.) Quél.	1	
<i>Suillus grevillei</i> (Klotzsch: Fr.) Singer	1	
<i>Thelephora palmata</i> Scop.: Fr.		1
<i>Thelephora terrestris</i> Ehr. ex Willd.: Fr.		1
<i>Trametes hirsuta</i> (Wulf.: Fr.) Pilat	1	1
<i>Trametes versicolor</i> (L.: Fr.) Pilat	1	1
<i>Tremella encephala</i> Pers.: Pers.		1
<i>Trichaptum abietinum</i> (Pers.: Fr.) Ryv.		1
<i>Tricholoma psammopus</i> (Kalchbr.) Quél.	1	
<i>Tylopilus felleus</i> (Bull.: Fr.) Karst.		3
<i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.: St. Amans) Quél.	1	
<i>Xerocomus subtomentosus</i> (L.: Fr.) Quél.	1	
<i>Xerula radicata</i> (Relhan: Fr.) Doerfelt	1	

1. táblázat A begyűjtött fajok (a név KRIEGLSTEINER 1991–1993-as nevezéktana alapján, a számok az előfordulásokat jelzik). Table 1 List of species documented (nomenclature after KRIEGLSTEINER 1991–1993, numbers = occurrence data)

Faj - Species	Irodalom - Reference
<i>Boletus edulis</i> Bull.: Fr.	Bohus 1944a
<i>Boletus impolitus</i> Fr.	Bohus 1941
<i>Boletus pulverulentus</i> Opat.	Bohus 1944a
<i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.: Fr.) Staude	Antonin 1989
<i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.: Fr.) Quél.	Bohus 1944a
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulf.: Fr.) Mre.	László 1970
<i>Leccinum scabrum</i> (Bull.: Fr.) Gray	Bohus 1944a
<i>Leccinum vulpinum</i> Watl.	Antonin 1989
<i>Lentinellus flabelliformis</i> (Bolt.: Fr.) Ito	Antonin 1989
<i>Marasmius alliaceus</i> (Jacq.: Fr.) Fr.	László 1970
<i>Micromphale perforans</i> (Hoffm. & Fr.) S. F. Gray	László 1970
<i>Mycena olida</i> Bres.	Antonin 1989
<i>Oudemansiella mucida</i> (Schrad.: Fr.) v. Höhnel	László 1972
<i>Paxina sulcata</i> (Pers.) Kuntze	László 1970
<i>Pholiota squarrosoides</i> Peck	Antonin 1989
<i>Russula azurea</i> Bres.	Bohus 1943
<i>Russula farinipes</i> Rom. ap. Britz.	László 1970
<i>Russula rosea</i> Quél.	Bohus 1944b
<i>Russula sanguinaria</i> (Schum.) S. Rauschert	Bohus 1943
<i>Russula xerampelina</i> (Schaeff.) Fr. ss. str.	Bohus 1943
<i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Scop.: Fr.) Berk.	Bohus 1944a
<i>Suillus flavidus</i> (Fr.) Singer	Bohus 1944a
<i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.: St. Amans) Quél.	Bohus 1944a
<i>Xerula radicata</i> (Relhan: Fr.) Doerfelt	László 1972

2. táblázat A Szent Anna-tó környékéről ismert szakirodalmi adatok a referenciákkal. Table 2 Literary data known from the territory with cited references



## Adatok a Baróti-hegység nagygombáinak ismeretéhez

(Kivonat)

A dolgozat egy 1997-ben kezdődött nagygomba-kutatási program eredménye. A terület jellemző erdőtürsulásai közül kettő, a gyertyános-bükkös és a gyertyános-tölgyes került vizsgálatra, emellett szórványos adatok gyűjtődtek lucillettvényből és gyepekről is. A közölt adatok 5 terepnap eredményeképpen kerültek begyűjtésre, és a nyári fruktifikációs periódust jellemzik. 89 fajt sikerült kimutatni a Baróti-hegység 147 lelőhelyéről. Ezekből 72 faj új a Baróti-hegység területére. Székelyföldi új fajnak számít az *Agaricus luteomaculatus*, *Artomyces pyxidatus*, *Chondrostereum purpureum*, *Crepidotus applanatus*, *Lactarius circellatus*, *Marasmiellus ramealis*, *Mutinus caninus*, *Polyporus mori*, *Ripartites tricholoma*, *Xerocomus pruinaus*.

### Bevezetés

A Baróti-hegység Sepsiszentgyörgy várostól nyugatra és északnyugatra helyezkedik el. Délről a Barcaság, északról a Hargita-hegység, keletről és nyugatról az Olt völgye (Baróti-medence, illetve a Sepsiszentgyörgyi-medence) határolja. Legmagasabb pontja a Sugásfürdő-közei Havad-tető (1019 m). Földtani szempontból a Keleti-Kárpátok flis-övezetéhez tartozik, főleg krétakori homokkővek, kisebb mennyiségben agyagok, márgák, mészmárgák és konglomerátok alkotják (KISGYÖRGY & KÓNYA, 1973). A terület talajtanilag változatos. Alapvetően barna erdőtalajok és podzolosodott barna erdőtalajok jellemzik, de előfordulnak podzolos vázaltalajok és öntéstalajok is (TOMPA & FÉDER,

1973). Vízrajzilag az Olt vízgyűjtő medencéjéhez tartozik, számos patak ered a hegységből: Gohán-, Csinált-, Falu-, Debren-, Szcmerja-, Illye-, Ajta-patak stb. (Vö. KISGYÖRGY & KÓNYA, 1973).

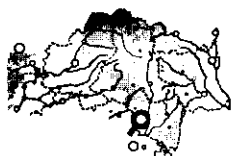
A hegységet a nyugati nedves szeleknek kitett hegyvidéki klíma jellemzi. Az éves középhőmérséklet 4 °C (0–4 °C a hegytetőn, 4–6 °C a völgyekben). A leghidegebb hónap (január) középhőmérséklete -4 °C a hegytetőn, -6 °C a völgyekben, a legmelegebb (július) pedig 14 °C a hegytetőn, 16 °C a völgyekben. Az éves átlagos csapadékmennyiség 600–700 mm, ami a fenti hőmérsékleti adatok tükrében nedves klímát jelent (PEAHÁ, 1974).

Vegetáció szempontjából a hegység a tölgyes (peremvidék), gyertyános-tölgyes és bükkös (hegyoldalak, hegytető) zónában helyezkedik el. A legjellemzőbb, nagy területeket borító zonális növénytársulások: a bükkös (*Symphyto cordato-Fagetum* Vida 1959 *siculum* Soó (1944) 1964); a gyertyános-bükkös (*Carpino-Fagetum* Paucă 1941 *siculum* Soó 1944); a gyertyános-tölgyes (*Quercus (petraeae)-Carpinetum* Soó et Pócs 1957 *transsilvanicum* Soó 1957); és a hegyisásos kocsánytalan tölgyes (*Carici montanae-Quercetum petraeae* Gergely 1962). Az edafikus erdők közül nagy területet borítanak a mészkerülő kocsánytalan tölgyes (*Luzulo (albidae)-Quercetum petraeae* (Hiltner 1932) Pass. 1953 *transsilvanicum* Gergely 1962, Soó 1962) állományai. Ezek mellett kisebb állományokban a patakparti rekettyefűz cserjések (*Calamagrosti-Salicetum cinereae* Soó et Zólyomi (1952) 1955) és füzesek (*Salicetum albae-fragilis* Issler 1926), valamint a meredekebb oldalakon a *Luzulo-Quercus-Carpinetum* Soó 1957 *fagetosum* társulások is képviseltek (GERGELY et al., 1973).

A Székelyföld nagy részéhez hasonlóan a Baróti-hegység mikológiai feltárása is mindössze szórványos adatokra szorítkozik. Az első dokumentált adatok 1968-ból származnak: BABOS (1968) két adatot közöl Sugásfürdőről, SILAGHI & LÁSZLÓ (1968) pedig 5 adatot, Sugásfürdőről és Málnásfürdőről. LÁSZLÓ 1970-ben 22 fajt dokumentált, szintén az előbbi két helység környékéről. Ugyanő 1972-ben 19 fajt, 1975-ben

\* Acta (Sicilica) 2006/1, 13, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Kaposvári Egyetem. Növénytan és Növénytermesztési Tanszék, GUBA Sándor 40, H-7400, pil3@hotmail.com



2 fajt, 1979-ben 6 fajt, míg 1984-ben 7 fajt dokumentált, ugyancsak Sugásfürdőről és Málnásfürdőről (LÁSZLÓ 1972, 1975, 1979, 1984). Ezenkívül még két fajt tartalmaz LÁSZLÓ & PÁZMÁNY (1976) és egy fajt PÁZMÁNY & LÁSZLÓ (1981) munkája. Így összesen 65 faj 66 előfordulási adata ismert a hegységből (lásd Függelék).

### Anyag, módszer

A Baróti-hegység egyes területeit 1997-ben kezdtem vizsgálni. A terület jellemző erdőtársulásai közül kettőt, a gyertyános-bükköst és a gyertyános-tölgyest vizsgáltam, emellett szórványos adatokat gyűjtöttem lucültetvényből és gyepekről is. A közölt adatok 5 terepnap eredményeképpen kerültek begyűjtésre és a nyári fruktifikációs periódust jellemzik. Az adatok

dokumentációja fungáriummal történt, emellett sok esetben fotóval és leírással is. A határozáshoz a következő alaplunkákat használtam: BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981–1995), HANSEN & KNUDSEN (1992, 1997), MOSER (1993), JÜLICH (1989). A távlati tervek között szerepel a hegység gombavilágának részletesebb feltárása (minden jellemző élőhely vizsgálata), valamint az őszi termőtestképzési periódusban elvégzendő vizsgálatok is.

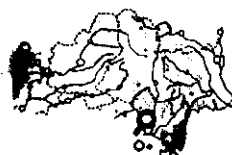
### Eredmények

A hegységből összesen 89 faj 147 adatát dokumentáltam. A begyűjtött fajok az előfordulások számával (GYB = *Carpino-Fagetum* Paucă 1941 *siculum* Soó 1944; GYT = *Quercus (petraeae)-Carpinetum* Soó et Pócs 1957 *transilvanicum* Soó 1957; LUC = *Piceetum cultum*; GYEP = gyp):

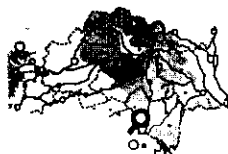
Tudományos név (KRIEGLSTEINER 1991–1993)	GYB	GYT	LUC	GYEP	Lelőhely - Locality
<i>Agaricus luteomaculatus</i> (Moeller) Moeller	1				Előpatak
<i>Agrocybe praecox</i> (Pers.: Fr.) Fay.	2				Előpatak
<i>Amanita beckeri</i> Huijsm.	1				Előpatak
<i>Amanita excelsa</i> (Fr.) Bertil.	2	1			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Amanita pantherina</i> (DC.: Fr.) Krombh.	2	1			Előpatak
<i>Amanita rubescens</i> (Pers.: Fr.) Gray	2	2			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Amanita vaginata</i> (Bull.: Fr.) Vitt.	1	1			Előpatak
<i>Artomyces pyxidatus</i> (Pers.: Fr.) Jülich	1				Előpatak
<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.: Fr.) Karst	2				Előpatak
<i>Boletus calopus</i> Fr.	1				Előpatak
<i>Boletus edulis</i> Bull.: Fr.	2				Előpatak
<i>Boletus luridus</i> Schaeff.: Fr.	1				Előpatak
<i>Boletus piperatus</i> Bull.: Fr.	1	1			Előpatak
<i>Boletus reticulatus</i> Schaeffer		2			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Bovista plumbea</i> Pers.	1				Előpatak
<i>Calocera cornea</i> (Batsch: Fr.) Fr.	1				Előpatak
<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	3	1			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.: Fr.) Pouz.	1				Előpatak



Tudományos név (KRIEGLSTEINER 1991–1993)	GYB	GYT	LUC	GYEP	Lelőhely - Locality
<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.: Fr.) Kummer	1				Előpatak
<i>Clitocybe odora</i> (Bull.: Fr.) Kummer	1				Előpatak
<i>Clitopilus prunulus</i> (Scop.: Fr.) Kummer	1				Előpatak
<i>Collybia butyracea</i> var. <i>butyracea</i> (Bull.: Fr.) Quéf.	1				Előpatak
<i>Collybia dryophila</i> (Bull.: Fr.) Kummer	2	1			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Collybia fusipes</i> (Bull.: Fr.) Quéf.	1				Sugásfürdő
<i>Craterellus cornucopioides</i> (L.) Pers.	1				Sugásfürdő
<i>Crepidotus applanatus</i> (Pers.: Fr.) Kummer	1				Előpatak
<i>Entoloma eulividum</i> Noord.	1				Előpatak
<i>Gomphidius glutinosus</i> (Schaeff.: Fr.) Fr.	1				Előpatak
<i>Hydnum repandum</i> L.: Fr.	1				Előpatak
<i>Hygrophorus eburneus</i> (Bull.: Fr.) Fr.	2				Előpatak, Sugásfürdő
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.: Fr.) Kummer	2				Előpatak
<i>Hypholoma sublateritium</i> (Fr.) Quéf.	2				Előpatak
<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (Schaeff.: Fr.) Sing. & Sm.	2	1			Előpatak
<i>Lactarius camphoratus</i> (Bull.) Fr.	1				Előpatak
<i>Lactarius circellatus</i> Fr.	1				Előpatak
<i>Lactarius deterrimus</i> Gröger	1	1			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Lactarius piperatus</i> (L.: Fr.) Gray (ss. Mos. 1983)	2				Előpatak, Sugásfürdő
<i>Lactarius quietus</i> (Fr.) Fr.	1				Előpatak
<i>Lactarius volemus</i> (Fr.) Fr.	1	1			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Leccinum griseum</i> (Quéf.) Singer	2	1			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.: Pers.	1				Sugásfürdő
<i>Marasmiellus ramealis</i> (Bull.: Fr.) Singer	2				Előpatak
<i>Marasmius oreades</i> (Bolt.: Fr.) Fr.	2				Előpatak, Málnásfürdő
<i>Marasmius rotula</i> (Scop.: Fr.) Fr.	1				Sugásfürdő
<i>Marasmius wynnei</i> Berk. & Br.	1				Előpatak
<i>Megacollybia platyphylla</i> (Pers.: Fr.) Kotl. & Pouz.	1	1			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Meripilus giganteus</i> (Pers.: Fr.) Karst.	1	1			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Mutinus caninus</i> (Huds.: Pers.) Fr.	1				Előpatak
<i>Mycena pelianthina</i> (Fr.) Quéf.	2				Előpatak
<i>Mycena pura</i> (Pers.: Fr.) Kummer	2				Előpatak



Tudományos név (KRIEGLSTEINER 1991–1993)	GYB	GYT	LUC	GYEP	Lelőhely - Locality
<i>Panaeolus papilionaceus</i> (Bull.: Fr.) Quéf.				1	Előpatak
<i>Panus lecomtei</i> (Fr.) Corner	1				Előpatak
<i>Paxillus involutus</i> (Batsch: Fr.) Fr.	1				Előpatak
<i>Peziza badia</i> Pers.: Fr.	2				Előpatak
<i>Phallus impudicus</i> L.: Pers.	1	1			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) Kummer	1	1			Előpatak
<i>Polyporus leptoccephalus</i> Jacq.: Fr.	2				Előpatak
<i>Polyporus mori</i> Pollini: Fries	1				Előpatak
<i>Psathyrella candolleana</i> (Fr.) Mre.	1				Előpatak
<i>Ramaria formosa</i> (Pers.: Fr.) Quéf.	1				Sugásfürdő
<i>Ripartites tricholoma</i> (Alb. & Schw.: Fr.) Karst.	1				Előpatak
<i>Rozites caperatus</i> (Pers.: Fr.) Karst.	1				Előpatak
<i>Russula alutacea</i> (Pers.: Fr.) Fr.	2	2			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Russula aurea</i> Pers.		2			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff.) Fr.	3	2			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Russula delica</i> Fr.	2	1			Előpatak
<i>Russula emetica</i> (Schaeff.) Pers.: Fr.		2			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Russula foetens</i> (Pers.: Fr.) Fr.		1			Előpatak
<i>Russula heterophylla</i> (Fr.) Fr.		2			Előpatak, Sugásfürdő
<i>Russula lutea</i> (Huds.: Fr.) Gray	2				Előpatak
<i>Russula nigricans</i> (Bull.) Fr.	1	1			Előpatak
<i>Russula nitida</i> (Pers.: Fr.) Fr.	1				Előpatak
<i>Russula pectinatoides</i> Peck	1				Előpatak
<i>Russula rosea</i> Pers.	1				Előpatak
<i>Russula vesca</i> Fr.	1				Előpatak
<i>Sarcosphaera coronaria</i> (Jacq.) Schröter	1				Előpatak
<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.: Fr.) Gray	2				Előpatak
<i>Suillus granulatus</i> (L.: Fr.) Kuntze	2				Előpatak, Sugásfürdő
<i>Trametes hirsuta</i> (Wulf.: Fr.) Pilat	1				Előpatak
<i>Tremella mesenterica</i> Retz. in Hook.: Fr.	2				Előpatak
<i>Vascellum pratense</i> (Pers.: Pers.) Kreisel	1				Előpatak
<i>Volvariella gloiocephala</i> (DC.: Fr.) Boekh. & Enderle	1				Előpatak



Tudományos név (KRIEGLSTEINER 1991–1993)	GYB	GYT	LUC	GYEP	Lelőhely/Locality
<i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.: St. Amans) Quéf.	1				Sugásfürdő
<i>Xerocomus pruinosus</i> Fr. et Hoek ss. Pears.	1				Előpatak
<i>Xerocomus rubellus</i> (Krbh.) Quéf.	3				Előpatak, Sugásfürdő
<i>Xerula radicata</i> (Relhan: Fr.) Doerfelt	1				Sugásfürdő
<i>Xylaria hypoxylon</i> (L. ex Hooker) Grev.	1				Előpatak
<i>Xylaria polymorpha</i> (Pers. ex Mer.) Grev.	1				Előpatak

A fajok közül 72 új a hegységre nézve. A Székelyföldre új fajok: *Agaricus luteomaculatus*, *Artomyces pyxidatus*, *Chondrostereum purpureum*, *Crepidotus applanatus*, *Lactarius circellatus*, *Marasmiellus ramealis*, *Mutinus caninus*, *Polyporus mori*, *Ripartites tricholoma*, *Xerocomus pruinosus*

**A Baróti-hegységből ismert szakirodalmi adatok a referenciákkal.  
Revízió KRIEGLSTEINER (1991–1993)  
nomenklatúrája alapján  
(Függelék)**

Tudományos név	Dátum	Lelőhely	Termőhely	Szerző
<i>Amanita alba</i> Gill.	1979	Málnásfürdő	Fagetum	LÁSZLÓ, 1984
<i>Amanita ceciliae</i> (Berk. & Br.) Bas	1979	Málnásfalu	Carpinetum-Fagetum	LÁSZLÓ, 1984
<i>Amanita excelsa</i> (Fr.) Bertil.	1964	Sugásfürdő	kevert lomberdő	SILAGHI-LÁSZLÓ, 1968
<i>Boletus appendiculatus</i> Schaeff.: Fr.	1964	Málnásfürdő	Fagetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Boletus calopus</i> Fr.	1962	Sugásfürdő	Quercetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Boletus luridus</i> Schaeff.: Fr.	1964	Sugásfürdő	Luzulo-Fagetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Boletus piperatus</i> Bull.: Fr.	1970	Sugásfürdő	Picea alatt	LÁSZLÓ, 1972
<i>Boletus rhodoxanthus</i> (Krbh.) Krbh.	1964	Sugásfürdő	Luzulo-Fagetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Calvatia excipuliformis</i> (Scop.: Pers.) Perdeck	1963	Málnásfürdő	legelő	LÁSZLÓ, 1972
<i>Clitocybe odora</i> (Bull.: Fr.) Kumm.	1970	Sugásfürdő	Piceetum	LÁSZLÓ, 1972
<i>Clitocybe squamulosa</i> (Pers.: Fr.) Kumm.	1979	Málnásfürdő	Piceetum abietis	PÁZMÁNY-LÁSZLÓ, 1981
<i>Collybia confluens</i> (Pers.: Fr.) Kumm.	1970	Sugásfürdő	lucfenyves	LÁSZLÓ, 1972
<i>Collybia dryophila</i> (Bull.: Fr.) Kumm. (agg.)	1971	Málnásfürdő	bükkös	LÁSZLÓ, 1972
<i>Collybia fusipes</i> (Bull.: Fr.) Quéf.	1962	Sugásfürdő	Quercetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Cortinarius</i> (Myx.) <i>trivialis</i> Lge.	1970	Sugásfürdő	bükkfa alatt	LÁSZLÓ, 1972
<i>Cortinarius</i> (Phl.) <i>subfulgens</i> Orton	1983	Málnásfürdő		LÁSZLÓ, 1984

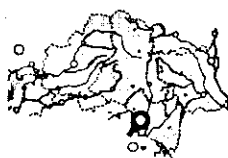


Tudományos név	Dátum	Lelőhely	Termőhely	Szerző
<i>Cortinarius (Tel.) balaustinus</i> Fr.	1964	Sugásfürdő	Fagetum	BABOS, 1968
<i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.: Fr.) Staude	1963	Málnásfürdő	<i>Quercus robur</i> törzsén	LÁSZLÓ, 1970
<i>Entoloma eulividum</i> Noord.	1978	Sugásfürdő	Carpino-Fagetum	LÁSZLÓ, 1979
<i>Entoloma lividocyanulum</i> Kuehn. ex Noord.	1979	Málnásfalu	Alnus alatt	LÁSZLÓ, 1984
<i>Entoloma rhodopolium</i> (Fr.) Kumm.	1964	Sugásfürdő	Luzulo-Fagetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Galerina marginata</i> (Batsch) Kuehn.	1977	Sugásfürdő	Picea ágakon	LÁSZLÓ, 1979
<i>Gyrodon lividus</i> (Bull.: Fr.) Sacc.	1963	Málnásfürdő	Alnetum	SILAGHI- LÁSZLÓ, 1968
<i>Hydnum repandum</i> var. <i>rufescens</i> (Fr.) Barla	1970	Sugásfürdő	Piceetum	LÁSZLÓ, 1972
<i>Hygrophorus agathosmus</i> (Fr.) Fr.	1970	Sugásfürdő	Piceetum	LÁSZLÓ, 1972
<i>Hygrophorus chrysdon</i> (Batsch: Fr.) Fr.	1971	Málnásfürdő	Fagetum	LÁSZLÓ, 1972
<i>Hygrophorus eburneus</i> (Bull.: Fr.) Fr.	1964	Sugásfürdő	Fagetum, nagyon gyakori	LÁSZLÓ, 1970
<i>Hymenochaete abietina</i> (Pers.) Lév.	1970	Sugásfürdő	Picea ágakon	LÁSZLÓ, 1972
<i>Laccaria amethystea</i> (Bull.) Murr.	1967	Sugásfürdő	Fagetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Lacrymaria lacrymabunda</i> (Bull.: Fr.) Pat.	1979	Málnásfalu	Fagetum	LÁSZLÓ, 1984
<i>Lactarius acerrimus</i> Britz.	1971	Málnásfürdő	Querco-Carpinetum	LÁSZLÓ, 1972
<i>Lactarius aspidius</i> var. <i>flavidus</i> Boud.	1975	Sugásfürdő	Querco-Carpinetum	LÁSZLÓ, 1975
<i>Lactarius blennius</i> Fr.	1963	Málnásfürdő	Fagetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Lactarius fulvissimus</i> Romagn.	1972	Sugásfürdő	Querco-Carpinetum	LÁSZLÓ, 1979
<i>Lactarius pyrogalus</i> (Bull.: Fr.) Fr.	1963	Málnásfürdő	Corylus alatt	LÁSZLÓ, 1970
<i>Lactarius pyrogalus</i> (Bull.: Fr.) Fr.	1971	Málnásfürdő	gyertyán alatt	LÁSZLÓ, 1972
<i>Leccinum duriusculum</i> (Kbr. & Schul. ap. Fr.) Sing.	1971	Málnásfürdő	<i>Populus tremula</i> alatt	LÁSZLÓ, 1972
<i>Lepiota aspera</i> (Pers.: Fr.) Quél.	1963	Málnásfürdő	kevert erdő	LÁSZLÓ, 1970
<i>Lepiota pallida</i> Locq.	1978	Sugásfürdő	Fagetum	LÁSZLÓ, 1979
<i>Lepista nuda</i> (Bull.: Fr.) Cke.	1970	Sugásfürdő	Piceetum	LÁSZLÓ, 1972
<i>Leucocortinarius bulbiger</i> (Alb. & Schw.: Fr.) Sing.	1970	Sugásfürdő	Piceetum	LÁSZLÓ, 1972
<i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.: Fr.) Sing.	1964	Sugásfürdő	Luzulo-Quercetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Marasmius rotula</i> (Scop.: Fr.) Fr.	1964	Sugásfürdő	Fagetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Marasmius wynnei</i> Berk. & Br.	1964	Sugásfürdő	Fagetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Melanogaster variegatus</i> (Vitt.) Tul.	1974	Málnásfürdő	Fagetum	LÁSZLÓ, 1975
<i>Morchella elata</i> var. <i>elata</i> Fr.	1962	Sugásfürdő	<i>Populus</i> alatt	LÁSZLÓ, 1970





Tudományos név	Dátum	Lelőhely	Termőhely	Szerző
<i>Mycena polygramma</i> (Bull.: Fr.) S. F. Gray	1975	Málnásfalu		LÁSZLÓ, 1984
<i>Paxillus rubicundulus</i> Orton	1963	Málnásfürdő	<i>Alnus incana</i> alatt	LÁSZLÓ-PÁZMÁNY, 1976
<i>Pholiota spumosa</i> (Fr.) Sing.	1970	Sugásfürdő	Piceetum	LÁSZLÓ-PÁZMÁNY, 1976
<i>Pleurotus dryinus</i> (Pers.: Fr.) Kummer	1964	Sugásfürdő	bükkfán	LÁSZLÓ, 1970
<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) Kummer	1963	Málnásfürdő	Fagetum	LÁSZLÓ, 1970
<i>Pluteus petasatus</i> (Fr.) Gill.	1964	Málnásfürdő	<i>Fagus</i> gyökerén	SILAGHI-LÁSZLÓ, 1968
<i>Ptychoverpa bohemica</i> var. <i>bohemica</i> (Krombh.) Boud.	1964	Málnásfürdő	nyárfá alatt	LÁSZLÓ, 1970
<i>Ramaria formosa</i> (Pers.: Fr.) Quéf.	1964	Sugásfürdő	<i>Luzulo-Quercetum</i>	LÁSZLÓ, 1970
<i>Rhodocybe popinalis</i> (Fr.) Singer	1964	Sugásfürdő	Fagetum	SILAGHI-LÁSZLÓ, 1968
<i>Rozites caperatus</i> (Pers.: Fr.) Karst.	1964	Sugásfürdő	<i>Picea</i> alatt	SILAGHI-LÁSZLÓ, 1968
<i>Russula aurea</i> Pers.	1971	Málnásfürdő	bükkös	LÁSZLÓ, 1972
<i>Russula fellea</i> Fr.	1977	Málnásfürdő	<i>Betula</i> alatt	LÁSZLÓ, 1979
<i>Russula heterophylla</i> (Fr.) Fr.	1971	Málnásfürdő	bükkös	LÁSZLÓ, 1972
<i>Russula pseudointegra</i> Arnoult & Goris	1964	Sugásfürdő	kevert erdő: <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Betula</i>	BABOS, 1968
<i>Russula pulchella</i> Borsz.	1971	Málnásfürdő	<i>Betula</i> alatt	LÁSZLÓ, 1972
<i>Russula risigallina</i> (Batsch) Kuyp. & van Vuure	1979	Málnásfürdő	vegyes lomberdő	LÁSZLÓ, 1984
<i>Russula subfoetens</i> W. G. Smith	1978	Sugásfürdő	<i>Carpino-Fagetum</i>	LÁSZLÓ, 1979
<i>Stropharia melasperma</i> (Bull.: Fr.) Quéf.	1971	Málnásfürdő	szántóföld	LÁSZLÓ, 1972
<i>Tricholoma acerbum</i> (Bull.: Fr.) Quéf.	1963	Málnásfürdő	legelőn	LÁSZLÓ, 1970
<i>Xerula radicata</i> (Rehhan: Fr.) Doerfelt	1964	Sugásfürdő		LÁSZLÓ, 1970



## Irodalom

1. BABOS, M.; LÁSZLÓ, K.; SILAGHI, Gh. (1968): **Contribuții la cunoașterea macromicetelor rare din România. Studii și cercetări biologice, Seria Botanică**, 20/3: 197–202.
2. BREITENBACH, J.; KRÄNZLIN, F. (1981, 1986, 1991, 1995): **Fungi of Switzerland**. Vol. 1–4. *Mykologia*, Luzern.
3. GERGELY J., FÜZI J., MÁRTON A. (1973): **Kovászna megye vegetációja**. In: RÁCZ G., FÜZI J. (szerk.): **Kovászna megye gyógynövényei**. Sepsiszentgyörgy, pp. 66–135.
4. HANSEN, L.; KNUDSEN, H. (eds, 1992, 1997): **Nordic Macromycetes**. Vol. 2–3. Nordsvamp, Copenhagen.
5. JÜLICH, W. (1989): **Guida alla determinazione dei funghi**. Vol. II. (Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze). Saturnia, Trento.
6. KISGYÖRGY Z., KÓNYA Á. (1973): **Kovászna megye földrajz-földtani jellemzése**. In: RÁCZ G., FÜZI J. (szerk.): **Kovászna megye gyógynövényei**. Sepsiszentgyörgy, pp. 9–14.
7. KRIEGLSTEINER, G. J. (1991–1993): **Verbreitungsatlas der Gropilze Deutschlands**. Band 1–2. Ulmer, Stuttgart.
8. LÁSZLÓ, K. (1970): **Contribuții la cunoașterea macromicetelor din Bazinul Sf. Gheorghe și împrejurimi**. *Aluta* (II/2), Sepsiszentgyörgy: 63–74.
9. LÁSZLÓ, K. (1972): **Noi contribuții la cunoașterea macromicetelor din R. S. România**. *Aluta* (IV), Sepsiszentgyörgy: 41–60.
10. LÁSZLÓ, K. (1975): **Noi contribuții la cunoașterea macromicetelor din Bazinul Sf. Gheorghe și împrejurimi**. *Aluta* (VI–VII), Sepsiszentgyörgy: 463–468.
11. LÁSZLÓ, K. (1979): **Noi contribuții la cunoașterea macromicetelor din Bazinul Sf. Gheorghe și împrejurimi**. *Aluta* X–XI, Sepsiszentgyörgy: 415–419.
12. LÁSZLÓ K. (1984): **A nagyombák kutatása és újabb adataik Hargita és Kovászna megyékben**. *Mikológiai Közlemények* 1984/I: 9–25.
13. LÁSZLÓ, K.; PÁZMÁNY, D. (1976): **Selten Pilze aus Rumänien**. *Zeitschrift für Pilzkunde* 42: 179–184.
14. MOSER, M. (1993): **Guida alla determinazione dei funghi**. Vol. I. (Die Röhrlinge und Blätterpilze). Saturnia, Trento.
15. PÁZMÁNY, D.; LÁSZLÓ, K. (1982): **Selten Pilze aus Rumänien**. III. *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj* 11: 31–53.
16. PEAHÁ, M. (szerk. 1974): **Atlas geografic general**. Bukarest.
17. SILAGHI, Gh.; LÁSZLÓ, K. (1968): **Contribuții la cunoașterea macromicetelor din România**. *Contr. Bot.*, Cluj: 109–117.
18. TOMPA E., FÉDER Z. (1973): **Talajtípusok Kovászna megyében**. In: RÁCZ G., FÜZI J. (szerk.): **Kovászna megye gyógynövényei**. Sepsiszentgyörgy, pp. 15–17.

(A családnevek majuszkulás kiemelését, leszámítva a faj- és társulásleírók nevét, kötet szerkesztési szempontok indokolták. Szerk. megj.)

## Date privind cunoașterea macromicetelor din Munții Baraolt

(Rezumat)

Lucrarea prezintă rezultatele cercetării de macromicete începute în 1997. În afară de tipurile caracteristice de pădure (*Carpino-Fagetum*, *Quercu-Carpinetum*) sporadic s-a colectat material și din zone de plantații de molid, respectiv de pajiște. Materialul a fost colectat cu ocazia a 5 ieșiri pe teren și este caracteristic perioadei de fructificație de vară. S-au înregistrat 89 specii, din 147 locuri de colectare din Munții Baraolt. S-au identificat 72 specii noi pentru Munții Baraolt. Speciile noi pentru Secuime sunt: *Agaricus luteomaculatus*, *Artomyces pyxidatus*, *Chondrostereum purpureum*, *Crepidotus applanatus*, *Lactarius circellatus*, *Marasmiellus ramealis*, *Mutinus caninus*, *Polyporus mori*, *Ripartites tricholoma*, *Xerocomus pruinatus*.

## Contribution to the Knowledge of Macrofungi of the Baróti Mountains (Munții Baraolt, Romania)

(Abstract)

Field surveys have been started from 1997 in Baróti Mountains. From the characteristic forest types the hornbeam-beech and beech forest stands were examined, but sporadic data have been collected from spruce plantations and grasslands, too. The documented data have been collected during 5 field surveys representing the summer fructification period. A number of 89 species have been documented from the area with 147 occurrence data (table). From these species 72 are new from the Baróti Mountains. *Agaricus luteomaculatus*, *Artomyces pyxidatus*, *Chondrostereum purpureum*, *Crepidotus applanatus*, *Lactarius circellatus*, *Marasmiellus ramealis*, *Mutinus caninus*, *Polyporus mori*, *Ripartites tricholoma*, *Xerocomus pruinatus* are new species from Székelyföld.



BALÁZS Enikő\*\*  
MÁTHÉ István\*\*\*  
SIMÓ Gabriella\*\*\*\*

## A fehér fagyöngy (*Viscum album*) elterjedésének vizsgálata a kolozsvári botanikus kertben

(Kivonat)

A kolozsvári „Alexandru BORZA” Botanikus Kert fehér fagyöngy-populációjának elterjedését vizsgáltuk 2003 márciusában és áprilisában. A botanikus kert térképére 30 x 30 méteres négyzetrácsot helyeztünk, majd rétegzett random mintavétellel mértük fel a fagyöngy-populáció elterjedését. A felmérés során teszteltük a fagyöngyök száma, illetve a gazdafaj mérete közötti összefüggéseket, valamint a fagyöngyök elterjedésének gazdafajtól való függését. A vizsgált területen 8 különböző gazdafaj 24 egyedén összesen 766 fagyöngyöt számoltunk meg. A fa törzsének átmérője és a fán található fagyöngyök száma között a SPEARMAN-féle rangkorreláció, valamint a regresszióanalízis szoros kapcsolatot mutatott. Ugyanakkor nem találtunk összefüggést a fák ágának vastagsága és a fagyöngyméret között, illetve a törzsátmérő és a fagyöngyméret között. Eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a botanikus kertben megtelepedett fagyöngyök mozaikszerű elrendeződést mutatnak a gazdafajok elterjedéséből adódóan.

### Bevezetés

A kolozsvári botanikus kert fagyöngy-populációjának elterjedéséről még nem készült felmérés. Megfigyeléseink szerint ezen a területen a fehér fagyöngy néhol tömegesen, míg más helyeken kis számban vagy egyáltalán nem

fordul elő. Vizsgálatunk során arra kerestük a választ, hogy a gazdafajok elterjedése, vagy a gazdafajok mérete befolyásolja-e ezt az elterjedést, illetve hogy a fagyöngyök mérete változik-e a gazdafák törzsátmérőjével vagy a fák ágának vastagságával.

A fehér fagyöngy (*Viscum album*), a fagyöngyfélék családjába (Fam. *Viscaceae*) tartozik, amelyet újabban elkülönítene a *Loranthaceae* családtól (BARLOW 1991; APARICIO 1995; DÁNOS 2002). Népiesen hívják még: fakínnak, gyöngybuckónak, gyimbornak, boszorkánylábnak, madárlépnak, enyvesbogyónak, kecskerágónak (BORZA 1968; BERNÁTH 2000; SZABÓ 1976). Különböző fák ágain élő, hemiparazita (félparazita), kétlaki örökzöld növény. Mivel nem rendelkezik gyökerekkel, hauptsztoriumokat növeszt a gazdanövény fatestébe, és ezek által szívja a faedényrendszerben keringő vizet és ásványi anyagokat. Ugyanakkor, szárával és leveleivel asszimilál is. Ha a gazdafát kivágják, a fagyöngy is elpusztul (HAWKSWORTH & WIENS 1996).

Szára fás, hengeres, barnás vagy sárgászöld színű, ízekre tagolt, álvillásan többszörösen elágazik. Vastag, kopasz, zöldessárga levelei 4-6 cm hosszúak, keskeny-oválisak, ép szélűek. Egyivarú sárgás virágai csücsállóak, az elágazások közeiben csoportosan helyezkednek el. Termése boggyószerű fehér áltermés, amely a gazdanövényről, illetve alfajról függően eltérő nagyságú. A termések csoportosan helyezkednek el az elágazásokban (BAUER 2000; CSÚRÖS 1990). Március-májusban virágzik, termése az ember számára mérgező, elterjesztésében a madaraknak van nagy szerepük, főleg a rigók terjesztik (BERNÁTH 2000). A madarakon kívül megfigyelhető a szél és a rovarok általi diszperzió is. A *V. album* esetében a szél általi terjedés nagyobb mértékben megfigyelhető, mint a rovarok általi diszperzió (APARICIO 1995).

A fagyöngy nem okoz jelentős károkat, bár a vízhiány miatt lombohullás, az ágak meggömböülése és a fatest minőségének romlása figyelhető meg (BOLLINGER et al. 1998).

A fehér fagyöngynél különböző változatokat, rasszokat különítenek el a gazdanövény

\* *Acta (Siculica)* 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* M.-Ciuc, Pta MAJLÁTH Gusztáv Károly 4A/24, RO-530100, bencsike@personal.ro

\*\*\* EMTE Sapientia Csíkszereda, Műszaki és Természettudományi Tanszék, M.-Ciuc, Pta Libertății 1, RO-530104, mathcstvan@sapientia.siculorum.ro

\*\*\*\* Odorheiu Secuiesc, Győzelem 23/8, RO-535600



típusa szerint. Így a lombhullató fákon találhatóakat lombos fagyöngynek (*V. album ssp. album*), míg a fenyőféléken megtelepedőket fenyőfagyöngynek hívják (*V. album ssp. abietis*) (TERPÓ 1987).

A fehér fagyöngy mérsékelt övi, eurázsiai flóraelem. Általános elterjedése: Európa, Kis-Ázsia, Közép-Ázsia, Japán, Észak-Afrika, Dél-Skandinávia, sőt megtalálható Észak-Amerikában is. Előszeretettel nő parkokban, utak menti fákon, templomkertekben (NORTON 1999; BECKER 1986; BERNÁTH 2000).

Romániában a fehér fagyöngy főként a következő gazdafajokon jelenhet meg: *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *P. canadensis*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. pentandra*, *S. viminalis*, *Betula verrucosa*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Fagus sylvatica*, *Castanea sativa*, *Quercus cerris*, *Q. robur*, *Q. petraea*, *Q. pedunculiflora*, *Q. pubescens*, *Celtis australis*, *Ulmus campestris*, *U. montana*, *Pyrus communis*, *Malus silvestris*, *M. domestica*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus spinosa*, *P. insititia*, *P. domestica*, *Cerasus avium*, *C. vulgaris*, *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. tataricum*, *Aesculus hippocastanum*, *Tilia tomentosa*, *T. cordata*, *T. plathyphyllos*, *Rhamnus cathartica*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*. Ritkán megjelenik az *Abies alba*, *Pinus silvestris*, *P. nigra* és a *Picea excelsa* fajokon is (SÁVULESCU 1952).

A fagyöngyöt gyakran alkalmazzák a gyógyászatban. Drogként főleg a növény vékonyabb leveles ágai szolgálnak (*Visci lignum et fructus*), amelyeket lombfakadásig kell gyűjteni. Főként vérnyomáscsökkentőként, de rákellenes kezelésekben is alkalmazzák. Hatóanyagai a viszkotoxin, kolin, acetil-kolin, propionilkolin, aromás aminosavak (BAUER 2000; CSÜRÖS 1990; RÁCZ et al. 1970; BERNÁTH 2000).

Vizsgálataink kezdetén négy hipotézist állítottunk fel. Első hipotézisünk szerint a fehér fagyöngy elterjedését meghatározza a lehetséges gazdafajok elterjedése.

Második hipotézisünk az volt, hogy a fagyöngy elterjedését meghatározza a gazdafaj törzsátmérője, vagyis a nagyobb törzsátmérőjű fákon több fagyöngy várható.

Harmadik hipotézisünk: a fagyöngyök mérete nő a fák törzsátmérőjének növekedésével.

Negyedik hipotézisünk: a fagyöngyök mérete változik a fák ágának vastagságával. Azt feltételeztük, hogy a nagyobb vastagságú ágakon nagyobb méretű fagyöngyök lesznek.

## Anyagok és módszerek

Megfigyeléseinket a kolozsvári „Alexandru BORZA” Botanikus Kertben végeztük, 2003 márciusában és áprilisában. A botanikus kert térképére 30 x 30 méteres négyzetrácsot helyeztünk (1. térkép), majd bejártuk az egész kertet és bejelöltük a térképen azokat a négyzeteket, ahol fagyöngyöt találtunk. A fagyöngyös négyzeteket a becsült fagyöngyszám alapján három csoportba soroltuk: kevés (1–10 db.), sok (10–50 db.) és nagyon sok (50-nél több) fagyöngy.

Rétegzett random mintavételezést alkalmaztunk azoknak a négyzeteknek a kiválasztására, ahol megszámloltuk a fagyöngyöket. Azokat a négyzeteket, amelyekben nem találtunk fagyöngyöt, nem vettük figyelembe a randomizálás során.

A vizsgált négyzetekben távcsővel megszámloltuk a fagyöngy egyedeket, megállapítottuk ezek méretét, valamint azt, hogy milyen vastagságú ágakon helyezkednek el. A fagyöngyöket három méretcsoportba osztottuk: kis (átmérő 15 cm alatt), közepes (átmérő 15–30 cm) és nagy (sűrű elágazás, a fagyöngy átmérője 30 cm fölött). Az ágakat vastagságuk szerint két csoportba soroltuk: vékony (5 cm-nél kisebb átmérőjű), vastag (5 cm-nél nagyobb átmérőjű). Ezenkívül feljegyeztük a gazdafajokat és ezek törzsátmérőjét. A gazdafajok meghatározásához T. SIMON és A. J. COOMBES határozókönyveit használtuk (SIMON 1992; COOMBES 1993).

Az adatok feldolgozása során KOLMOGOROV–SZMIRNOV-tesztet használtunk a normál eloszlás vizsgálatára. SPEARMAN-féle rangkorrelációt alkalmaztunk a fák törzsének átmérője és a fán található fagyöngyök száma közötti összefüggés megállapítására, a fák ágának vastagsága és a fagyöngyméret közötti, valamint a törzsátmérő és a fagyöngyméret közötti kapcsolat vizsgálatára.



Regresszióanalízist használtunk abban az esetben, amikor adataink normál eloszlást mutattak.

A statisztikai elemzéseket a *Statistica* programmal végeztük.

### Eredmények

A botanikus kertben összesen 21 négyzetben találtunk fagyöngyöt, ebből 9 négyzetben volt kevés, 6-6 négyzetben volt sok, illetve nagyon sok fagyöngy. A rétegzett mintavétel alapján 10 négyzetet (4-3-3) választottunk ki a fagyöngyök vizsgálatára (1. táblázat).

A vizsgált területen 8 különböző gazdafaj 24 egyedén összesen 766 fagyöngyöt számoltunk meg. Főként köris-, alma- és juharfákon találtunk fagyöngyöt, amelyek közül a körisfákon voltak a legnagyobb számban (2. táblázat).

A fagyöngy méretcsoportokat és a gazdafaj ágvastagságát figyelembe véve, a KOLMOGOROV-SZMIRNOV-tesztrel adataink nem mutattak normál eloszlást ( $p < 0,01$ ;  $n = 766$ ), így a statisztikai feldolgozás során a SPEARMAN-féle rangkorrelációt alkalmaztuk.

A fa törzsének átmérője és a fán található fagyöngyök száma között a SPEARMAN-féle rangkorreláció pozitív összefüggést mutatott [ $R = 0,52$ ;  $p = 0,008$ ;  $t(n-2) = 2,86$ ] (1. ábra). Ugyanakkor negatív összefüggést találtunk a fák ágának vastagsága és a fagyöngyméret között [ $R = -0,24$ ;  $p = 0,00$ ;  $t(n-2) = -6,99$ ], valamint a törzsátmérő és a fagyöngyméret között [ $R = -0,002$ ;  $p = 0,95$ ;  $t(n-2) = -0,06$ ].

A fagyöngy méretcsoportokat, illetve az ágvastagságokat figyelmen kívül hagyva, csak a gazdafajok törzsátmérőjével, illetve a rajtuk levő fagyöngyökkel számolva, az adatok normál eloszlást mutattak. Ebben az esetben a regresszióanalízis szoros kapcsolatot mutatott a törzsátmérő és fagyöngyszám között

### Következtetések

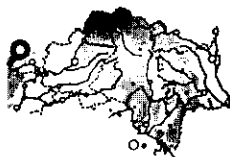
A vizsgálataink kezdetén felállított négy hipotézis közül az első kettő igaznak bizonyult.

A fehér fagyöngy elterjedését a lehetséges gazdafajok elterjedése, illetve a gazdafaj törzsátmérője egyaránt befolyásolja. A fagyöngyök főként a puhafákat kedvelik, mert szívógöngyökereik azoknak a testébe tudnak könnyebben behatolni (CALDER & BERNHARDT 1983; BERNÁTH 2000). Ez beigazolódott a kolozsvári botanikus kertben is, ahol a legnagyobb számban köris-, alma- és juharfákon találtunk fagyöngyöket (2. táblázat), tehát a hemiparaziták elterjedése követi a kertben előforduló puhafák elterjedését. Kaliforniában is megfigyelték, hogy az egyre nagyobb teret hódító fehér fagyöngy leggyakoribb gazdafajai az *Acer*, *Alnus*, *Malus*, *Populus*, *Prunus*, *Robinia*, *Salix*, *Betula*, *Crataegus* és az *Ulmus* fajok (HAWKSWORTH & SCHARPF 1986).

A gazdafaj preferenciával (YAN 1990; McCARTNEY et al. 1973) magyarázható, hogy vannak olyan négyzetek, amelyekben nem fordul elő fagyöngy, vagy csak nagyon kevés fagyöngy fordul elő, illetve olyan négyzetek, ahol a fagyöngyök száma magas, habár a botanikus kertben a fák elterjedése többé-kevésbé egyenletes.

A második, szintén igaznak bizonyult hipotézis alapján elmondható, hogy minél nagyobb a fa átmérője annál több fagyöngy található rajta (1. ábra), ami összefügg a fa korával: minél idősebb egy fa, annál több hemiparazita telepszik meg rajta (HAWKSWORTH & SCHARPF 1986).

Harmadik és negyedik hipotézisünk, amelyek szerint a fagyöngyök mérete nő a fák törzsátmérőjének növekedésével, illetve, hogy a fagyöngyök mérete változik a fák ágának vastagságával, a statisztikai feldolgozás során nem bizonyult igaznak. Eredményeink alapján az ágvastagság és a fák törzsének átmérője nem befolyásolta a fagyöngyök méretét, pedig minél idősebb egy fa, annál nagyobb a fagyöngy megtelepedésének esélye, és minél korábban tud egy fagyöngy megtelepedni, annál nagyobbra nőhet. Negatív eredményünk valószínűleg a terjesztő madarak mozgásával magyarázható (IDŽOJTIĆ 2003; SCHARPF & McCARTNEY 1975), amelyek gyakran egy másik fagyöngy szomszédságában ragasztják a magvakat az ágak kérgéhez,



ahol azok napfény és optimális hőmérséklet hatására csírázásnak indulnak (BERNÁTH 2000), így lehetséges az, hogy egy nagyméretű fagyöngy mellett sok kisméretű fagyöngy található.

Végkövetkeztetésként elmondhatjuk, hogy a botanikus kerti fagyöngy-populáció mozaikszerű elterjedést mutat, voltak olyan négyzetek, ahol nem volt fagyöngy, ugyanis nem volt megfelelő gazdafaj. A mozaikszerű elterjedés a gazdafajok elterjedésével, a helyi környezeti tényezőkkel, valamint a magterjesztők mozgásával, széljárással magyarázható (IDŐJÓTIĆ 2003; SCHARPF & McCARTNEY 1975; JEFFREE & JEFFREE 1996.).

## Irodalom

1. APARICIO, A. (1995): **Reproductive Biology of *Viscum cruciatum* (Viscaceae) in Southern Spain.** *Int. J. Plant Sci.* 156 (1). pp. 42–49.
2. BARLOW, B. A. (1991): **Provisional key to the genera of *Loranthaceae* and *Viscaceae* of the Flora Malesiana region.** *Flora Malesiana Bull.* 10. pp. 335–338.
3. BAUER, P. (2000): **Bogyósok, vadon termő zöldségnövények, gyógynövények.** Magyar Könyvklub. Budapest.
4. BECKER, H. (1986): **Botany of European Mistletoe (*Viscum album* L.).** *Oncology* 43: suppl. 1. pp. 2–7.
5. BERNÁTH, J. (2000): **Gyógy- és aromanövények.** Mezőgazda kiadó. Budapest.
6. BOLLINGER, ERBEN, GRAU, HEUBL (1998): **Cserjék.** Természettkalauz sorozat. Magyar könyvklub.
7. BORZA, AL. (1968): **Dictionar etnobotanic.** Ed. acad. București.
8. CALDER, D. M., BERNHARDT, P. (1983): **The Biology of Mistletoes.** Academic Press. New York. 348 p.
9. COOMBES, A. J. (1993): **Fák.** Határozó kézikönyvek sorozat. Panem és Grafo Kft. pp. 320
10. CSÜRÖS, L. (1990): **Gyógynövények mint természetes gyógyanyagok.** Tudományos kiadó. Bukarest.
11. DÁNOS, B. (2002): **Farmakobotanika A gyógynövénytan alapjai.** Argumentum. Budapest.
12. HAWKSWORTH, F. G., SCHARPF, R. F. (1986): **Spread of European mistletoe (*Viscum album*) in California.** *U.S.A. European Journal of Forest Pathology* 16. pp. 1–5.
13. HAWKSWORTH, F. G., SCHARPF, R. F., MAROSY, M. (1991): **European mistletoe continues to spread in Sonoma County.** *California Agriculture* 45. pp. 39–40.
14. HAWKSWORTH, F. G., WIENS, D. (1996): **USDA Forest Service Agricultural Handbook.** pp. 709.
15. IDŐJÓTIĆ, M. (2003): **Hosts And Distribution Of The White Berried Mistletoe (*Viscum Album* L. *Ssp. Album*).** In: Croatia. Sumarski List. pp. 9–10.
16. JEFFREE, C. E., JEFFREE, E. P. (1996): **Redistribution of the potential geographical ranges of Mistletoe and Colorado Beetle in Europe in response to the temperature component of climate change.** *Functional Ecology* 10. pp. 562–577.
17. MAY, D. S. (1971): **The role of populational differentiation in nexpérimental Infection of *Prosopis* by *Phoradendron*.** *Amer. J. of botany* 58 (10). pp. 921–931.
18. McCARTNEY, W. O., SCHARPF, R. F., HAWKSWORTH, F. G. (1973): **Additional hosts of *Viscum album*, European mistletoe in California.** *Plant Disease Reporter* 57. pp. 904.
19. NORTON, D., STAFFORD, S. M., (1999): **Why might roadside mulgas be better mistletoe hosts?** *Austral Ecology* 24. Issue 3. pp. 193.
20. RÁCZ, G., LAZA, H., COICIU, E. (1970): **Plante medicinale si aromatice.** Ed. Ceres. București.
21. RATIU, O., MICLE, F. (1978): **Grădina botanică.** Cluj-Napoca.
22. SÁVULESCU, N. (1952): **Flora R.P.R.** vol. I. Editura Academiei.
23. SCHARPF, R. F., McCARTNEY, W. O. (1975): ***Viscum album* in California – Its introduction, establishment and spread.** *Plant Disease Reporter* 59. pp. 257–262.
24. SIMON, T. (1992): **A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – virágos növények.** Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 892.
25. SZABÓ, A., PÉNTEK, J. (1976): **Ezerjófű. Etnobotanikai útmutató.** Kriterion. Bukarest.
26. TÉRPO, A. (1987): **Növényrendszertan az ökonömbotanikában.** Mezőgazda kiadó. Budapest.
27. YAN, Z. (1990): **Factors affecting host specificity of two mistletoe species, *Amyema preissii* and *Lysiana exocarpi* (*Loranthaceae*), in a semi-arid environment.** Flinders University of S. Australia. 247 p.

(A családnévek majuszkulás kiemelését kötet-szerkesztési szempontok indokolták. Szerk. megj.)



**Studiu privind distribuția  
populației de vâsc (*Viscum  
album*) în grădina botanică  
din Cluj-Napoca**

(Rezumat)

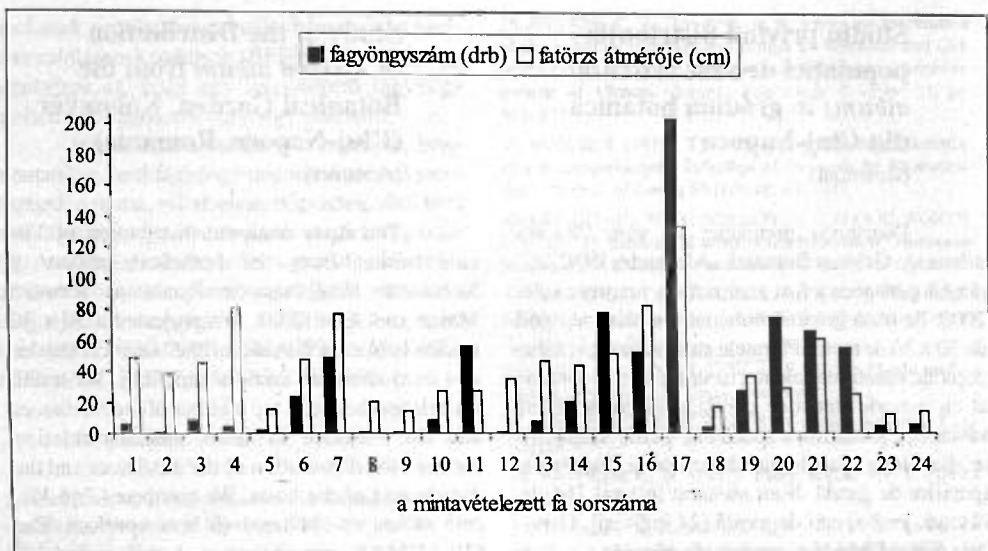
Distribuția populației de vâsc (*Viscum album*) în Grădina Botanică „Alexandru BORZA” din Cluj-Napoca a fost analizată în martie-aprilie 2003. Pe harta grădinii botanice s-a plasat un grid de 30 x 30 de metri. Pătratele studiate au fost alese după un eșantionaj aleatoriu stratificat. S-a studiat cu metode statistice corelația dintre numărul vâsurilor și mărimea speciei de gazdă, respectiv relația dintre distribuția vâsurilor și distribuția speciilor de gazdă. S-au numărat în total 766 de vâscuri, pe 8 specii de gazdă (24 indivizi). Corelația SPEARMAN și analiza de regresie a arătat o relație strânsă între diametrul trunchiului arborilor și numărul vâsurilor. Nu s-a găsit însă corelație între diametrul crengii și numărul vâsurilor, respectiv între diametrul trunchiurilor și mărimea vâsurilor. În concluzie se poate afirma că distribuția vâsurilor din Grădina Botanică arată o distribuție mozaică și depinde de distribuția speciilor de gazdă.

**Study of the Distribution  
of *Viscum album* from the  
Botanical Garden, Kolozsvár  
(Cluj-Napoca, Romania)**

(Abstract)

The study analysed distribution of *Viscum album* from the botanical garden of Kolozsvár (Cluj-Napoca, Romania) between March and April 2003. We projected a 30 x 30 square lattice on the map of the botanical garden and used stratified random sampling. We tested the relation between the number of the mistletoes and the measure of hosts and the relation between the distribution of the mistletoes and the distribution of the hosts. We numbered 766 *Viscum album* on 24 trees (8 host species). The SPEARMAN correlation and the regression analysis showed positive correlation between the diameter of the hosts' trunk and the number of the mistletoes. No significant correlation was observed between the diameter of hosts and the measure of the mistletoes and between the diameter of the bough and the measure of the mistletoes. In conclusion we can say that distribution of mistletoes in botanical garden is mosaic and it depends on the distribution of the host species.





1. ábra A fák törzsének átmérője és a fagyöngyök száma közötti összefüggés

Nr.	Fagyöngyök száma		
	1-10	10-50	50 ≥
1.	D 10*	E 6*	A 13
2.	D 11	E 9	C 8*
3.	E 11	F 10*	D 14
4.	E 13	F 12	E 5*
5.	H 2*	G 6*	G 7*
6.	H 4*	H 9	H 10
7.	H 7		
8.	H 12*		
9.	J 13		

1. táblázat A négyzetrácsos térképen a fagyöngyöket tartalmazó négyzetek (\* – a vizsgált négyzetek)





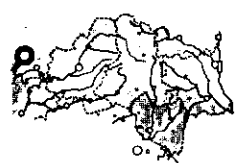
Faj	Négyzet	Törzsátmérő (cm)	Fagyöngyszám
<i>Tilia cordata</i>	H4/1	49	6
<i>Acer platanoides</i>	H12/1	81	5
	E5/5	83	53
	E6/2	21	1
	E5/3	44	21
<i>Fraxinus excelsior</i>	E5/4	52	78
	F10/1	48	23
	C8/1	135	205
	G7/7	15	6
	E6/1	77	49
<i>Malus domestica</i>	H4/2	38	1
	D10/1	16	1
	G6/3	27	57
	G7/1	18	4
	G7/2	37	27
<i>Malus purpurea</i>	H2/1	46	9
<i>Sorbus aucuparia</i>	G6/1	15	1
<i>Prunus (Cerasus) avium</i>	G6/2	27	9
	G7/3	29	75
	G7/5	25	56
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E5/1	35	1
	E5/2	47	8

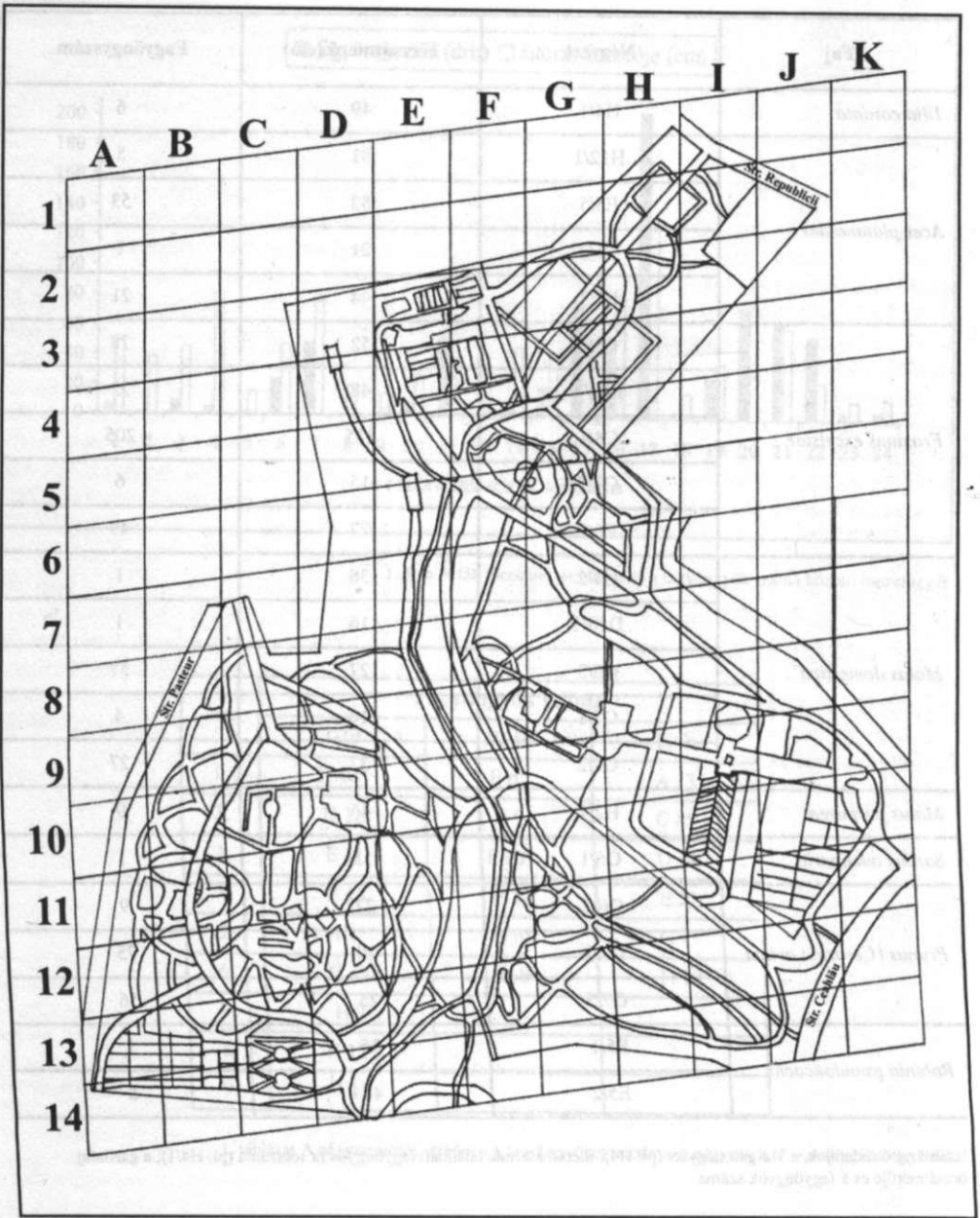
2. táblázat Gazdafajok, a vizsgált négyzet (pl. H4), illetve a benne található fagyöngyös fa sorszáma (pl. H4/1), a gazdafaj törzsátmérője és a fagyöngyök száma

Magyarországi Állami Erdőgazdálkodási Intézet  
 Erdészeti és Faipari Kutató Intézet  
 Budapest, Rákoshegyi út 132. sz. 1121

Magyarországi Állami Erdőgazdálkodási Intézet  
 Erdészeti és Faipari Kutató Intézet  
 Budapest, Rákoshegyi út 132. sz. 1121

Magyarországi Állami Erdőgazdálkodási Intézet  
 Erdészeti és Faipari Kutató Intézet  
 Budapest, Rákoshegyi út 132. sz. 1121





1. térkép A kolozsvári botanikus kert térképe 30 x 30 méteres négyzetráccsal



OROSZ András

**Adatok a Vargyas-szoros  
kabócafaunájának  
(Homoptera: Auchenorrhyncha)  
ismeretéhez**

(Kivonat)

2002. októberben közel egy hetes kutatást végeztünk Kovászna és Hargita megye határán, a Vargyas-patak szurdokvölgyében és környékén. Az igazi kabócák rendjéből 5 család 47 genusának 65 faját lehetett a begyűjtött anyagból kimutatni. Az eredmények közül kiemelendő az *Anaceratagallia austriaca* előfordulása, mely első adat a Kárpát-medencére nézve. Ezen a fajon kívül további négy faj új Románia faunájára nézve (*Edwardsiana avellanae*, *E. spinigera*, *E. staminata*, *Ribautiana alces*). A hidegre fordult időjárás miatt a kabócafauna már lecsökkent, illetve telelőre vonult, a teljes fauna ismeretéhez további beható vizsgálatra lesz szükség, legalább havonta egy-egy hetes terepmunka, áprilistól októberig.

\*

A Székely Nemzeti Múzeum és a Magyar Természettudományi Múzeum közös kutatóprogramján belül 2002. októberében közel egy hetet töltöttünk kollégáimmal a Kovászna és Hargita megye határterületét átszelő Vargyas-patak környezetében és a szurdokvölgyet körülölelő Észak-Persányi-hegység vonulatain. Négyen folytattunk más-más rovarrendekre kiterjedő kutatómunkát, elsőnek említem vendéglátónkat, KOCs Irénke ormányosbogár-kutatót, a SzNM osztályvezetőjét, majd következnek múzeumi kollégáim, CSŐSZ Sándor myrmekológus és KASSAI Ferenc lepidopterológus. Jőmagam az igazi kabócák (Homoptera: Auchenorrhyncha) rendjét felőlelő gyűjtőmunkát folytattam, ugyan-

akkor mindnyájan igyekeztünk minél szélesebb spektrumra kiterjedő rovaranyagot befogni. Jelen dolgozat csupán a fenti rovarrend begyűjtött anyagának feldolgozásából származó eredményeket tárgyalja, de úgy gondolom, hogy a jövőben követi még több közlemény, mely a terület faunáját elemzi majd más rovarrendek vonatkozásában.

A terület kabócafaunája az eddigiekben szinte alig volt kutatva, az erdélyi kabócafauna alapvetésében (HORVÁTH, 1897) egyetlen közeli adat van, a Baróti-medencéből „Baróth” említéssel, az *Opsius stactogalus* Fieber, 1866 fajnál. Ugyanígy a későbbiekben publikáló CANTOREANU közleményei sem tartalmaznak a területre vonatkozó utalásokat.

Az 1930-as években több gyűjtő- és kutatóút irányult a két megye (Kovászna és Hargita) területére, ezek közül az 1934-es érintette a Vargyasi-szurdok környékét, azonban ezeken elsődlegesen geológiai célú vizsgálatok folytak. A jelentésekből kitérül, hogy rovargyűjtés is történt, a kabócafaunával viszont senki sem foglalkozott.

Hosszú, több évtizedes időszak kihagyása után szórványosan újra történtek itt rovargyűjtések, a bogárfauna kutatását célul kitűzve. Ezekből néhány példány gyakori kabóca került be a vizsgált anyagba.

Az előzmények ismeretében a rendelkezésre álló rövid időszak alatt igyekeztünk felkeresni minden jellegzetes biotopot a területen. A kabócák többségét a területet jól ismerő KOCs Irénkével együtt gyűjtöttük be, ezért a fajok ismertetésénél külön nem írom ki a gyűjtő nevét, csak ha valamelyik faj példányai kollégáim által lettek befogva.

A területet bejárva általában fűhálózással és a lombozatot kopogtatva gyűjtöttünk a Vargyas-patak melletti mocsárréteken, legelőkön, valamint a környező erdők aljnövényzetén és koronaszintjében. Külön érdekességet jelentett a szurdokvölgy fölötti kopár foltok sziklagyepéről előkerült példányok elemzése. Muzeológus kollégáim talajcsapdát is üzemeltettek, ezekből is előjött néhány ritka faj, kis egyedszámban. Ezeknél a gyűjtők nevét kiírom: leg. CSŐSZ S. és KASSAI F.

\* *Acta (Siculica)* 2006/1, T3, Sf. Gheorghhe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, BAROSS 13, H-1088, orosz@zoo.zoo.nhmus.hu



Sajnos a fénycsapda alkalmazása sikertelen volt, a hidegre fordult időjárás este leállította a rovarok repülését, a többi módszerrel is csak a meleg déli és kora délutáni órákban tudtunk eredményt elérni.

Alábbiakban megadom az alkalmazott rövidítések magyarázatát, ezek nagyrészt azokra a biotopokra vonatkoznak, ahol gyűjtéseket folytattunk:

VL: a Vargyas-patak völgyében található legelők.  
VM: a patak melletti mocsárrétek, ezek jobbára a völgy kezdetén vannak.

VEK: a szurdokvölgyet övező erdők koronaszintje (kismértékben az aljnövényzet is ide tartozik, mint gyűjtési hely).

VSZ: a szurdokot övező hegyoldalak nagyrészt sziklagyepel borított kopár foltjai.

VT: a szurdok környéki erdőaljban lerakott talajcsapdák anyaga.

Hím példányok jelölése: M (male), nőstény példányoknál: F (female).

A fajok rendszertani sorrendjéhez NAST (1972) palearktikus katalógusát használtam fel, ettől csupán egy-két esetben tértem el, amennyiben ezt nevezéktani változás szükségessé tette.

### A kimutatott fajok ismertetése

#### FULGOROMORPHA

##### Delphacidae

Kelisia pallidula (Boheman, 1847); M, F; VL.  
Stenocranus minutus (Fabricius, 1787); M, F; VL, VSZ.  
Conomelus lorifer ssp. dehnelti Nast, 1966; M, F; VM.  
Laodelphax striatellus (Fallén, 1826); M, F; VL, VM, VSZ.  
Ditropsis flavipes (Signoret, 1865); 1F; VM.  
Delphacodes venosus (Germar, 1830); M, F; VL.  
Dicranotropis hamata (Boheman, 1847); M, F; VL.  
Florodelphax leptosoma (Flor, 1861); M, F; VM.  
Ribautodelphax albostrigatus (Fieber, 1866); 1M; VL.

##### Tettigometridae

Tettigometra impressopunctata Dufour, 1846; M, F; VM, VT.

#### Issidae

Issus sp. (lárvák); VEK.

#### CICADOMORPHA

##### Cercopidae

Lepyronia coleoptrata (Linnaeus, 1758); 1F; VT.  
Neophilaenus campestris (Fallén, 1805); M, F; VL.  
Aphrophoraalni (Fallén, 1805); 1F; VT.  
Philaenus spumarius (Linnaeus, 1758); M, F; VL, VM.

##### Cicadellidae

(A családon belül csupán a két legnagyobb genus- és fajszámot tartalmazó alcsalád nevét írom ki.)

Agallia brachyptera (Boheman, 1847); 2F; VSZ.  
Anaceratagallia austriaca Wagner, 1955; M, F; VSZ, VT. – A faj ezidáig csupán Ausztriából, Németországból, az észak-olasz hegyekből és Svájcából volt ismert. A most előkerült kis sorozat újdonság a Kárpát-medencére, egyben Románia és Erdély faunájára is.  
Anaceratagallia ribauti (Ossiannilsson, 1938); M; VL.  
Anaceratagallia venosa (Fourcroy, 1785); 1M; VL.  
Idiocerus stigmatalis Lewis, 1834; F; VL.  
Cicadella viridis (Linnaeus, 1758); M, F; VL, VM, VT.

##### Typhlocybinae

Erythria montandoni (Puton, 1880); M, F; VEK.  
Emelyanoviana mollicula (Boheman, 1845); M, F; VM, VL, VSZ (leg. CSÓSZ S. és KASSAI F.).  
Forcipata citrinella (Zetterstedt, 1828); M, F; VEK, VM.  
Empoasca decipiens Paoli, 1930; M; VL.  
Empoasca solani (Curtis, 1846); M; VL, VM.  
Empoasca vitis (Göthe, 1875); 1M; VL.  
Chlorita paoli (Ossiannilsson, 1939); M; VL, VM.  
Fagocyba cruenta (Herrich-Schäffer, 1838); M; VEK.  
Edwardsiana avellanae (Edwards, 1888); 1M; VEK. – Előfordulása a környező országokban ismert, Románia és egyben Erdély faunájára ez az első adat.  
Edwardsiana frustrator (Edwards, 1908); 1M; VEK.  
Edwardsiana spinigera (Edwards, 1924); 1M; VEK. – Románia és egyben Erdély faunájára új adat.  
Edwardsiana staminata (Ribaut, 1931); 1M; VEK. – Románia és egyben Erdély faunájára új adat.  
Linnavuoriana sexmaculata (Hardy, 1850); 1M; VM.  
Ribautiana alces (Ribaut, 1931); 1M; VEK. – Románia és Erdély faunájára nézve hiánypótló új adat.  
Eupteryx alticola Ribaut, 1936; M; VL.



Eupteryx atropunctata (Goeze, 1778); M, F; VM, VT.  
 Eupteryx aurata (Linnaeus, 1758); 1M; VL.  
 Eupteryx collina (Flor, 1861); F; VL.  
 Eupteryx immaculatifrons (Kirschbaum, 1868); 2M; VL, VM.  
 Eupteryx vittata (Linnaeus, 1758); M, F; VL.  
 Zyginiidia pullula (Boheman, 1845); 1F; VL.  
 Zygina flammigera (Fourcroy, 1785); M; VEK.  
 Arboridia disjuncta (Ribaut, 1931); 1M; VEK.  
 Arboridia parvula (Boheman, 1845); M, F; VEK.  
 Arboridia velata (Ribaut, 1952); 1M; VEK.

#### *Deltocephalinae*

Macrosteles laevis (Ribaut, 1927); M, F; VL.  
 Deltocephalus pulicaris (Fallén, 1806); M, F; VL, VSZ.  
 Anoplotettix fuscovenosus (Ferrari, 1882); 1F; VEK.  
 Hardya tenuis (Germar, 1821); M, F; VSZ, VT.  
 Cicadula persimilis (Edwards, 1920); M, F; VL.  
 Cicadula quadrinotata (Fabricius, 1794); M, F; VL, VM.  
 Pithyotettix abietinus (Fallén, 1806); 1F; VEK.  
 Laburrus handlirschi (Matsumura, 1908); 2F; VSZ (leg. CSŐSZ S. és KASSAI F.)  
 Conosanus obsoletus (Kirschbaum, 1858); F; VM.  
 Streptanus aemulans (Kirschbaum, 1868); 1F; VSZ.  
 Arocephalus languidus (Flor, 1861); M, F; VSZ.  
 Psammotettix cephalotes (Herrich-Schäffer, 1834); 2M; VSZ, VT.  
 Psammotettix confinis (Dahlbom, 1850); M, F; VL.  
 Errastunus ocellaris (Fallén, 1806); F; VL.  
 Turrutus socialis (Flor, 1861); M, F; VL, VSZ.  
 Jassargus flori (Fieber, 1869); 1M; VL.  
 Jassargus obtusivalvis (Kirschbaum, 1868); M, F; VSZ.  
 Arthaldeus pascuellus (Fallén, 1826); M, F; VL, VM.  
 Arthaldeus striifrons (Kirschbaum, 1868); M, F; VL.

Néhány szóban összefoglalom az eredményeket. Az igazi kabócák rendjéből 5 család 47 genusának 65 fajt tudtam a begyűjtött anyagból kimutatni. Az eredmények közül ki kell emelnem az Anaceratagallia austriaca előfordulását, mely igazi, nem várt meglepetés volt, első adat a Kárpát-medencére nézve. Ezen a fajon kívül további négy faj került elő, melyek Románia faunájára újak (Edwardsiana avellanae, E. spinigera, E. staminata, Ribautiana alces). A kapott fajszám szerénynek mondható, viszont figyelembe kell vennünk azt, hogy október első

dekádjában történt a mintavételezés, és a hidegre fordult időjárás miatt a kabócafauna már lecsökkent, illetve telelőre vonult. A teljes fauna ismeretéhez további beható vizsgálatra lesz szükség, legalább havonta egy-egy hetes terepmunka, áprilistól októberig. Bár most sok közönséges fajt, melyek feltételezhetően ott élnek a területen, nem sikerült kimutatni, mégis úgy érzem, hogy a fenti adatok jó alapot képeznek a terület kabócanépességének megismeréséhez.

Végezetül őszinte köszönetünket nyilvánítom a Székely Nemzeti Múzeumnak, ezen belül KOCS Irénkének a munkánkhoz nyújtott önzetlen segítségért, valamint DEMETER Jánosnak, a Kovászna megyei tanács elnökének, közbenjárásáért, és Vasile PRAHOVEANU úrnak a kellemes szálláskörülmények biztosításáért.

#### Irodalom

- HORVÁTH, G. (1897): **Hemiptera**. – *Fauna Regni Hungariae*. III.: 45–57.
- LOGVINENKO, V. N. (1975): **Fulgoroidea**. – *Fauna of Ukraina* 20: 1–287.
- NAST, J. (1972): **Palaeartic Auchenorrhyncha (Homoptera), an annotated checklist**. PWN – Polish Scientific Publishers, Warszawa, 550 pp.
- NAST, J. (1987): **The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Europe**. – *Annales Zoologici* 40: 535–661.
- RIBAUT, H. (1936): **Homoptères auchenorrhynques. I. (Typhlocybiidae)**. – *Faune de France* 31: 1–228.
- RIBAUT, H. (1952): **Homoptères auchenorrhynques. II. (Jassidae)**. – *Faune de France* 57: 1–474.
- WAGNER, W. (1955): **Neue Mitteleuropäische Zikaden und Blattflöhe (Homoptera)**. – *Entomologische Mitteilungen, Hamburg* 6: 171, 190.

(A családnevek majuszkulás kiemelését, leszámítva a fajleírókat, kötetyszerkesztési szempontok indokolták. **Szerk. megj.**)



**Date asupra faunei de cicadine  
(Homoptera:  
Auchenorrhyncha) din zona  
Defileului Vârghişului  
(Rezumat)**

În octombrie 2002 am efectuat o cercetare de aproape o săptămână la limita județelor Harghita și Covasna, în Defileul Vârghişului și în zona învecinată. Dintre Auchenorrhyncha (Homoptere) am reușit să punem în evidență prezența în zonă a 47 genuri, 65 specii. De subliniat apariția speciei *Anaceratagallia austriaca*, prima mențiune a speciei în Bazinul Carpatic. Alte 4 specii sunt noi pentru România (*Edwardsiana avellanae*, *E. spinigera*, *E. staminata*, *Ribautiana alces*). Din cauza temperaturii scăzute în perioada cercetată fauna de homoptere s-a diminuat deja sau a intrat în hibernare. Pentru cunoașterea întregii faune ar fi nevoie de cercetări lunare, cel puțin de câte o săptămână, între aprilie și octombrie.

**Data to the Cicads  
(Homoptera:  
Auchenorrhyncha)  
of the Vargyas (Vârghiș) Gorge  
and its Environs  
(Abstract)**

The presented data of Homoptera (47 genus, 65 species of cicads) were collected by the research workers in October 2002. The data of *Anaceratagallia austriaca* is the first for the Carpathian Basin. 4 species are new species of the Romanian Fauna (*Edwardsiana avellanae*, *E. spinigera*, *E. staminata*, *Ribautiana alces*). The knowledge of the whole fauna of cicads of the area demand monthly researches between April and October.



MÁTHÉ István\*\*  
TÓTHMÉRÉSZ Béla\*\*\*  
BIRÓ Vince\*\*  
BUCS Szilárd\*\*  
BOKOR Lázár\*\*

## A szelterszi (Hargita megye) Vargyas-völgy egy montán bükkösének futóbogár-faunája (Coleoptera: Carabidae)

(Kivonat)

Egy a Vargyas-völgye felső folyása mentén elhelyezkedő montán bükkös (*Symphyto cordati-Fagetum*) futóbogár-közösségét vizsgáltuk talajcsapdázással, 2002-ben, 3 mintavételi területen. A három mintavételi területen összesen 20 futóbogárfaj 2407 egyedét fogtuk. Ezek közül a *Cychrus caraboides* új faj a Vargyas-völgy lelőhelyre nézve. A leggyakoribb faj az *Abax parallelepipedus*. Kimutattuk, hogy két leggyakoribb faj, az *A. parallelepipedus* és az *A. schueppeli* éves dinamikája hasonló, míg a harmadik leggyakoribb faj, a *Carabus obsoletus* éves dinamikája elkülönül az előző kettőtől. A RÉNYI-féle diverzitás azt mutatja, hogy mindhárom terület futóbogár-közösségének diverzitási profiljai igen hasonlóak. A három terület futóbogár-faunájának fajszáma, SHANNON-diverzitása és egyedszáma nem különbözik szignifikánsan a varianciaanalízis alapján. Az ordináció eredménye azt mutatja, hogy a három mintavételi terület futóbogár-faunája nem különbözik el a fajösszetétel szempontjából.

## 1. Bevezetés

A futóbogarak az entomológusok egyik kedvelt kutatási témáját képezik, mert többnyire nagytestűek, szép kitinvázuk van, így könnyen felhívják magukra a figyelmet (TURIN és tsi., 2003). Ezenkívül a talajfelszínen sokat mozognak, gyakoriak, így standard mintavételi módszerekkel (pl. talajcsapdával) könnyen gyűjthetők. Fajgazdagok, ökológiájuk és rendszertanuk jól ismert, ezért alkalmasak ökológiai kutatásokhoz (LÖVEI és SUNDERLAND, 1996). A futóbogarak fontos szerepet játszanak az ökológiai egyensúly megtartásában, mivel más gerincteleneket fogyasztanak, valamint ők maguk is nagyon sok állatesoportnak szolgálnak táplálékkul. Érzékenyek a környezet változásaira (MAGURA és tsi., 2001b), a különböző szennyeződésekre, toxikus anyagokra (inszekticidek, herbicidek), zavarásokra és egyéb behatásokra (pl. talajvízcsökkenés) érzékenyen reagálnak, így bioindikátorokként is jól használhatók (PIZZOLOTTO, 1994; MAGURA és tsi., 2003).

A kutatott Vargyas-völgyi bükkös bogárfaunáját először DEUBEL Frigyes tanulmányozta, aki 1891-ben, illetve 1905-ben gyűjtött ezen a területen. A DEUBEL által gyűjtött fajok adatai szerepelnek Karl PETRI Erdély bogárfaunájáról írt szintetizáló munkájában (PETRI, 1912), amelyben 10 fajnál a „Vargyas-völgy” („Vargyastal” megnevezéssel) mint lelőhely szerepel.

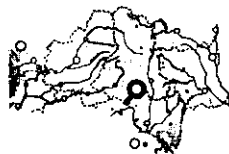
2000-ben Pompiliu LIE és MÁTHÉ István közölt cikket a közel 100 év után a Vargyas-völgyből újból előkerült ritka fajról, a *Carabus marginalis*ről, amely Erdélyben csak néhány lelőhelyről ismert: Ratosnya, Seben és környéke (Kereszténysziget, Kisdisznód), Vargyas-völgy, Torda, Gyergyói-havasok (LIE és MÁTHÉ, 2000).

2003-ban átfogó faunisztikai cikk jelenik meg Szentegyháza és környékének futóbogárfaunájáról (MÁTHÉ és RUDNER, 2003), amely az 1992 és 2000 közötti faunisztikai vizsgálatok eredményeit közli. A tanulmányban a Vargyas-völgyből 65 fajt említenek, amelyeket egyeléssel és talajcsapdázással gyűjtöttek, különböző élőhelyeken: patakpart, kaszálórét, bükkös, bükkerdei

\* Acta (Sicilica) 2006/1, 73, Sf. Gheorghie, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Sapientia EMTE Csíkszereda, Műszaki és Természettudományi Tanszék, M.-Cluc, Pia Libertății 1, RO-530104

\*\*\* Debreceni Egyetem, Ökológiai Tanszék; Egyetem tér 1, H-4010, tothmert@delfin.klte.hu



tisztás, természetes és ültetett lucfenyvesek. 2000-ben talajcsapdázással szórványosan gyűjtöttek a jelen vizsgálat tárgyát képező bükkerdőben is (MÁTHÉ és RUDNER, 2003), ahol összesen 12 fajt fogtak. Az irodalmi adatok alapján (PETRI, 1912; LIE és MÁTHÉ, 2000; MÁTHÉ és RUDNER, 2003) összegezve megállapítható, hogy a Vargyas-völgyből, változatos élőhelyekről, 83 futóbogárfaj került elő.

A vizsgálat célkitűzései az alábbiak: (1) egy középmontán bükkös futóbogár-közösségének részletes tanulmányozása, hozzájárulva a korábbi (MÁTHÉ és RUDNER, 2003) vizsgálatok eredményeihez; (2) ugyanazon bükkerdőben levő mintavételi területek futóbogár-közösségeinek összehasonlítása annak kiderítése céljából, hogy egy nagyobb, a szegélyhatást vizsgáló projekt részeként valóban tekinthetők-e ezek a mintavételi helyek a vizsgálat azonos értékű ismétléseiként (MAGURA és tsi., 2001a; MOLNÁR és tsi., 2001).

## 2. Anyag és módszer

A Vargyas-patak az Erdélyi-medence keleti peremén elhelyezkedő Hargita-hegység központi részéből, a Hargita-kráterből ered (MARCUS és tsi., 1986). A vizsgált bükkerdő a Vargyas-patak felső folyásának szelterszi szakaszán, a Csíkszeredát Székelyudvarhellyel összekötő 13A országúttól 3 km-re délre (N46°18', E25°32') található.

### 2.1. A mintavételi terület jellemzése

A vizsgált bükkerdő a Vargyas-patak bal oldalán, a Gellért-szállóval átellenben levő 25°-os lejtőszögű, nyugati kitettségű lejtőn található, 720–840 m tengerszint feletti magasságon. A 80 éves montán bükkös: *Symphyto cordati-Fagetum* (IVAN, 1992) területe 15 ha. Az erdőalkotó fák 70%-a bükk (*Fagus sylvatica*), 20%-a gyertyán (*Carpinus betulus*) és 10%-a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*). A lombkorona záródása 70-75%-os. A cserjeszintet főként bükk- és gyertyánújulatok képezik, elszórta *Sorbus aucuparia* és *Craetegus monogyna* is előfordul, a borítás 10-15%-os. Az aljnövényzetre jellemző a

*Symphytum cordatum*, *Asperula odorata*, *Dentaria glandulosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hepatica transsilvanica*. A lágyszárú növényzet borítása 40%-os. (MÁTHÉ, 2001).

### 2.2. Mintavételi módszerek

A mintavételezés BARBER-csapdával (talajcsapdával) történt, amely általános használt eszköz a futóbogarak vizsgálata során (SPENCE és NIEMALÄ, 1994). 100 mm átmérőjű és 500 ml űrtartalmú műanyag poharakat használtunk, melyeket 1/3 részig töltöttünk fel etilén-glikollal. A csapdák csalogószert nem tartalmaztak (BALÁZS, 2004). A csapdákat fakéreggel fedtük le, hogy megakadályozzuk a törmelék behullását és az esővíz általi felhígulást. A kéreg és a csapda széle között 1-3 cm széles rést hagytunk, hogy a nagyobb ízeltlábúak is csapdába eshessenek.

A gyűjtés 2002 tavaszától őszig történt, május első hetében tettük le a csapdákat, és szeptember végén szedtük fel (5 ürítés). A vizsgált bükkerdőben véletlenszerűen három mintavételi területet jelöltünk ki (a továbbiakban A, B és C mintavételi helyként említjük őket) egymástól 100 méterre, ügyelve arra, hogy ezek legalább 50 métere legyenek a szegélytől, a szegélyhatás kiküszöbölése végett. Mindegyik mintavételi területen 10 csapdát helyeztünk ki transzszekt mentén, egymástól legalább 5 méteres távolságra. Összesen 3 terület x 10 csapda x 5 ürítési időpont volt, azaz 150 csapda volt a vizsgálatban.

A begyűjtött anyagot etil-alkoholban tároltuk, majd laboratóriumban szétválogattuk. A határozáshoz a következő irodalmat használtuk: FREUDE (1976), HÜRKA (1996).

### 2.3. Adatelemzési módszerek

A gyakoriságok mellett minden faj esetében vizsgáltuk a frekvenciát ( $F =$  a csapdák hány százalékában fordul elő az illető faj). A közösség szerkezetének megjelenítésére dominancia-diverzitás-görbét használtunk (SOUTHWOOD, 1984). Elemeztük a fajsám, a SHANNON-diverzitás és a fogott egyedszám alakulását a három területen; varianciaanalízis segítségével





vizsgáltuk, van-e szignifikáns eltérés ezekben a jellemzőkben (SOKAL és ROHLF, 1995). Az adatok megjelenítéséhez dobozdiagramokat használtunk, melyek jobban tükrözik az adatok viselkedését, mint a hagyományos oszlopdiagramok (TUKEY, 1977). Az egyes területeken fogott futóbogarakat összehasonlítottuk diverzitás szempontjából is, a RÉNYI-féle egyparaméteres diverzitási függvénycsaládot használva (TÓTH-MÉRÉSZ, 1997, 1998). Ezeknek a módszereknek az a jelentőségük, hogy a közösségek diverzitásának skálafüggő jellemzését teszik lehetővé, azaz a skálaparaméter függvényében érzékenysgük a ritka fajoktól a tömegesekig terjed. Ugyanakkor speciális esetként magukba foglalnak olyan klasszikus diverzitásfüggvényeket, mint a SHANNON-, a SIMPSON- és a BERGER-PARKER-diverzitás (TÓTHMÉRÉSZ, 1995).

Összevetettük a mintavételi területek futóbogár-faunáját a fajösszetétel alapján ordináció (MDS) segítségével, ROGERS-TANIMOTO-féle hasonlóságot használva (LEGENDRE és LEGENDRE, 1998).

### 3. Eredmények

A vizsgált bükkerdőben a három mintavételi területen májustól szeptember végéig összesen 20 futóbogárfaj 2407 egyedét fogtuk (1. táblázat). A *Cychrus caraboides* új faj a Vargyas-völgyére nézve. A területenkénti fajszám, SHANNON-diverzitás és egyedszám értékeit a 2. táblázat foglalja össze.

A három vizsgált terület összevont adatai alapján készített dominancia-diverzitás-görbe azt mutatja, hogy a közösség szerkezete kiegyensúlyozott (1. ábra). Egyik faj sem domináns erőteljes mértékben. Megemlítendő az is, hogy viszonylag kevés a ritka fajok száma; mindössze 3 faj fordult elő egyetlen egyeddel.

A három leggyakoribb faj (*Abax parallelepipedus*, *Abax schueppeli*, *Carabus obsoletus*) éves dinamikáját vizsgálva megállapítottuk, hogy a két leggyakoribb faj éves dinamikája hasonló. A harmadik leggyakoribb faj, a *Carabus obsoletus* éves dinamikája azonban elkülönül az előző kettőtől (2. ábra).

A RÉNYI-féle egyparaméteres diverzitási függvénycsalád segítségével összehasonlítottuk az egyes területeken fogott futóbogarakat a diverzitás szempontjából (4. ábra). Az eredmények azt mutatják, hogy mindhárom terület futóbogár-közösségének diverzitási profiljai igen hasonlóak, azaz a területek ebből a szempontból sem különböznek egymástól.

A három mintavételi terület csapdánkénti átlagos fajszámát, SHANNON-diverzitását és egyedszámát varianciaanalízis segítségével hasonlítottuk össze (3. ábra).

A varianciaanalízis azt mutatja, hogy statisztikailag nincs szignifikáns különbség ( $p = 0,05$ ) a csapdánkénti futóbogarak átlagos fajszámában, SHANNON-diverzitálásában és egyedszámában (3. táblázat).

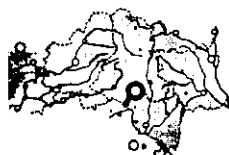
Ordináció (MDS) segítségével összevetettük a három mintavételi terület futóbogár-faunáját a fajösszetétel alapján, a ROGERS-TANIMOTO-féle hasonlóságot használva (5. ábra). A három területen elhelyezett csapdák nem különülnek el a fogott futóbogarak fajösszetétele alapján.

### 4. Következtetések

A jelen kutatások során a Vargyas-völgyi bükkerdőben összesen 20 futóbogár fajt fogtunk, 8 fajjal többet, mint a korábbi vizsgálat során (MÁTHÉ és RUDNER, 2003). Előkerült egy, a Vargyas-völgy lelőhelyre nézve új faj, a *Cychrus caraboides*, így az innen ismert futóbogárfajok száma 83-ra nőtt.

A három mintavételi terület összesített adatait figyelembe véve elmondható, hogy a vizsgált bükkösben a leggyakoribb faj az *Abax parallelepipedus*, amelynél a frekvenciáérték is a legmagasabb (1. táblázat). Ez a faj habitát generalista, de leggyakoribb az erdők belsejében (MAGURA és tsi. 2000).

Ugyancsak gyakori fajok az *Abax schueppeli*, illetve a *Carabus obsoletus*, amelyeknél a frekvenciaértékek is magasak (1. táblázat). Mindkét faj kárpáti endémizmus, gyakoriak lombhullató és kevert hegyvidéki erdőkben (HÜRKA, 1996). Három faj, az *Abax*



*carinatus*, *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus oblongopunctatus* mindössze egy-egy példányban került elő a teljes gyűjtési periódus alatt (1. táblázat), mivel ezek a fajok nem kedvelik a zárt, hűvös erdőket.

A bükkerdő futóbogár-közösségének dominancia-diverzitás-görbéjén látható (1. ábra), hogy a közösség szerkezete kiegyensúlyozott. Egyik faj sem domináns erőteljes mértékben, ugyanakkor viszonylag kevés a ritka fajok száma.

A két leggyakoribb faj, az *Abax parallelipedus* és *Abax schueppeli* éves dinamikája hasonló (2. ábra). Májusban már mindkét faj tömegesen jelen van, egyedszámuk júniusban, illetve júliusban magas. Az *Abax schueppeli*-nél az egyedszám a maximumot júniusban (137 egyed), míg az *Abax parallelipedus*-nál júliusban éri el (256 egyed). Augusztusban az egyedszámok az előző hónapoz képest lecsökkennek, majd szeptemberben gyakorlatilag teljesen eltűnik mindkét faj.

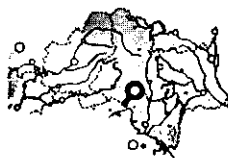
A *Carabus obsoletus* éves dinamikája elkülönül az előző kettőtől. Májusban nagy példányszámban gyűjtöttük (286 egyed), az egyedszám ekkor maximális, míg júniusban ez a szám 77%-kal csökkent. Júliusban már csak egy példányt fogtunk, míg augusztusban és szeptemberben teljesen hiányzik.

A RÉNYI-féle diverzitást használva kimutattuk, hogy a közösségek diverzitási profiljai rendkívül hasonlóak, nem különböznek egymástól (4. ábra). A ritka fajok tekintetében, a teljes fajszámnak megfelelően az A terület a legdiverzebb, majd a B és a C terület követi. A domináns fajok tekintetében a C terület diverzebb a másik kettőnél. Ezek a különbségek azonban rendkívül kicsik, azaz a három terület diverzitás tekintetében nem különbözik.

A statisztikai elemzések során a varianciaanalízis (3. táblázat) nem adott szignifikáns különbséget a vizsgált paraméterek egyike esetében sem (csapdánkenti átlagos fajszám, SHANNON-diverzitás és egyedszám). Ez azt mutatja, hogy a mintavételi területek kijelölése körülményektől történt, és nincs valamilyen rejtett különbség a területek között, ami miatt szignifikánsan eltérnének az egyes

területeken fogott futóbogarak vizsgált jellemzői. Az eredmény egyúttal azt is jelzi, hogy csapda esetén egy viszonylag teljes képet kapunk a terület futóbogár-faunájáról statisztikai értelemben. Ezt igazolja az ordináció eredménye is, mivel az ordináció alapján a három mintavételi területen elhelyezett csapdák nem különülnek el az általuk fogott futóbogarak fajösszetétele alapján. A csapdánkenti átlagos egyedszám tekintetében nincs szignifikáns különbség (3. ábra és 3. táblázat). A három terület futóbogár-közösségének diverzitási profiljai is nagyon hasonlóak, ami a korábbiakhoz hasonlóan azt mutatja, hogy a három terület azonos futóbogár-faunájú.

Az eredmények alapján elmondható, hogy a három mintavételi terület nagyon hasonló futóbogár-faunával jellemezhető. Ez azzal magyarázható, hogy mindhárom mintavételi terület ugyanabban a bükkerdőben található, egymástól 100 méteres távolságra, és az élőhelyek kevésbé térnek el egymástól. Ez a kutatás egy nagyobb kutatási program részét képezi, amelyben a szegélyhatás elemzése a cél. A faunisztikai elemzésen túlmenően az volt a célunk a vizsgálattal, hogy kiderítsük, a három mintavételi terület a futóbogarak alapján is azonos jellegű-e, és így valóban megfelelő ismétlést jelent-e egy nagyobb vizsgálatban.



1. BALÁZS E. (2004): *Futóbogár egyiütesek (Coleoptera: Carabidae) faunisztikai és ökológiai vizsgálata a Benes, Borsáros, Lucs és Mohos lápokban*. Államvizsga dolgozat (Kézirat). Kolozsvár.
2. FREUDE, H. (1976): **Familie: Carabidae (Laufkäfer)**. In: FREUDE, H.; HARDE, K. W. és LOHSE, G. A. (eds): *Die Käfer Mitteleuropas*. Band 2. Goecke & Evers Verlag, Krefeld.
3. HÜRKA, K. (1996): **Carabidae of the Czech and Slovak Republics**. Kabourck, Zlin.
4. IVAN, D. (coord.) (1992): **Vegetația României**. Editura Tehnică Agricolă, București.
5. LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. (1998): **Numerical Ecology**. Elsevier Science, Amsterdam.
6. LIE, P.; MÁTHÉ, I. (2000): **Carabus (Callistocarabus) marginalis decorus Seidlitz 1891 wurde in Transsilvânia (Siebenbürgen) – Rumänien – nach fast hundert Jahren wieder aufgefunden**. *Galathea – Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen*, 16: 18–30.
7. LÖVEI, G.; SUDERLAND, K. D. (1996): **Ecology and behaviour of ground beetles (Coleoptera: Carabidae)**. *Annual Review of Entomology*, 41: 231–256.
8. MAGURA, T.; TÓTHMÉRÉSZ, B.; BORDÁN, Zs. (2000): **Effects of Nature Management Practice on Carabid Assemblages (Coleoptera: Carabidae) in a Non-Native Plantation**. *Biological Conservation*, 93: 95–102.
9. MAGURA, T.; TÓTHMÉRÉSZ, B.; MOLNÁR, T. (2001a): **Forest edge and diversity: carabids along forest-grassland transects**. *Biodiversity and Conservation*, 10: 287–300.
10. MAGURA, T.; KÖDÖBÖCZ, V.; TÓTHMÉRÉSZ, B. (2001b): **Effects of habitat fragmentation on carabids in forest patches**. *Journal of Biogeography*, 28: 129–137.
11. MAGURA, T.; TÓTHMÉRÉSZ, B.; ELEK, Z. (2003): **Diversity and composition of carabids during a forestry cycle**. *Biodiversity and Conservation*, 12: 73–85.
12. MARCU, O.; RÁCZ, Z.; CIOACA, A. (1986): **Munții Harghita**. Col. Munții Noștri, vol. 37. Edit. Sport-Turism, București.
13. MÁTHÉ, I. (2001): *Studiul faunistic și ecologic al unor comunități de Carabide (Coleoptera, Carabidae) din Valea Vârghișului*. Dissertațiós dolgozat (Kézirat). Kolozsvár.
14. MÁTHÉ, I.; RUDNER, J. (2003): **The ground beetle fauna of Vlăhita and its surroundings (Coleoptera: Carabidae)**. *Entomologica Romanica*, 7: 37–44.
15. MOLNÁR, T.; MAGURA, T.; TÓTHMÉRÉSZ, B.; ELEK, Z. (2001): **Ground beetles (Carabidae) and edge effect in oak-hornbeam forest – grassland transects**. *European Journal of Soil Biology*, 37: 297–300.
16. PETRI, K. (1912): **Siebenbürgens Käferfauna auf Grund ihrer Erforschung bis zum Jahre 1911**. Jos. DROTLEFF, Hermannstadt.
17. PIZZOLOTTO, R. (1994): **Soil arthropods for faunal indices in assessing changes in natural value resulting from human disturbances**. In: BOYLE, T. J. B. & BOYLE, C. E. B. (eds.): *Biodiversity, Temperate Ecosystems and Global Change*. SPRINGER Verlag, Berlin–Heidelberg, 291–313.
18. SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. (1995): **Biometry**. FREEMAN, New York.
19. SOUTHWOOD, T. R. E. (1984): **Ökológiai módszerek**. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
20. SPENCE, J. R.; NIEMALÄ, J. (1994): **Sampling carabid assemblages with pitfall traps: the madness and the method**. *Canadian Entomologist*, 126: 881–894.
21. TÓTHMÉRÉSZ, B. (1995): **Comparison of different methods for diversity ordering**. *Journal of Vegetation Science*, 6: 283–290.
22. TÓTHMÉRÉSZ, B. (1997): **Diverzitási rendezések**. Scientia Kiadó, Budapest.
23. TÓTHMÉRÉSZ, B. (1998): **On the characterization of scale-dependent diversity**. *Abstracta Botanica*, 22: 149–156.
24. TUKEY, J. W. (1977): **Exploratory Data Analysis**. ADDISON-WESLEY, Reading, Mass.
25. TURIN, H.; PENEV, L.; CASALE, A. (2003): **The Genus Carabus in Europe**. Pensoft Publisher, Sofia–Moscow.

(A családnevek majuszkulás kiemelését, leszámítva a fajleírókat, kötet szerkesztési szempontok indokolták. Szerk. megj.)



**Fauna de Carabide  
(Coleoptera) a unui făget  
montan din Valea Vârghișului  
(zona Selters, j. Harghita)**  
(Rezumat)

Fauna de Carabide (Coleoptera, Carabidae) a unui făget montan (*Symphyto cordati-Fagetum*) din Valea Vârghișului (zona Selters) a fost studiată cu metoda capcanelor de sol, în perioada mai–octombrie 2002. Au fost selectate 3 puncte de colectare situate la 100 m distanță unul față de celălalt, cu câte 10 capcane/puncte de colectare. Capcanele cu glicol etilenic au fost golate lunar. În total au fost colectate 20 specii (2047 de indivizi). Specia *Cychrus caraboides* a fost semnalată pentru prima oară în perimetrul studiat. Specia dominantă a fost *Abax parallelepipedus*. Dinamica sezonieră a celor mai frecvente două specii (*A. parallelepipedus* și *A. Schueppeli*) a fost asemănătoare, iar specia următoare ca frecvență (*Carabus obsoletus*) prezintă o dinamică diferită. Profilele de diversitate a comunităților de carabide din cele trei puncte de colectare au fost similare. Folosind metoda statistică analiza varianței, nu am găsit o diferență semnificativă între numărul mediu de specii, diversitatea SHANNON și numărul mediu de indivizi. Ordinația MDS pe baza indicelui de similaritate ROGERS–TANIMOTO nu a arătat o diferență semnificativă între compoziția specifică a carabidelor din cele trei puncte de colectare.

**Carabids of a Beech Forest  
in the Vargyas Valley (Selters,  
Harghita County, Romania)**  
(Abstract)

Carabid fauna of a beech forest (*Symphyto cordati-Fagetum*) along the upper Vargyas valley was studied by pitfall traps. There were three sites in the forest, with 100 m distance between them, with 10 traps in a site. The trapping period was from the beginning of May until the end of October, 2002. Traps were emptied monthly. A total of 20 carabid species (2047 individuals) were recorded. The occurrence of the species *Cychrus caraboides* was not reported from the studied beech before this study. The ground beetle catch was dominated by *Abax parallelepipedus*. We demonstrated that the seasonal dynamics of the two most frequent species (*A. parallelepipedus* and *A. schueppeli*) was similar, while the dynamics of the third frequent species (*Carabus obsoletus*) was different. Diversity profiles of the carabid assemblages of the three studied sites were similar. There were no significant difference between the average number of species, SHANNON diversity, and the number of individuals in the traps by anova. The ordination of the traps by MDS using ROGERS–TANIMOTO similarity showed that there was no pronounced difference in the species composition of the carabids at the trap level.



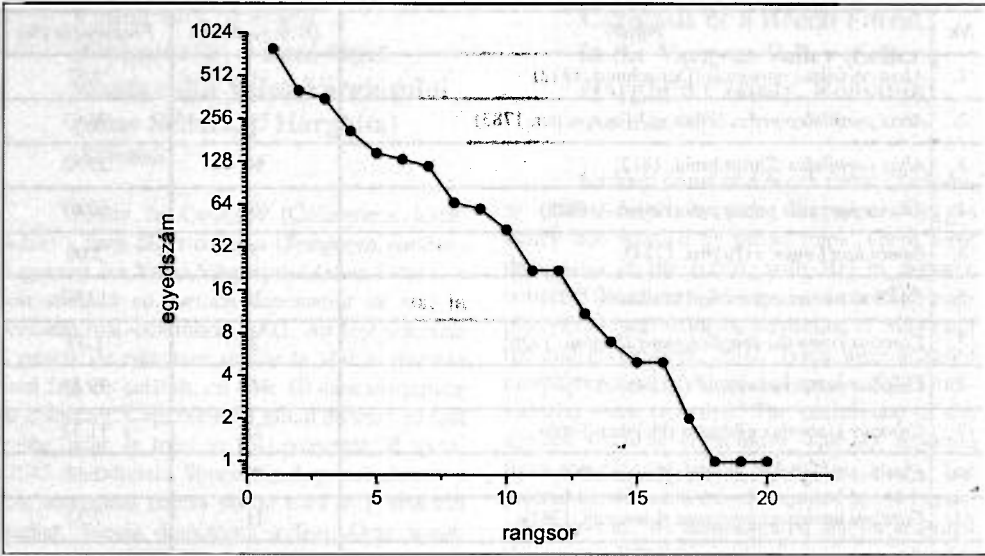
Nr.	Fajnév	Összegegyedszám	Frekvencia (%)
1.	<i>Abax carinatus carinatus</i> (Duftschmid, 1812)	1	0.67
2.	<i>Abax parallelepipedus</i> (Piller et Mitterpacher, 1783)	794	76.67
3.	<i>Abax parallelus</i> (Duftschmid, 1812)	60	23.33
4.	<i>Abax schueppeli schueppeli</i> (Palliard, 1825)	404	60.67
5.	<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	5	2.00
6.	<i>Carabus auronitens escheri</i> (Palliard, 1825)	22	12.67
7.	<i>Carabus convexus simplicipennis</i> (Dejean, 1826)	2	1.33
8.	<i>Carabus coriaceus rugifer</i> (Kraatz, 1877)	119	39.33
9.	<i>Carabus glabratus gibbosus</i> (Heyden, 1866)	22	11.33
10.	<i>Carabus hampei incompsus</i> (Kraatz, 1880)	5	2.67
11.	<i>Carabus intricatus intricatus</i> (Linnaeus, 1761)	11	7.33
12.	<i>Carabus linnei linnei</i> (Panzer, 1813)	209	40.00
13.	<i>Carabus obsoletus carpathicus</i> (Palliard, 1825)	355	35.33
14.	<i>Carabus violaceus lucidulus</i> (Breuning, 1934)	66	21.33
15.	<i>Cychrus caraboides caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	133	35.33
16.	<i>Licinus depressus</i> (Paykull, 1790)	7	3.33
17.	<i>Molops piceus piceus</i> (Panzer, 1793)	43	23.33
18.	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	1	0.67
19.	<i>Pterostichus melas melas</i> (Creutzer, 1799)	147	28.67
20.	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	1	0.67

I. táblázat A mintavételi területeken gyűjtött fajok összegegyedszáma és frekvenciája. Table 1 The collected species and their abundance and relative frequency

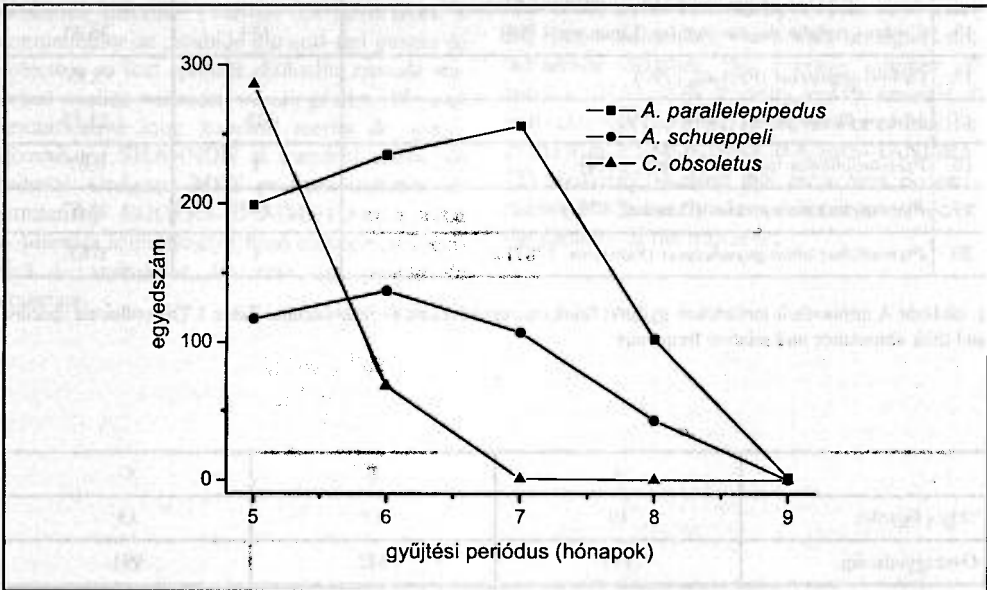
	A	B	C
Teljes fajszám	19	17	15
Összegegyedszám	774	642	991
SHANNON-diverzitás	2.07	2.0	1.90

2. táblázat A mintavételi területek futóbogár-faunájának néhány jellemzője. Table 2 The total number of species, number of individuals and SHANNON diversity of the carabids in the studies sites



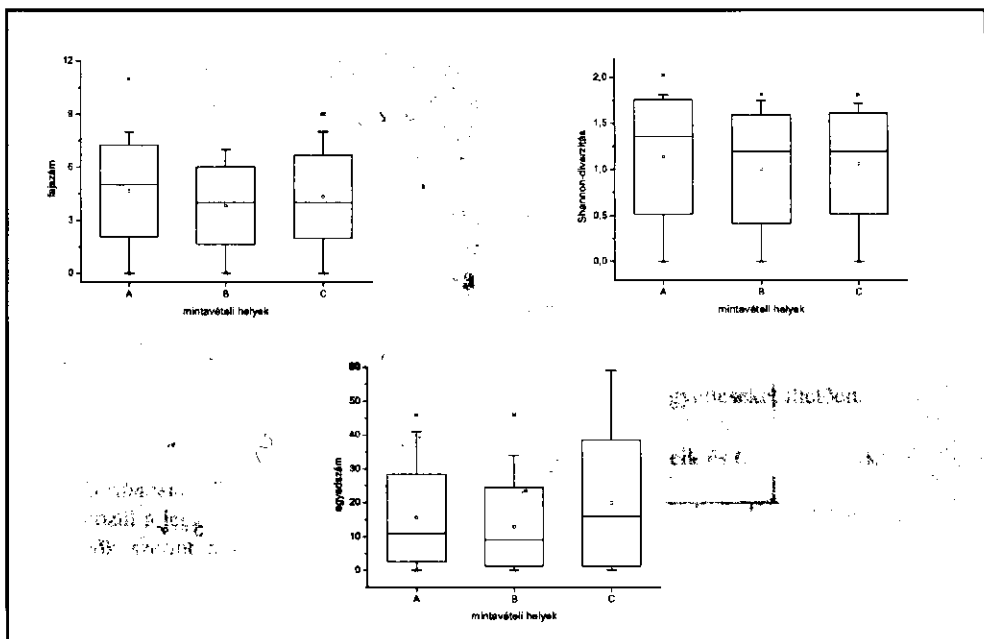


1. ábra A bükkös futóbogár-faunájának dominancia–diverzitás-görbéje a három terület összevont mintái alapján.  
 Figure 1 Dominance-diversity curve of the carabids based on the pooled samples of the three study sites



2. ábra Az *Abax parallelepipedus*, *Abax schueppeli* és *Carabus obsoletus* éves dinamikája a mintavételi területek összesített adatai alapján.  
 Figure 2 Seasonal dynamics of the species *Abax parallelepipedus*, *A. schueppeli* and *Carabus obsoletus* based on the pooled samples of the three study sites

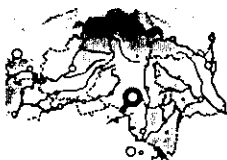


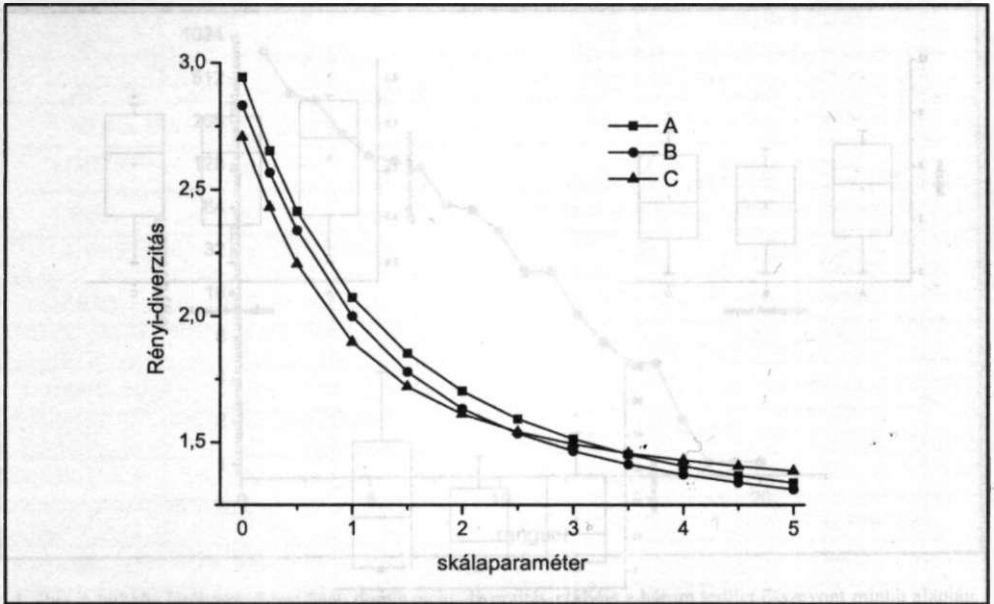


3. ábra A csapdánkénti fajszámok, a SHANNON-diverzitás és az egyedszámok dobozdiagramjai a három terület (A, B és C) esetén. Figure 3 Box-plots of the number of species, SHANNON diversity and number of individuals of carabids in the traps for the three area

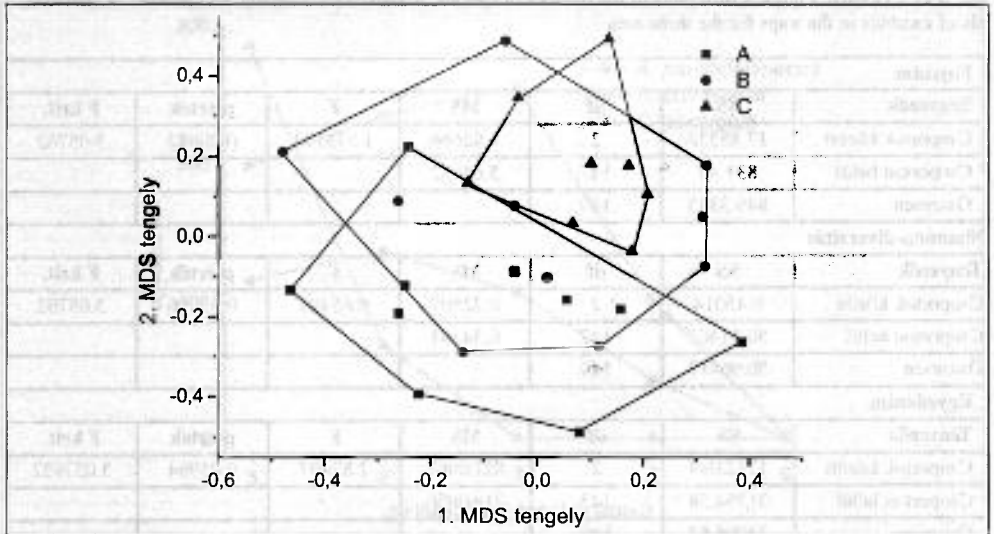
Fajszám						
Tényezők	SS	df	MS	F	p-érték	F krit.
Csoportok között	17.85333	2	8.92666	1.578174	0.20982	3.05762
Csoporton belül	831.48	147	5.65632			
Összesen	849.3333	149				
Shannon-diverzitás						
Tényezők	SS	df	MS	F	p-érték	F krit.
Csoportok között	0.45014	2	0.22507	0.65499	0.52096	3.05762
Csoporton belül	50.51403	147	0.34363			
Összesen	50.96417	149				
Egyedszám						
Tényezők	SS	df	MS	F	p-érték	F krit.
Csoportok között	1242.093	2	621.0467	2.87407	0.05964	3.057622
Csoporton belül	31764.58	147	216.0856			
Összesen	33006.67	149				

3. táblázat A csapdánkénti fajszám, SHANNON-diverzitás és egyedszám varianciaanalízise.  
Table 3 ANOVA tables of the number of species, SHANNON diversity and the number of individuals, based on the trap level





4. ábra A három terület futóbogár-közösségeinek diverzitásprofiljai a RÉNYI-féle egyparaméteres diverzitás függvénycsalád felhasználásával.  
 Figure 4 Diversity profiles of the carabid assemblages by the one-parametric RÉNYI diversity index family



5. ábra A vizsgált területeken lévő talajcspadák által fogott futóbogarak ordinációja a fajösszetétel alapján, a ROGERS-TANIMOTO-féle hasonlóság alapján. A konvex burkok az egyes területekhez tartozó cspadákat jelölik.  
 Figure 5 Ordination of the traps based on the species composition of carabids by multidimensional scaling (MDS) using ROGERS-TANIMOTO similarity





**Ragadozó és parazitoid  
holyvafajok (Coleoptera:  
Staphylinidae) táplálékpreferen-  
ciája és predációs aktivitása ag-  
rár-ökoszisztémákban**

(Kivonat)

A holyvák (*Coleoptera: Staphylinidae*) a *Staphylinoidea* nagycsalád (*Hydraenidae, Ptiliidae, Agyrtidae, Leiodidae, Scydmaenidae* és a *Silphidae*) képviselői közül a legnépesebb család. Egyes szerzők szerint a legnagyobb bogárcsalád, több mint 45 000 eddig ismert képviselővel, és feltehetően a trópusi fajok 75%-a még ismeretlen. Bizonyítottan a legfajgazdagabb család a Brit-szigeteken és az észak-amerikai kontinensen. A rendszertani besorolása az egyes alcsaládoknak még vitatott, és feltehetően az eddig megállapított négy filetikus vonal alapján a Staphylinidae család négy családra osztódik majd, amit indokolttá tesz az egyes alcsaládokon belüli nagy morfológiai és ökológiai eltérés is (HOWARD *et al.* 1998). A Közép-Európából ismert fajok száma 2000-3000 közé tehető; nagyrészt ismeretlenek még a magas hegységekben, a fenyőerdőkben és a hóhatáron élő alpesi fajok (ZERCHE 1976). A Magyarországról eddig kimutatott fajok száma 1186, de elképzelhető, hogy a tényleges fajszám megközelítheti akár az 1300-at is (ÁDÁM 1996a, b; ÁDÁM és HEGYESSY 2001; BALOG *et al.* 2003). Romániából eddig 1240 fajt jeleztek, 259 génusból és 21 alcsaládból (STAN 2004). Magyarországon az 1976 óta folyó alma-ökoszisztéma kutatások során – melyek célja az integrált növényvédelem

ökológiai–ökofaunisztikai alapjainak megteremtése volt, a holyvák nem kerültek feldolgozásra. Magyarországon eddig több faunisztikai felmérést végeztek gyümölcsösökben (MÉSZÁROS *et al.*, 1984; MARKÓ *et al.*, 1995; BOGYA *et al.*, 1999), viszont a holyvaegyüttesek feltárása, azok szerepe agrár-ökoszisztémákban csak az utóbbi években kezdődött (KUTASI *et al.*, 2001; BALOG *et al.*, 2003). Általánosan is megállapítható, hogy Európában agrárterületeken mindmáig meglehetősen kevés vizsgálat folyt holyvaegyütteseket illetően.

**Élőhelyeik és táplálkozásuk**

A fajok többsége meglehetősen kis testméretű, általában 1 és 40 mm közötti, többségük testhossza 7 mm alatti. Közép-Európa legnagyobb faja a Magyarországon is élő *Ocypus olens*, amely eléri a 30 mm-t. Általában jellemző rájuk a rövid fedőszárny, amely a potroh nagy részét szabadon hagyja, ez azonban nem mondható el minden fajról.

A nyílt vizek kivételével szinte valamennyi élőhelytípusban megtalálhatóak, a tengerpartoktól a magas hegységek alpesi régióig. Nagyobb denzitásban azonban csak a nedvesebb, szerves anyagban gazdag erdőtalajokon, valamint vízpartok mentén fordulnak elő. Sok faj a deltatoroklatok közelében él. Jelentős az agrárterületeken előforduló fajok száma is. Az egyes madár-, valamint kisméretű fészkeknek sajátos holyvafaunája alakult ki, és ugyancsak ismertek olyan fajok, amelyek hangyabolyokban és termeszvárakban élnek. Sok faj a növényeken tartózkodik, főleg esti órákban, ahol zsákmányállataik után kutatnak.

Táplálkozásukat tekintve a fajok legnagyobb része ragadozó, de akadnak gombafoogyasztó, valamint növényekkel táplálkozó fajok is. Egyes fajok légybábokat parazitálnak, és jelentős szerepük van a biológiai növényvédelemben. Nagyon sok fajnak, elsősorban a lárváknak ugyanakkor nem ismerjük a táplálékát.

\* *Acta (Siculica)* 2006/1, T3, Sf. Gheorghie, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Sapientia EMTE Marosvásárhely, Műszaki és Humántudományok Kar, Tg. Mureș, B. P. HAȘDEU 23, RO-540164; Irina, Kis utca 191, RO-447012, balogadalbert2002@yahoo.co.uk



Meglehetősen kevés megfigyelés áll rendelkezésre a hollyvák táplálékpreferenciájáról és táplálkozási viselkedéséről. Feltehetően az ősi formák szaprofágok voltak. Ez ma is jellemző az egyes alcsaládokra (*Piestinae*, *Osoriinae* és *Proteininae*), ahol fakultatív gombafogyasztás is megfigyelhető. Ezekből az ősi formákból azután, feltehetően az ökológiai igények függvényében, fejlődtek ki a ma is ismert táplálkozási módok.

Az *Oxyporinae*, *Scaphidinae*, egyes *Tachyporinae* és *Aleocharinae* fajok esetében a gombafogyasztás dominál, míg egyes *Oxytelinae* és *Omaliinae* fajok esetében növényfogyasztást is megfigyeltek (a *Bledius* fajok algákkal, az *Apocellus* fajok virágok bibe- és porzószálaival táplálkoznak). A szaprofág táplálkozásból kifejlődött ragadozó táplálkozási forma jellemzi a leggyakoribb és a legnagyobb alcsaládok képviselőit: *Tachyporinae*, *Omaliinae*, *Oxytelinae* és *Aleocharinae* többsége, *Pselaphinae*, *Euastetinae*, *Steninae*, *Paederinae*, *Xantholininae* és *Staphylininae*. Általában polifág ragadozók, de egyes fajok bizonyos prédacsoportokra vagy prédafajokra specializálódtak. Ilyenek például az *Oligota* (*Aleocharinae*) nem képviselői, amelyek kifejezetten atkákat fogyasztanak. Az *Erichsonius* (*Staphylininae*) fajok talajban élő fonálférgekkel táplálkoznak, az *Eulissius* (*Staphylininae*) fajok vízpartokon, a növényeken pihenő szúnyoglárvákat fogyasztják, míg az *Aleochara* (*Aleocharinae*) fajok légyábokat parazitálnak (GOOD és GILLER 1991b; LANGLET és BRUNEL 1995; FINCH 1996; KROOSS és SCHAEFFER 1998a; OSMAN *et al.* 1998).

A ragadozó fajok aktívan vadászva vagy lesből kapják el prédáállataikat. A *Stenus* fajoknak kiölthető szájszervük van, amit a hemolimfa nyomásának változtatásával tudnak ki és behúzni. Az *Oxyporinae*, *Euastetinae*, *Paederinae*, *Steninae* és *Staphylininae* alcsaládok esetében preorális emésztést is megfigyeltek. Ezek a fajok a rágók segítségével tartják a prédaállatokat, és annak testébe emésztőnedveket juttatnak, melyek részben feloldják azt, majd ezt a félig emésztett táplálékot szívják fel (ANDERSEN 1991, 2000 b, LOUGHIN és MINEAU 1995).

Sok faj kiölthető potrohmiriggyel rendelkezik, amelynek váladéka veszély esetén a ragadozó elriasztását szolgálja. Az egyes *Stenus* fajok olajos váladékot termelnek (stenusin), amelyet a vízre bocsátva megakadályozzák, hogy elszüljedjenek táplálékkeresés közben.

A hollyvák viselkedésével kapcsolatos megfigyelések elsősorban laboratóriumi vizsgálatokon alapulnak, és a parazitoid fajok (*Aleocharinae*: *Aleochara*) táplálkozásával kapcsolatosak (LANGLET és BRUNEL 1995; FINCH 1996). Ivadékgondozást a *Bledius* fajok esetében figyeltek meg. Az imágók tengerpartok közelében, homoktalajba készítenek járatokat, ahova algákat hordanak, majd ide rakják petéiket. A kikelő lárvák ezeket fogyasztják, az imágók pedig folyamatosan újítják a készletet (NEWTON és THAYER 1992).

### Agrár-ökoszisztémák hollyvaegyüttese

Agrárterületeken, elsősorban almaültetvényekben végeztek olyan vizsgálatokat, ahol az integrált növényvédelem hatását tanulmányozták predátor ízeltlábú-együttesekre. Azokban az ültetvényekben, ahol a telepítéstől a betakarításig integrált növényvédelmet, szelektív rovarölőszereket és természetes eredetű peszticideket alkalmaztak, a ragadozó és a parazitoid populációk hatékonyak maradtak, és képesek voltak szabályozni egyes kártevő szervezetek populációdinamikáját. A ragadozók között az egyik leggyakoribb bogárcsalád a hollyváké volt, de szerepük a kártevők szabályozásában nem volt jelentős, szemben más csoportokkal (futóbogarak, pókok) (GALLI 1985).

A Loire menti gyümölcsültetvények lombkoronaszintjének kártevőit és azok természetes ellenségeit vizsgálva kimutatták, hogy a kártevők közül a *Cydia pomonella* és a *Dysaphis plantaginea* populációit szabályozták a leghatékonyabban a természetes ellenségek, de a vértetű (*Eriosoma lanigerum*) ellen rovarölőszeres védekezésre is szükség volt. Az almaültetvények mellett a körtében is jelentős szerep jutott a természetes ellenségeknek, amelyek a kártevők jelentős részét hatékonyan szabályozták. Minden gyakori kártevő esetében megfigyelték a hollyvák



ragadozó tevékenységét. Elsősorban az *Aleochara*, *Tachyporus* génezokhoz tartozó fajok voltak jelen nagyobb egyedszámban a lombkoronaszinten, ahol lepkehernyők mellett levéltetvekkel is táplálkoztak, ezek populációinak szabályozásában ugyanakkor nem volt jelentősebb szerepük (BRENIAUX 2000).

Kanadában egyes felmérések szerint az almalégy (*Rharoletis pomonella*) esetenként 100%-os fertőzöttséget is okozhat almaültetvényekben. A természetes ellenségeket tanulmányozva kimutatták, hogy a holtyvák a kártevő egyik legfontosabb természetes ellenségei közé tartoznak. A leggyakoribb fajok az *Aleocharinae* alszad képviselői közül kerültek ki, amelyek lárvtái a légybábokat parazitálják (ALLEN és HAGLEY 1990).

További almaültetvényekben végzett vizsgálatokkal kimutatták, hogy az egyik legfontosabb kártevő atka, a közönséges takácsatka (*Tetranychus urticae*) természetes ellenségei között fontos szerepet játszottak a holtyvák is. A legjelentősebb ragadozó az *Oligota flegeli* volt, amely az említett kártevő populációdinamikai szabályozásában fontos szerepet játszott. Az *Oligota* fajok jelentőségét az is alátámasztja, hogy mono- és oligofágok, csak atkákkal táplálkoznak (LOUGHIN és MINEAU 1995).

Japán almaültetvényekben kimutatták, hogy a *Carposina sosakrii* kártevő atkafajnak az egyik legfontosabb természetes ellensége az *Oligota yasumatsui* holtyvfaj. Az évente 2-3 alkalommal kezelt ültetvényekben aktivitásdenzitása, valamint abundanciája csökkenő tendenciát mutatott az évek során. A kevésbé kezelt vagy változó intenzitású kezelésben részesített ültetvényekben stabil populációja alakult ki, viszonylag stabil egyedszámmal (LEE 1994).

A gyomszabályozás hatását holtyvaegyüttesekre olyan ültetvényekben vizsgálták, amelyekben különféle talajtakarókat alkalmaztak. Három parcellában a gyomszabályozás mechanikai gyomirtáson, gyomirtó szerek alkalmazásán, valamint évi három kaszáláson alapult. Három másik parcellában talajtakaróként fenyőkérgét, fóliát, valamint szalmát alkalmaztak. A holtyvák abundanciája a legmagasabb a hagyományos

mányosan művelt, gyomirtókkal, valamint kaszálással szabályozott területen volt, míg a legalacsonyabb a fóliával takart területen. A fenyőkéreg és szalmatakarás, valamint a mechanikai gyomszabályozás által zavart területek holtyva-abundanciája köztes értékeket mutatott (SUÁREZ-ÁLVAREZ és MINARRO 2002).

Kanadai málnaültetvényekben, a holtyvák abundanciáját, diverzitását és eloszlását vizsgálva 16 074 egyedet és 81 faj gyűjtöttek. A domináns fajok a *Gyrophypnus angustatus* és a *Tachynus corticinus* voltak. E két európai faj, valamint további 15 faj alkották a gyakori fajok 98%-át. Eltérés mutatkozott a fiatal, valamint az idős ültetvényben előforduló gyakori fajok között. Az idős ültetvényben az *Arpedium cribratum* volt gyakoribb, míg a fiatalban a *Neohypnus obscurus* és a *N. hamatus*. A vizsgálatok alatt mérték az egyes fajok repülési aktivitását is, amely alacsonynak bizonyult az *Arpedium cribratum*, *Gabrieus brevipennis*, *G. angustatus*, *Ischnosoma pictum* esetében. Ezek inkább a talajon voltak aktívak, ahol más ízeltlábúak tojásaival és lárvaival táplálkoztak. Az idős és a fiatal ültetvények között a hasonlóság 74% volt. A Staphylinida együttesek szezonális dinamikáját vizsgálva megállapították, hogy talajszinten a legnagyobb aktivitás május és október között tapasztalható. Egyes fajok esetében, mint például az *Arpedium cribratum*, két aktivitási csúcs volt, egy tavasszal, egy pedig ősszel (LEVESQUE és LEVESQUE 1995, 1996).

Szamócaültetvényekben a talajon aktív Coleoptera együttesek numerikus válaszait vizsgálták a talajszinten előforduló, zsákmányállatok gyakoriságának függvényében, miközben szerves, valamint szervesetlen (nitrogén-, ammónia-, foszfor-) trágyákat alkalmaztak. A kétféle kezelésű terület között a holtyvafajok összetétele 80%-os szimilaritást mutatott, de nagyobb egyedszámot a szerves trágyával kezelt területen mértek, ahol a talaj felső rétegeiben a kijuttatást követő hosszabb idő után is intenzívebb táplálkozási aktivitás volt megfigyelhető (MARASAM et al. 1997).

Ragadozó artropodák hatását a kártevőkre Romániában olyan szántóföldi kultúrákban



(őszi búza, tavaszi árpa, kukorica, bab, vöröshere, lucerna) vizsgálták, amelyek sövénytel voltak körülveve, és fa, valamint bokorsávok szegélyezték. A több éven át végzett vizsgálatok eredményeiből kiderült, hogy a holtyvák a fa- és bokorsávokban a ragadozó bogarak 31%-át alkották (MALSCHI és MUSTEA 1995, 1997, 1998, 1999).

### **Predátor fajokkal végzett táplálékpreferencia-vizsgálatok**

Szabadföldi és laboratóriumi vizsgálatokat leggyakrabban a *Tachyporus* fajokkal végeztek, mivel gabonafélékben egyik leggyakrabban előforduló faj (SUNDERLAND *et al.* 1987; GOOD és GILLER 1991a; SUNDERLAND 1992). A besorolást a levéltetvek preferálásának függvényében laboratóriumban, gyomortartalom vizsgálatok és szabadföldön, viselkedési mintázatok alapján készítették. Más szerzők felsorolnak más, nyomósabb érveket is, amelyek e besorolás alapjait képezhetik. Ilyenek például a zsákmányfogyasztási ráta, a zsákmány térbeli heterogenitására mutatott funkcionális válasz, a növényeken való táplálkozási preferencia szemben a talajon való táplálkozással stb. (WHEATER 1993; WARDLE *et al.* 1993). A *T. hypnorum* erős numerikus aggregációs választ mutat a levéltetvek egyedsűrűségére gabonafélékben. Laboratóriumban azt is sikerült kimutatni, hogy az áttelelt imágók maximum 1 mg/nap levéltetű biomasszát fogyasztanak 20 °C-on, ami az imágók testtömegének a 34%-át teszi ki. A levéltetű-denzitásra adott táplálkozási válasz alapján a *T. hypnorum* fajt a HOLLING III. típusú funkcionális válasz jellemzi, valamint a levéltetvek denzitásától függő mortalitás (BRYEN és WRATTEN 1985).

Laboratóriumi kísérletek során azt is megállapították, hogy az áttelelt imágók nagyobb mennyiségben fogyasztanak *Sitobion avenae* levéltetveket, mint a még áttelelés előtt álló imágók. A választásos kísérletek során, ahol a levéltetvek mellett egy ugróvillás (*Isotoma viridis*) és egy légyfaj (*Sciara tomae*) is szerepeltek, mint potenciális zsákmányállatok, a bogarak a legye-

ket fogyasztották nagyobb mennyiségben. Megfigyelhető volt még az összefüggés a növényeken található levéltetű egyedek száma, valamint a bogarak mászási gyakorisága között is. Nagyobb levéltetű-sűrűségnél a bogarak gyakrabban másztak a növényekre, míg alacsonyabb sűrűség esetében a mászási gyakoriság sokkal kisebb volt (DENNIS *et al.* 1990).

Táplálkozási kísérletek során arra keresték a választ, hogy milyen ragadozók jelennek meg egyidőben a gabonafélék két fontos kártevőjével, a *Rhopalosiphum padi*, és a *Sitobion avenae* levéltetvekkel. Kiderült, hogy sok futóbogárfaj mellett számos holtyfaj (*Tachyporus ssp.*, *Phylonthus ssp.*, *Stenus biguttatus*) is jelen van az említett kártevőkkel egy időben, és fontos szerepük van azok populációs szabályozásában (DENNIS *et al.* 1990). Kilenc holtyfajjal végzett táplálkozási vizsgálat során az elfogyasztott táplálék mennyisége a *Phylonthus* fajok esetében 2,3–19,3 *R. padi* egyed/nap között váltakozott. A *Phylonthus* fajok után sorrendben a *Tachyporus* fajok, majd az *Anotilus rugosus* és az *Aloconota gregaria* következtek. Minden esetben megfigyelhető volt, hogy a bogarak élő és elpusztult tetveket is fogyasztottak (ANDERSEN 1991, 2000b).

ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay)-teszt segítségével vizsgálva a búzából gyűjtött holtyvák levéltetű-táplálékának emésztési sebességét, kiderült, hogy a *Tachyporus* és *Phylonthus* imágók és lárvák sokkal gyorsabban emésztik meg a felvett táplálékot, mint a futóbogarak vagy a pókok, viszont a ragadozó-hatékonyaságuk alacsonyabb ezeknél (SUNDERLAND *et al.* 1987).

Gabonafélékben a *Tachyporus* fajok akkor a leghatékonyabbak, amikor a préda egyedsűrűsége nő, így képesek ezt a növekedést lassítani. A *Phylonthus* fajok viszont a már megnőtt prédadenzitás esetén a leghatékonyabbak, és képesek azt csökkenteni. Megfigyelték még, hogy a *Tachyporus* fajok másznak gyakrabban a növényekre, míg a *Phylonthus* fajok inkább a talajon táplálkoznak. A mászások során a bogarak a tetvek egy részét leverik a növényről, így azok elérhetővé válnak a talajon táplálkozó fajok számára



(DENNIS és WRATTEN 1991). Laboratóriumban vizsgálva az elfogyasztott tetvek mennyiségét, megfigyelték, hogy hat *Philonthus* egyed átlagosan napi 206 levéltetű egyedet fogyasztott el. A növényeken való mászás során a *Tachyporus* fajok a levéltetű kolóniákban az egyedek kisebb részét elfogyasztották, míg egy jelentős részét lesodorták a talajra, ahol nőtt az aktív ragadozók általi elejtés esélye. A *Tachyporus* fajok napi aktivitása a nap második felében nőtt, főleg napnyugta után. Az imágók maximális aktivitása 22 és 1 óra közé esett, míg a lárvák egész éjszaka aktívak voltak. A megfigyelések alapján a holtyvák zsákmányszerzési viselkedését négy csoportba osztották: 1. várakozás, 2. mozgás, 3. keresés, 4. konfrontálódás. A *Tachyporus* fajokra inkább az első viselkedési forma volt jellemző, az átlagos repülési vagy keresési idejük 26–34 másodperc volt óránként. A lárvák esetében megfigyelhető volt a hosszabb konfrontáció, ami a hosszabb kezelési időnek is tulajdonítható. A *Philonthus* fajokat inkább a mozgás jellemezte. A konfrontálódás minden faj esetében létrejött, ha a bogarak potenciális zsákmányállattal találkozottak. A kezelési idő a *Philonthus cognatus* és a *Tachyporus chrysomelinus* fajoknál volt a legrövidebb. A növényeken való keresés szabadföldi kísérletekben a *Tachyporus chrysomelinus*, *T. obtusus* és *T. hypnorum* fajoknál kora reggel és késő délután volt megfigyelhető, ekkor volt legintenzívebb a növényekre való mászás. A mászási eloszlás a három faj esetében nem különbözött, viszont a *T. chrysomelinus* mászott a legmagasabbra, a legfelső levéltetű telepig, míg a másik két faj gyakran csak a növények közepéig, a 4-5. levelekig jutott. Az imágók jellegzetes keresési viselkedése a csápokkal való tapogatás volt. A legtöbb mászás azzal végződött, hogy a bogarak levetették magukat a növényekről. Néhány esetben repüléssel jutottak a növényre, ami spirál alakban történt. A *T. obtusus* a levéltetű kolóniákban átlagosan 89%-os csökkenést idézett elő táplálkozással és szétszórással (DENNIS és WRATTEN 1991).

A *Staphylinus caesareus* és a *Tachyporus hypnorum* napi fogyasztási rátáját vizsgálva megállapították, hogy az első faj esetében ez 10

*Lema melanopus* tojás, 2-4 *Apomyza* báb, 15 *Haplothrips* imágó, 20 *Sitobion avenae* imágó volt. A *T. hypnorum* napi 8 *Lema melanopus* tojást, 25 *S. avenae* imágót, 1 *Apomyza* lárvát és 1 *Phorbia securis* lárvát fogyasztott (MALSCHEI és MUSTEA 1995, 1997, 1998, 1999).

Bizonyos holtyvafajok zsákmányállatai közzé tartoznak egyes fonálféreg fajok is (OSMAN *et al.* 1998). Üvegházakban a *Tylenchulus semipenetrans* fonálféreg természetes ellenségei között szerepel a *Philonthus longicornis*, amely  $29 \pm 5$  °C-on,  $74 \pm 5\%$ -os páratartalom mellett bizonyult a leghatékonyabbnak.

### Gombafogyasztás mint alternatív táplálékforrás és mint limitáló tényező a holtyvák levéltetű-predációjára

A holtyvák táplálkozási viselkedésének vizsgálata során eddig legkevésbé a gombafogyasztás által befolyásolt tetűfogyasztás változását vizsgálták. Gyomortartalom-vizsgálatok alapján három nem levéltetű tápláléktypust különböztettek meg a *Tachyporus* fajok esetében (SUNDERLAND *et al.* 1987).

- nem levéltetű rovarok
- penészgombák
- más gombafajok.

A levéltetvek mellett a *Tachyporus* imágók feltehetően azért fogyasztanak más, alternatív táplálékot is, mert az életciklusuk nem esik teljesen egybe a levéltetvekével. A legfontosabb levéltetű-predátorok a lárvák, mivel magasabb az egyedszámuk az imágóknál, és nagyobb a szinkronizációjuk a levéltetvekkel (KOWALSKI 1986).

Részletesebb vizsgálatokkal kimutatták, hogy a *Tachyporus* fajok gabonában a növények alsóbb szintjein a gombák következő termőrészei után kutatnak: a *Sporobolomyces* fajok peritéciumai, a *Septoria* fajok piknidiumai, az *Erysiphe* fajok hifái és kleistotéciumai, a *Cladosporium* konidiosporái és hifái, és a *Puccinia* spórái után. Szabadföldi kísérletekben, gabonafélékben a maximális levéltetű-fogyasztás a virágzás idejére esett, amikor a levéltetvek száma 10-100 egyed/m<sup>2</sup> között volt. Ez viszont a gombaspórák



jelenléte miatt jelentősen változhat, és egyes fajok esetében a nagyobb gombafogyasztás felé mehet. Azt is megfigyelték, hogy egyes fajok, mint például a *Tachyporus chrysomelinus* és a *Phylonthus cognatus*, főleg levéltetvekkel táplálkoznak, míg a többi *Tachyporus* génuszba tartozó faj előnyben részesíti a gombákat (DENNIS és SOTHERTON 1994).

Választásos kísérletek során a vizsgált hollyvafajok *Sitobion avenae* levéltetvek és *Erisiphe graminis* gombaspórák közül választhattak. A bogarak csökkenő preferenciát mutatnak a levéltetvekkel szemben, a következő sorrendben: *Tacyporus hypnorum* lárvák, *T. chrysomelinus*, *T. obtusus*, *Ph. cognatus*. Itt is megfigyelhető volt, hogy a *Philonthus* fajok nem fogyasztottak spórát, tehát annak jelenléte nem befolyásolta azok táplálkozását. A *T. hypnorum* faj ezzel ellentétben spórák jelenlétében lényegesen kevesebb levéltetvet fogyasztott, mint spórák nélkül. Megemlítendő még, hogy a vizsgált fajok spórafogyasztása minden esetben csökkent, ha mindkét tápláléktípus jelen volt. Laboratóriumi kísérletek során kiderült, hogy a nőstények több gombát fogyasztanak, mint a hímek, ami feltehetően fiziológiai okokra vezethető vissza (DENNIS *et al.* 1991).

Feltevődik még a kérdés, hogy milyen numerikus választ mutatnak a hollyvák a levéltetű- vagy a spóra-aggregációra. Ilyen irányú kutatások kimutatták, hogy a bogarak nem a levéltetvek nagy egyedszámára válaszolnak, hanem minden elérhető, nagyobb mennyiségű táplálékforrásra (BRYAN és WRATTEN 1985). A magas levéltetű-aggregációval nő a mézharmat-kibocsátás is, aminek a következtében nagyobb a kompenzáló mennyisége a leveleken, így a gomba-biomassza területi heterogenitásának növekedése egybeesik a levéltetvek aggregációjával. Ez a két tényező gazdag táplálékforrást jelent mind a ragadozó, mind pedig a gombafogyasztó fajoknak (DENNIS *et al.* 1991).

## Parazitoid fajokkal végzett vizsgálatok

Ilyen irányú kutatásokat az *Aleocharinae* alcsalád *Aleochara* génuszának fajaiival végeztek, elsősorban annak megállapítása érdekében, hogy a különböző fajok milyen gazdaállatokat részesítenek előnyben, és milyen a parazitáltság mértéke.

Az *Aleochara bilineata* fontos predátora a hagymalégy (*Delia antiqua*) és a káposztalégy (*Delia radicum*) tojásainak, a lárvája pedig ezek bábjaikat parazitálja (LANGLET és BRUNELL 1995).

A bogarak tojáspredációját vizsgálva megállapították, hogy egy pár 24 000 tojást és 36 I. stádiumú lárvát fogyaszt el élete során (FINCH 1996). Az egy nőstény által lerakott tojások számáról eltérő adatok állnak rendelkezésre: 710 (COLHOUN 1953), 700 (BROMAND 1980), 400 (HERTVELDT *et al.* 1984), mindez azonban nagymértékben függhet az elfogyasztott táplálék mennyiségétől és minőségétől is. Laboratóriumi körülmények között a nőstények nagyobb mennyiségű légytojást fogyasztottak el, ami a peteéréshez szükséges nagyobb fehérjeigényükkel magyarázható. A tojásrakás megkezdésekor a fogyasztási ráta folyamatosan nőtt, és a páros kísérletekben, ahol a nőstények mellett hímek is jelen voltak, még fokozódott is. A tojások fertilitása is magasabb volt a hímek jelenlétében (LANGLET és BRUNELL 1995).

Szabadföldi kísérletek során, káposztafélékben az *A. bilineata* biológiáját is sikerült jobban feltárni. Az imágók körülbelül 3 hónapot élnek, tojásaikat a káposzta gyökereinek közel, a talajba rakják, ahol a frissen kikelt lárvák a légybábokat könnyebben megtalálják. A lárvák ezután a bábba egy bemeneti nyílást rágnak, majd a behatolás után ezt bélváladékkal zárják le. Általában egy bábba csak egy lárva parazitál. A további fejlődés a báb belsejében történik, amit az átalakulása során teljesen elfogyaszt. Előfordul olyan eset, amikor a báb kisebb, és nem elegendő a teljes kifejlődéshez, ezért a bogár még a normális testméretének kialakulása előtt kénytelen imágóvá alakulni. Ezekben az esetekben az imágók közötti méretbeli eltérés akár 50%-os is lehet (MAISANNEUVE *et al.* 1995).



Más megfigyelések a káposztalégy fő parazitoidjai közé sorolják az *A. bilineata* mellett az *A. bipustulata* is. E két faj a bábok 20-30%-át (READ 1962), esetenként a 60%-át (WISHART 1957) is parazitálhatja. A két faj életciklusa eltérő. Míg az *A. bipustulata* imágó állapotban telel, addig az *A. bilineata*, I. stádiumú lárvaként, a bábok belsejében (FINCH 1996).

A káposztalégy kártételi küszöb alatt tartásához szükséges parazitoidmennyiséget vizsgálva arra a következtetésre jutottak, hogy ez 20 000 egyed/ha (BROMAND 1980). Mások 650 000 egyedet javasolnak hektáronként (HERTVELDT 1984). Fontos tényező a költségek összehasonlítása is. Míg 1 ha káposzta klórfenvinfoszszal való permetezése körülbelül 52 fontba került (11,2 kg/ha – egy kg 4,43 font), addig 20 000 *A. bilineata* egyed laboratóriumi kinevelése körülbelül 5 font volt, és 10 munkanapot vett igénybe (1996-os adatok). Kimutatták továbbá, hogy 22 °C-on 16:8 órás fotoperiódus és a bogár/légybáb 1:1 arányánál a bábok parazitáltsága a 71%-ot is eléri, és az I. stádiumú lárvák nem vonulnak nyugalmi állapotba. 14 °C-on a bogár/báb 1,25:1 aránya mellett viszont a lárvák 8 héti nyugalmi állapotba vonultak, az ezt megelőző parazitáltság elérte a 74%-ot (WHISTLE-CRAFT *et al.* 1985).

A kijuttatás után a bogarak átlagosan 6,5 m/nap sebességgel oszlanak szét az adott területen. Ezzel a sebességgel számolva a hektáronkénti 16-20 ponton való szabadonbocsátás is elegendő (ESBJERG és BRAMOND 1977).

A kijuttatás után fontos tényező a más parazitoidokkal fellépő kompetíció (FINCH 1996). A káposztalégy másik fontos lárvaparazitoidja a *Trichacoide rapae* fürkészdarázs, amely minden stádiumban (I, II, III) parazitálhat. Ha ezek a lárvák eljutnak a báb stádiumig, felléphet az *A. bilineata* parazitáltság is. Az ilyen multiparazitált bábban mindkét parazitoid túlélési esélye csökken, mivel a táplálék nem elegendő a teljes átalakuláshoz. Egy modell segítségével kimutatták, hogy a lárvá stádiumának függvényében fellépő fürkész parazitoidtól függ mindkét faj túlélése. Ha a darazsak a II. vagy III. stádiumú lárvákat parazitálják, majd az *A. bilineata*

bábót, nagyobb túlélési esélyük a bogárlávaknak van, amelyek elfogyasztják a még ki nem kelt fürkésztojást vagy a fiatal lárvát is. Abban az esetben viszont, ha a darazsak az I. stádiumú lárvákat parazitálják, a bábállapotig, azok megfelelően fejlettek lesznek ahhoz, hogy biztosítsák a túlélésüket a bogárlávakkal szemben (READER és JONES 1990).

Az Európában és Észak-Amerikában gyakori predátor és parazitoid hollyvafajok fő vagy potenciális zsákmányállatai az 1. táblázatban vannak feltüntetve.

## Irodalom

1. ADÁM, L. (1996a): **Staphylinidae (Coleoptera) of the Bükk National Park.** In: **The Fauna of the Bükk National Park.** 231–257. p.
2. ADÁM, L. (1996b): **The species of Staphylinidae from Órség (Coleoptera).** *Savaria, Szombathely*, 1–25. p.
3. ADÁM L., HEGYESSY G. (2001): **Adatok a Zempléni-hegység, a Hernád-völgy, a Bodrogek, a Rétköz és a Taktaköz hollyvafaunájához (Coleoptera).** *A sátoraljaújhelyi KAZINCZY Ferenc Múzeum Füzetei V. Sátoraljaújhely*, 249. p.
4. ALLEN, W. R.; HAGLEY, E. A. (1990): **Epigeal arthropods as predators of mature larvae and pupae the apple maggot (Diptera: Tephritidae).** *Environmental Entomology*, 19 (2): 309–312. p.
5. ANDERSEN, A. (1991): **Carabidae and Staphylinidae (Col.) frequently found in Norwegian agricultural fields. New data and review.** *Fauna Ser. B*, 38: 65–76. p.
6. ANDERSEN, A. (2000 b): **Predation by selected carabid and staphylinid species on the aphid *Ropalosiphum padi* in laboratory and semi field experiments.** *Journal of Appl. Entomology*, 124: 265–273. p.
7. BALOG, A.; MARKÓ, V.; KUTASI, CS.; ADÁM, L. (2003): **Species composition of ground dwelling Staphylinid (Coleoptera: Staphylinidae) communities in apple and pear orchards in Hungary.** *Acta. Phytopath. Entomol. Hung.*, 38 (1–2): 181–198. p.
8. BOGYA, S.; SZINETÁR, Cs.; MARKÓ, V. (1999): **Species composition of spider (Araneae) communities in apple and pear orchards in the Carpathian Basin.** *Acta. Phytopath. Entomol. Hung.*, 34 (1–2): 99–121. p.
9. BRENIAUX, D. (2000): **Fruit tree: 1999 plant health review.** *Phytoma, France*, 525: 14–18. p.
10. BROMAND, B. (1980): **Investigation on the biological control of the cabbage root fly (*Hylemya brassicae*) with *Aleochara bilineata*.** *Bulletin OILB/SROP*, 3 (1): 49–62. p.
11. BRUST, G. E. (1991): **Method for observing below-ground beetles and pest-predator interaction in corn agro ecosystems.** *Journal of Entomological-Science*, 26: 207–214. p.



12. BRYEN, K.; WRATTEN, S. D. (1985): **The responses of polyphagous predators to prey spatial heterogeneity: aggregation by carabid and staphylinid beetles to their cereal aphid prey.** *Agricultural Entomology*, 251–259. p.
13. COLHOUN, E. H. (1953): **Notes on the stages and the biology of *Bariodma ontarionis* Casey (Coleoptera Staphylinidae), a parasite of the cabbage maggot, *Hylemya brassicae* Bouché (Diptera: Antomyiidae).** *Canadian Entomologist*, 85: 1–8. p.
14. DENNIS, P.; SOTHERTON, N. W. (1994): **Behavioral aspects of staphylinid beetles that limit their aphid feeding potential in cereal crops.** *Pedobiologia*, 38: 222–237. p.
15. DENNIS, P.; WRATTEN, S. D. (1991): **Field manipulation of population of individual staphylinid species in cereals and their impact on aphid populations.** *Ecological Entomology*, 16: 17–24. p.
16. DENNIS, P.; WRATTEN, S. D.; SOTHERTON, N. W. (1990): **Feeding behavior of the staphylinid beetle, *Tachyporus hypnorum* in relation to its potential for reducing aphid numbers in wheat.** *Ann. appl. Biol.*, 117: 267–276. p.
17. DENNIS, P.; WRATTEN, S. W.; SOTHERTON, N. W. (1991): **Mycophagy as a factor limiting predation of aphids (Hemiptera: Aphididae) by staphylinid beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in cereals.** *Buletin of Entomological Research*, 81: 25–31. p.
18. ESBJERG, P.; BROMAND, B. (1977): **Labeling with radioisotopes, release and dispersal of the rove beetles *Aleochara bilineata* (Coleoptera Staphylinidae) in a Danish cauliflower field.** *Tidsskrift for Planteavl*, 81: 457–468. p.
19. FINCH, S. (1996): **A review of the progress made to control the cabbage root fly (*Delia radicum*) using parasitoids.** *Acta Jutlandica*, 71 (2): 227–239. p.
20. GALLI, P. (1985): **Integrated plant protection in Baden-Wurtemberg apple growing. Training, advisory services and experiments within the framework of a model plan for introducing an integrated procedure into commercial fruit growing.** *Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Angewandte Wissenschaft*, 319: 54–65. p.
21. GOOD, J. A.; GILLER, P. S. (1991a): **The diet of predatory Staphylinid beetles – a review of records.** *Entomologist's Monthly Magazine*, 127: 77–89. p.
22. GOOD, J. A.; GILLER, P. S. (1991b): **The effect of cereal and grass management on Staphylinid (Coleoptera) assemblages in south-west Ireland.** *Journal of Applied Entomology*, 28 (3): 210–226. p.
23. HERTVELDT, L.; Van KEYMEULEN, M.; PELERENTS, C. (1984): **Large scale rearing of the entomophagous rove beetles *Aleochara bilineata* (Coleoptera Staphylinidae).** *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft*, 218: 70–75. p.
24. HEYER, W. (1994): **Occurrence of epigeal predatory arthropods in apple orchards – a basic approach to a risk assessment.** *N. des D. Pflanzenschutzdienstes*, 2: 15–18. p.
25. HOWARD, J. F. (1998): **Staphylinidae** [p. 36–43, in:] WOODRUFF, R.; BECK, B. M.; SKELLEY, P. E.; SCHOTMAN, C. Y. L.; THOMAS, M. C., **Checklist and bibliography of the insects of Grenada and the Grenadines.** *Center for Systematic Entomology, Memoir*, 2: 286 p.
26. KNOPP, M. (1997): **Research on integrated pest management of apple and peaches in the highlands of Yemen.** *Institut für Pflanzenproduktion in den Tropen und Subteran*, 3: 25–29. p.
27. KOWALSKI, R. (1986): **Biology of *Tachyporus* spp. (Coleoptera: Staphylinidae) in relation to their role as predators of cereal aphids.** *Report of the fifth meeting of European Carabidologists, 1982.* Warsaw Agricultural University Press, 97–104. p.
28. KROOS, S.; SCHAEFER, M. (1998a): **How predacious are predators? A study on *Ocyopus similis*, a rove beetles of cereal fields.** *Ann. Appl. Biol.*, 133: 1–16. p.
29. KUTASI, CS.; BALOG, A.; MARKÓ, V. (2001): **Ground dwelling Coleoptera fauna of commercial apple orchards.** *Integrated Fruit Production IOBC/wprs Bulletin*, 24 (5): 215–219. p.
30. LANGLET, X.; BRUNEL, E. (1995): **Preliminary results on predation by *Aleochara bilineata* Gyll. (Coleoptera: Staphylinidae).** In: *Working Group Meeting „Integrated Control in Field Vegetables”, France*, 162–172. p.
31. LAUGHIN, A.; MINEAU, P. (1995): **The impact of agricultural practices on biodiversity.** *Agricultural Ecosystems and Environment*, 55: 201–212. p.
32. LEE, S. W. (1994): **The effects of pesticide application on the major apple insects pests and their natural enemies.** *Journal of Agricultural Science, Crop Protection*, 36 (2): 384–392. p.
33. LEVESQUE, C.; LEVESQUE, D. I. (1995): **Abundance, diversity and dispersal power of rove beetles (Col: Staphylinidae) in a raspberry plantation and adjacent sites in Eastern Canada.** *Journal of Kansas Entomological Society*, 355–370. p.
34. LEVESQUE, C.; LEVESQUE, D. I. (1996): **Seasonal dynamics of rove beetles (Col: Staphylinidae) in a raspberry plantation and adjacent sites in Eastern Canada.** *Journal of Kansas Entomological Society*, 285–301. p.
35. MAISONNEUVE, J. C.; BRUNNEL, E. and LANGLETT, X. A. (1995): **Preliminary studies on releasing the staphylinid beetle *Aleochara bilineata* Gyll. onto protected cabbage seed beds.** In: *Working Group Meeting „Integrated Control in Field Vegetables”, France*, 112–118. p.
36. MALSCI, D. (1998): **Aspecte parțiale privind diversitatea și echilibrul entomocenotic în cel mai vechi agroecosistem cerealiar cu perdele forestiere de protecție din centrul Transilvaniei.** *Bul. inf. soc. Lepid. rom.*, 2: 149–157. p.
37. MALSCI, D.; MUSTEA, D. (1995): **Protection and use of entomophagous arthropod fauna in cereals.** *Romanian Agricultural Research*, 4: 93–99. p.
38. MALSCI, D.; MUSTEA, D. (1997): **Investigații asupra importanței entomofagiilor prădători în agroecosisteme cerealiere din Turda.** *An. I.C.C.P.T.*, 253–266. p.
39. MALSCI, D.; MUSTEA, D. (1999): **Limitarea dăunătorilor spicului la cultura grâului cu ajutorul prădătorilor entomofagi.** In: *I Simposion – Agricultura Durabila Preferata – București*, 154–164. p.
40. MARASAM, M. E.Ș. CICCHINA, A. C.Ș. URRUTIA, M. I. (1997): **Numeric variation of soil Coleoptera in a strawberry crop under organic and conventional fertilization.** *Revista de la*





41. MARKÓ, V.; MERKL, O.; PODLUSSÁNY, A.; VÍG, K.; KUTASI, CS.; BOGYA, S. (1995): **Species composition of Coleoptera assemblages in the canopies of Hungarian apple and pear orchards.** *Acta Phytopath. Entomol. Hung.*, 30 (3–4): 221–245. p.

42. MÉSZÁROS, Z.; ÁDÁM, L.; BALÁZS, K.; BENEDEK, M. I.; CSIKAI, Cs.; DRASKOVITS, D. A.; KOZÁR, F.; LÓVEL, G.; MAHUNKA, S.; MESZLENY, A.; MIHÁLYI, F.; MIHÁLYI, K.; NAGY, L.; OLÁH, B.; PAPP, J.; POLGÁR, L.; RADWAN, Z.; RÁCZ, V.; RONKAY, L.; SOLYMAI, P.; SOÓS, Á.; SZABÓ, S.; SZABÓKY, Cs.; SZALAI-MARZSÓ, L.; SZARUKÁN, I.; SZELENYI, G.; SZENTKIRÁLYI, F.; SZIRÁKI, Gy.; SZÓKE, L.; TÖRÖK, L. (1984): **Results of faunistical and floristical studies in Hungarian apple orchards (Apple Ecosystem Research No. 26.)**. *Acta Phytopath. Entomol. Hung.*, 19 (1–2): 91–176. p.

43. NEWTON, A. F.; THAYER, M. K. (1992): **Current classification and family-group names in Staphyliniformia (Coleoptera).** *Fieldiana (Zoology)*, New Series, 67: 1–92.

44. OSMAN, G. Y.; ZAKI, A. M.; SALEM, F. M.; DARWISCH, E. T. E. (1998): **Biological control study on *Tylenchulus semipenetrans* (Nematoda) by certain soil mesofauna.** *Pflanzenschutz Umweltschutz*, 61 (6): 116–118. p.

45. READ, D. C. (1962): **Notes on the life history of *Aleochara bilineata* (Gyll.) (Coleoptera Staphylinidae), and its potential value as a control agent for the cabbage maggot, *Hylemya brassicae* (Bouché) (Diptera: Antomyiidae).** *Canadian Entomologist*, 94: 417–424. p.

46. READER, P. M.; JONES, T. H. (1990): **Interactions between an eucoiled (Hymenoptera) and a staphylinid (Coleoptera) parasitoid of the cabbage root fly.** *Entomophaga*, 35: 241–246. p.

47. SUÁREZ-ÁLVAREZ, V. A.; MINARRO, M (2002): **Influencia de diversas técnicas de control de adventicias sobre una comunidad de estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) en un cultivo de manzano.** Gijón, Asturias, Spain, 16–21 Sept.

48. SUNDERLAND, K. D. (1992): **Effects of pesticides on the population ecology of polyphagous predators.** *Aspects of Applied Biology*, 31: 19–28. p.

49. SUNDERLAND, K. D.; CROOK, N. E.; STACCY, D. L.; FULLER, B. J. (1987): **Study of feeding by polyphagous predators on cereal aphids using ELISA and gut dissection.** *Journal of Applied Ecology*, 24 (3): 907–933. p.

50. STAN, M., (2004): **Checklist of saphylinids (Coleoptera: Staphylinidae) of Romania.** *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle „Grigore ANTIPA”*, 46: 83–108. p.

51. WARDLE, D. A.; NICHOLSON, K. S.; YEATES, G. W. (1993): **Effect of weed management strategies on some soil-associated arthropods in maize and asparagus ecosystems.** *Pedobiologia*, 37 (5): 257–269. p.

52. WHEATER, C. P. (1993): **Prey detection by some predatory Coleoptera (Carabidae and Staphylinidae).** *Zool., Lond*, 218: 171–185. p.

53. WHISTLECRAFT, J. W.; HARRIS, C. R.; TOLMAN, J. H.; TOMLIN, A. D. (1985): **Mass rearing technique for *Aleochara bilineata* (Coleoptera: Staphylinidae).** *Journal of Economic-Entomology*, 78 (4): 995–997. p.

54. WISHART, G.; COLHOUN, E. H.; MONTEITH, E. (1957): **Parasites of *Hylemya* sp. (Diptera: Antomyiidae), that attack cruciferous crops in Europe.** *Canadian Entomologist*, 89: 510–517. p.

55. ZERCHE, L. (1976): **Wechselburg ein neuer Fundort selbener Kafer im Bezirk Karl MARX-Stadt.** *Ent. Nachr.*, 20:

(A családnevek majuszkulás kiemelését kötet-szerkesztési szempontok indokolták. Szerk. megj.)



**Date privind nutriția și activitatea de prădător a unor specii prădătoare sau parazite de Staphylinidae (Coleoptera) din ecosistemele agrare**

(Rezumat)

Familia *Staphylinidae* (Coleoptera) este cea mai mare familie din superfamilia *Staphylinoidae* (*Hydraenidae*, *Ptiliidae*, *Agyrtidae*, *Leiodidae*, *Scydmaenidae* și *Silphidae*). După unii autori este cea mai mare familie din Ord. Coleoptera, cu peste 45 000 specii și probabil 75% dintre speciile tropicale sunt încă necunoscute. Sistemistica familiei și mai ales sistemistica subfamiliilor este încă incertă și pe baza originii filogenetice va fi despicată probabil în patru familii distincte, ceea ce este justificată și prin diferențe morfologice mari existente între specii (HOWARD *et al.* 1998). Numărul speciilor cunoscute din Europa Centrală este în jur de 2000-3000, dar speciile montane din pădurile de conifere și speciile din zone alpine în mare parte sunt încă necunoscute (ZERCHE 1976). Numărul speciilor descrise din fauna Ungariei este 1186, dar numărul real poate ajunge până la 1300 (ÁDÁM 1996a, b; ÁDÁM és HEGYESSY 2001; BALOG *et al.* 2003). Din România au fost descrise 1240 specii aparținând la 21 subfamiliile (STAN 2004). În cadrul cercetărilor ecologice din Ungaria, efectuate în ecosisteme agrare – al căror scop a fost studiul integrat de combatere a dăunătorilor – stafilinidele nu au fost prelucrate (MÉSZÁROS *et al.*, 1984; MARKÓ *et al.*, 1995; BOGYA *et al.*, 1999). Studiul lor în ecosisteme agrare, cât și rolul lor în combaterea biologică și integrată a dăunătorilor s-a început numai în ultimii ani (KUTASI *et al.*, 2001; BALOG *et al.*, 2003). Rolul lor în ecosisteme agrare este insuficient studiat peste tot în Europa.

**Data Concerning the Nutrition and the Predator Activity of some Species of Rove Beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in Agro-Ecosystems**

(Abstract)

The rove beetles (*Staphylinidae*) are the biggest family of *Staphylinoidae* superfamily (*Hydraenidae*, *Ptiliidae*, *Agyrtidae*, *Leiodidae*, *Scydmaenidae* and *Silphidae*). As now constituted, *Staphylinidae* are one of the largest families of beetles, with over 45,000 species known worldwide and probably over 75% of tropical species still not described. It is the largest family in the British Isles and in North America. In the future the systematic of the group may change, however, many authors try to split the family into four phyletic lines to form four families (HOWARD *et al.* 1999). 2000-3000 species were considered from Central Europe, but the staphylinid fauna in pine forest and in sub-alpine region are still little known (ZERCHE 1976). The family is represented by 1186 species in Hungary, but the real number can reach to 1300 (ÁDÁM 1996a, b, 2001; BALOG *et al.* 2003). From Romania 1240 species were described, belonging to the 259 genera and 21 subfamilies (STAN 2004). As part of a greater project (Apple Ecosystem Research), faunistic studies have been carried out to describe the species composition of arthropod assemblages in apple orchards in Hungary since 1976. MÉSZÁROS *et al.* (1984) examined apple orchards in five localities; MARKÓ *et al.* (1995) investigated the *Coleoptera* communities in apple and pear orchards in three localities, while BOGYA *et al.* (1999) present data about species composition of apple and pear orchard inhabiting *Araneae*. Altogether more than 2000 arthropod species were recorded; the structures of the rove beetles in agro-ecosystems have been carried out only in the last years (KUTASI *et al.* 2001; BALOG *et al.* 2003). It can be concluded that in European agro-ecosystems rove beetles were not studied sufficiently until now.



Holyvafajok / ültetvény / ország	Zsákmányállatok / szerző / év	Preferencia
<b>Almaültetvény (Németország)</b>	<b>KNOPP (1997)</b>	
<i>Oligota flageli</i>	Acaridae: <i>Tetranychus urticae</i> (im)	++
<b>Almaültetvény (Japán)</b>	<b>LEE (1994)</b>	
<i>Oligota yasumatsui</i>	Carposina <i>sasakrii</i> (im)	++
<b>Almaültetvény (Kanada)</b>	<b>ALLEN és HAGLEY (1990)</b>	
<i>Staphylinus badipenis</i>	Diptera: <i>Rhagoletis pomonella</i> (im)	++
<b>Gabonafélék (Norvégia, Svédország)</b>	<b>DENNIS et al. (1991), ANDERSEN (1991)</b>	
<i>Anotilus rugosus</i>	Homoptera: <i>Sitobion avenae</i> , <i>Rhopalosiphum padi</i> (im)	++
<i>Aloconota gregaria</i>	<i>S. avenae</i> , <i>R. padi</i> (im)	++
<i>Philonthus cognatus</i>	<i>S. avenae</i> , <i>R. padi</i> (im)	++
<i>Philonthus spp.</i>	<i>S. avenae</i> , <i>R. padi</i> (im)	++
<i>Tachyporus hypnorum</i>	<i>S. avenae</i> , <i>R. padi</i> (im)	+
<i>Tachyporus chrisomelinus</i>	<i>S. avenae</i> , <i>R. padi</i> (im)	+
<i>Tachyporus obtusus</i>	<i>S. avenae</i> , <i>R. padi</i> (im)	+
<b>Keresztesvirágúak (Németország)</b>	<b>LANGLET és BRUNELL (1995), FINCH (1996)</b>	
<i>Aleochara bilineata</i>	Diptera: <i>Delia radicum</i> (im, b)	++
	<i>Delia platura</i> (im, b)	++
	<i>Delia florilega</i> (im, b)	++
<i>Aleochara bipustulata</i>	<i>Delia radicum</i> (im, b)	++
<b>Kukorica (USA)</b>	<b>BRUST (1991), WARDLE et al. (1993)</b>	
<i>Anotilus spp</i>	Coleoptera: <i>Diabrotica undecimpunctata</i> (l)	++
<i>Neohypnus andinus</i>	<i>Diabrotica undecimpunctata</i> (l)	++
<b>Üvegházakban (Németország)</b>	<b>OSMAN et al. (1998)</b>	
<i>Philonthus longicornis</i>	Nematoda: <i>Tylenchulus semipenetrans</i> (im)	++
<b>Laboratóriumban (Románia)</b>	<b>MAISCHI, MUSTEA (1997, 1999)</b>	
<i>Staphylinus caesareus</i>	Coleoptera: <i>Lema melanopus</i> (t)	++
	Thysanoptera: <i>Haplothrips sp</i> (im)	++
	Homoptera: <i>Sitobion avenae</i> (im)	++
<i>Tachyporus hypnorum</i>	Coleoptera: <i>Lema melanopus</i> (t)	++
	Homoptera: <i>Sitobion avenae</i> (im)	++
	<i>Apomyza sp.</i> (l)	+
	<i>Phorbia securis</i> (l)	+
<b>Laboratóriumban (Németország)</b>	<b>KROOSS, SCHAEFFER (1998a)</b>	
<i>Ocypus similis</i>	Gasteropoda: <i>Arion sp</i> (t)	++
	Diplopoda: <i>Polydesmidae</i> (im)	++
	<i>Julidae</i> (im)	++
	<b>Coleoptera – Carabidae:</b>	
	<i>Nebria</i> (l)	+
	<i>Amara</i> (l)	+
	<i>Amara</i> (im)	+
	<i>Trechus spp</i> (im)	+
	<i>Platynus dorsalis</i> (im)	+
	<i>Pterostichus spp</i> (im)	+
	<i>Harpalus spp</i> (im)	+
	<i>Carabus nemoralis</i> (im)	+
	<b>Coleoptera – Staphylinidae</b>	
	<i>Philonthus sp</i> (l)	++
	<i>Philonthus sp</i> (im)	+
	<i>Ocypus similis</i> (l)	++
	<i>Ocypus similis</i> (im)	+
	<i>Lathrobium fulvipenne</i> (im)	+
	<b>Coleoptera – Elateridae</b> (im)	+
	<b>Coleoptera – Tenebrionidae</b>	
	<i>Tenebrio molitor</i> (l, b, im)	++

**1. táblázat:** Fontosabb predátor holyvafajok irodalomból ismert fő vagy potenciális zsákmányállatai.

**Magyarázat:** (t, l, b, im) – tojás, lárva, báb, imágó.

++ – szabadföldön gyakran megfigyelt, laboratóriumban azonnal elfogadott zsákmányállat.

+ – szabadföldön ritkábban megfigyelt, laboratóriumban 2 nap után elfogadott vagy 1 nap után 5-nél kevesebb szer elfogyasztott zsákmányállat.



KOCS Irén

**Adatok a Csókás–Veczer  
(Erőd, Kovászna megye)  
természetvédelmi terület  
ormányosalkatú  
bogárfaunájához**

(Kivonat)

2001. tavaszán és nyarán egy-egy napos kutatást végeztem a Kovászna megyei Csókás-Veczer természetvédelmi területen. A közleményben 4 család, 10 alcslád, 58 nem 117 fajának adatait találjuk. Az eredmények közül kiemelendő a *Squamapion samarensis* Faust, mely a Kárpát-medencében csak Erdélyből ismeretes. Az eredmények szerények, a teljes fauna ismeretéhez további beható vizsgálatra lesz szükség, legalább kéthetente egy-egy napos terepmunka, kora tavasztól késő őszig.

**Bevezetés**

Kovászna Megye Tanácsa a 39/2001-es Határozattal 34 megyei természetvédelmi terület ideiglenes védelem alá helyezett. Annak ellenére, hogy Romániában a természetvédelem már az 1930-as években elkezdődött (1935-ben létesült a Retyezáti Nemzeti Park), megyénk az országos listán csak két természetvédelmi területtel szerepel, bár egyik-másik ideiglenes természetvédelmi területünk, például a Vargyas-szoros–Gódrakarszt–Vargyas-völgye, a Csomád–Bálványos–Torja-rezervátum és a Nemere-hegység akár nemzetközi védelmet is érdemelne. E csorba kiküszöbölésére a Megyei Tanács Regionális Fejlesztési Irodája egy 20 tagú kutatócsoportot szervezett, melynek én is tagja voltam. Két éves határidőt kaptunk egy minimális dokumentáció összeállítására, de sajnos az anyagi keretet nem sikerült rá biztosítani, így a feladat ellehetetlenült.

Kutatási területem a székelyföldi ormányosalkatúak biodiverzitása, és az elmúlt tíz évben sikerült szórványos kutatást folytatnom az ideiglenes védelem alá helyezett megyei természetvédelmi területeken, többek között az erődi Csókás–Veczeren is. Az eredmények szerények, mivel (tőlem független okokból kifolyólag) csak néhányszor sikerült entomológiai kutatást végezni a fent említett területen. A gyűjtési eredményt kedvezőtlenül befolyásolta az is, hogy a gyűjtési módszerek közül többet egyáltalán nem tudtam alkalmazni. Ezek a következők: fénycsapdázás, talajcsapdázás, kérégezés, nevelés. A gyűjtést fűhálózással, kopogtatóval, rostálással, körforgatóval és egyléssel végeztem. A fajok rendszertani besorolását Miguel A. ALONSO-ZARAZAGA és Christopher H. C. LYAL: **A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera)** (1999) alapján végeztem. A fajlista tartalmazza az egyes fajok elterjedését és tápnövényeit is.

A már publikált fajokat, melyeket 2001-ben nem gyűjtöttem, dőlt betűvel írtam, az irodalmi forrás feltüntetésével (PA, KI = PODLUSSÁNY Attila, KOCS Irén: **Kovászna megye Curculionoidea faunájának alapvetése**, *Acta (Siculica)* 1995 – Sepsiszentgyörgy 1996).

**Gyűjtőhelyek**

1. Erőd - Csókás–Veczer - 2001. 04. 12.
2. Erőd - Csókás - 2001. 05. 01.
3. Erőd - Csókás - 2001. 06. 15.
4. Erőd - Csókás - 2001. 07. 05.
5. Erőd - Csókás - 2004. 05. 25.
6. Erőd - Csókás - 2004. 06. 30.

**A gyűjtött fajok jegyzéke**

**CURCULIONOIDEA** főcsalád

**RHYNCHITIDAE** család (eszelenyek)

**RHYNCHITINAE** alcslád

**Neocoenorhinus germanicus** (Herbst, 1797) – Euroszibériai faj. Lh.: 2 (3 db.)

**Neocoenorhinus pauxillus** (Germar, 1824) – Európából, a Kaukázusból és Perzsiából ismerjük. Gyümölcsfa-kártevő. Lh.: 1 (4 db.)

\* *Acta (Siculica)* 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Székely Nemzeti Múzeum, Sf. Gheorghe, KÖS Károly 10, RO-520055, muznai@freemail.hu



**Neocoenorrhinus aequatus** (Linné, 1767) – Európai és kelet-mediterrán faj. Gyümölcs-kártevő. Lh.: 1 (6 db.), 2 (16 db.)

**Rhynchites bacchus** (Linné, 1758) – Elterjedése: Európa, Szibéria és Algír. Az almatermésűek közönséges kártevője. Lh.: 1 (6 db.)

**Rhynchites auratus** (Scopoli, 1763) – Európától Szibérián át Japánig elterjedt. Lh.: 4 (1 db.)

**APIONIDAE** család (cickányormányosok)

APIONINAE alcsalád

**Taenipapion urticarium** (Herbst, 1784) – Előfordul Közép- és Kelet-Európában, valamint a Kaukázusban. Tápnövényei: *Urtica urens* és *Urtica dioica* (Csalán). Lh.: 2, 3, 4 (5 db.)

**Oxystoma cerdo** (Gerstaecker, 1854) – Palearktikus elterjedésű, *Vicia-féléken* (Bükköny) élő faj. Lh.: 3 (2 db.)

**Cyanapion columbinum** (Germar, 1817) – Palearktikus elterjedésű faj. Tápnövénye a *Lathyrus latifolius* (Nagyvirágu lednek). Lh.: 4 (1 db.)

**Cyanapion (Bothryorrhynchapion) gyllenhalii** (Kirby, 1808) – Európai faj. Tápnövénye a *Vicia cracca* (Kaszanyűg bükköny). Lh.: 2 (1 db.)

**Cyanapion (Bothryorrhynchapion) platalea** (Germar, 1817) – Euroszibériai elterjedésű, *Vicia-féléken* (Bükköny) élő faj. Lh.: 2 (1 db.)

**Cyanapion (Cyanapion) spencii** (Kirby, 1808) – Előfordul Európában és Algírban. Tápnövénye a *Vicia cracca* (Kaszanyűg bükköny). Lh.: 3 (1 db.)

**Catapion seniculus** (Kirby, 1808) – Előfordul egész Európában, a Mediterráneumban és Ázsiában. Tápnövényei a *Trifolium-* (Here) fajok. Lh.: 1, 2 (2 db.)

**Diplapion stolidum** (Germar, 1817) – Előfordul Európában és Algírban. Tápnövénye a *Chrysanthemum leucanthemum* (Margaréta). Lh.: 2, 4 (2 db.)

**Hemitrichapion (Dimesomyops) pavidum** (Germar, 1817) – Palearktikus elterjedésű, közönséges faj. Lh.: 3 (5 db.)

**Stenopteropapion tenue** (Kirby, 1808) – Palearktikus elterjedésű, közönséges faj. Tápnövényei a *Melilotus* (Somkóró) és *Trifolium-* (Here) fajok. Lh.: 4 (1 db.)

**Pseudoprotapion elegantulum** (Germar, 1818) – Euroszibériai faj. Tápnövényei a *Trifolium-* (Here) fajok. Lh.: 3 (2 db.)

**Protapion assimile** (Kirby, 1808) – Palearktikus elterjedésű, közönséges faj. Tápnövényei a *Trifolium-* (Here) fajok. Lh.: 2 (1 db.)

**Protapion trifolii** (Linné, 1768) – Palearktikus elterjedésű, közönséges faj. Tápnövényei a *Trifolium-* (Here) fajok. Lh.: 2 (12 db.)

**Protapion apricans** (Herbst, 1797) – Palearktikus elterjedésű, *Trifolium-* (Here) fajokon élő faj. Lh.: 2, 3, 4 (3 db.)

**Protapion ononidis** (Gyllenhal, 1827) – Palearktikus elterjedésű. Tápnövényei az *Ononis spinosa* (Tövises iglice) és *O. hircina* (Szagos iglice). Lh.: 2 (3 db.)

**Protapion fulvipes** (Fourcroy, 1785) – Palearktikus elterjedésű, *Trifolium-* (Here) fajok virágjában élő faj. Lh.: 2 (7 db.)

**Protapion nigrifovea** (Kirby, 1808) – Közép- és Dél-Európában elterjedt, *Trifolium-* (Here) fajokon élő faj. Lh.: 2 (1 db.)

**Eutrichapion (Eutrichapion) viciae** (Paykull, 1800) – Palearktikus elterjedésű, *Vicia-féléken* (Bükköny) élő faj. Lh.: 3 (6 db.)

**Eutrichapion (Psilocalymma) punctigerum** (Paykull, 1792) – Európában és a mediterrán faunaterületen fordul elő. Tápnövényei a *Vicia sepium* és *V. cracca* (Bükköny). Lh.: 2, 3 (3 db.)

**Squamapion samarense** Faust – A Kárpát-medencében csak Erdélyből ismeretes. Ritka faj. Lh.: 2 (1 db.)

**Mesotrichapion (Mesotrichapion) punctirostre** (Gyllenhal, 1839) – Előfordul Közép- és Dél-Európában, a Kaukázusban és Kisáziában. Tápnövényei az *Astragalus* (Bóka) fajok. Lh.: 3 (2 db.)

**Ceratopion onopordi** (Kirby, 1808) – Előfordul egész Európában és a Mediterráneumban. Nálunk közönséges. Tápnövénye az *Onopordum acanthium*, *Centaurea jacea*, *Carduus nutans* és *Cirsium* fajok. Lh.: 5, 6 (2 db.)

**DRYOPHTHORIDAE** család

RHYNCHOPHORINAE alcsalád

**Sphenophorus striatopunctatus** (Goeze, 1777) – Dél- és Közép-Európa lakója. PA, KI

**CURCULIONIDAE** család

CURCULIONINAE alcsalád

**Archarius salicivorus** (Paykull, 1792) – Euroszibériai elterjedésű, *Populus-* (Nyár) és *Salix-* (Fűz) fajokon élő faj. Lh.: 2 (1 db.)

**Archarius pyrrhoceras** (Marsham, 1802) – Európában és Észak-Afrikában honos. Tápnövényei: *Ulmus-* (Szil), *Quercus-* (Tölgy), *Salix-* (Fűz) fajok. Lh.: 3 (4 db.)

**Acalyptus carpini** (Fabricius, 1792) – Holarktikus elterjedésű, fűz-, gyertyán-, nyárfa fajokon élő faj. Lh.: 1 (1 db.)

**Anthonomus (Anthonomus) pedicularius** (Linné, 1758) – Palearktikus faj. Tápnövényei: *Ulmus-* (Szil) fajok. Lh.: 1 (11 db.), 2 (6 db.), 4 (4 db.)

**Anthonomus (Anthonomus) ulmi** (DeGeer, 1775) – Közép-Európában honos, a Kárpát-medencében elterjedt. Tápnövényei: *Ulmus campestris*, *Crataegus oxy-cantha*. Lh.: 5 (1 db.)

**Anthonomus rufus** Gyllenhal, 1836 – Európai elterjedésű faj. Tápnövényei a *Prunus-* (Kökény és Szilva) fajok. Lh.: 1 (1 db.)



**Dorytomus (Olamus) melanophthalmus** (Paykull, 1792) – Hazája Európa és Észak-Afrika. A Kárpát-medencében elég gyakori. Tápnövényei a Salix-fajok. Lh.: 5 (2 db.)

**Dorytomus taeniatus** (Fabricius, 1781) – Euroszibériai faj. Tápnövényei: Populus- (Nyár) fajok. Lh.: 4 (1 db.)

**Ellescus infirmus** (Herbst, 1795) – Euroszibériai faj. Tápnövényei: Salix- (Fűz) fajok. Ritka faj. Lh.: 1 (1 db.)

**Gymnetron (Gymnetron) melanarium** (Germar, 1821) – Közép- és Kelet-Európa lakója. Tápnövénye a Veronica teurium (Veronika). Lh.: 2 (2 db.)

**Mecinus janthinus** Germar, 1821 – Európai elterjedésű faj. Tápnövényei: Linaria vulgaris, Reseda-fajok. Lh.: 5 (2 db.)

**Isochnus populicola** (Silfverberg, 1977) – Euroszibériai faj, a Kárpát-medencében közönséges. Tápnövényei a Populus- és Salix-fajok. Lh.: 5 (3 db.)

**Orchestes fagi** (Linné, 1758) – Európai elterjedésű faj. Tápnövényei: Fagus silvatica (Bükk), Carpinus betulus (Gyertyán), Salix caprea (Kecskefűz). Lh.: 4 (1 db.)

**Rhynchaenus alni** (Linné, 1758) – Közép- és Dél-Európa lakója. Tápnövényei: Alnus glutinosa (Mézgás éger), Ulmus- (Szil) fajok. Lh.: 1 (1 db.)

**Rhinusa netum** (Germar, 1821) – Európai faj, de Észak-Afrikában is előfordul. Tápnövényei: Linaria vulgaris, Antirrhinum majus. Lh.: 5 (1 db.)

**Smicronyx (Smicronyx) coecus** (Reich, 1797) – Európai elterjedésű faj. Tápnövényei a Cuscuta- (Aranka) fajok. Lh.: 2 (2 db.)

**Sibinia pellucens** (Scopoli, 1772) – Európai faj, de előfordul Észak-Afrikában is. Tápnövényei: Lychnis flos-cuculi (Kakuk szünyogvirág), Melandrium album (Fehér mécsvirág), Silene nutans (Habszegfű), Isatis tinctoria (Festő csülleng). Lh.: 3 (3 db.)

**Sibinia primita** (Herbst, 1795) – Euroszibériai faj. Tápnövényei: Lotus corniculatus (Szarvaskerep), Spergularia rubra, Helichrysum sp. (Szalmavirág). Lh.: 1 (2 db.)

**Sibinia vittata** Germar, 1824 – Közép-Európa lakója. Nagyon ritka. Tápnövényeit nem ismerjük. Lh.: 3 (2 db.)

**Tachyerges salicis** (Linné, 1758) – Holarktikus elterjedésű, Salix- (Fűz) fajokon élő faj. Lh.: 1 (1 db.)

**Tychius cuprifer** (Panzer, 1799) – Közép- és Dél-Európában, valamint Észak-Afrikában él. Tápnövényei a Plantago- és Trifolium-fajok. Lh.: 5 (2 db.)

**Tychius junceus** (Reich, 1797) – Európán kívül Észak-Afrikában és Kisázsiaiban is elterjedt. Tápnövényei: Melilotus officinalis (Orvosi somkóró), Medicago sativa (Lucerna), Lotus corniculatus (Szarvaskerep), Trifolium sp. (Here). Lh.: 3 (1 db.)

**Tychius medicaginis** Ch. Brisout de Barneville, 1862 – Közép- és Dél-Európa lakója. Tápnövényei a lucerna-félék. Lh.: 3 (1 db.)

**Tychius picirostris** (Fabricius, 1787) – Európában és Észak-Amerikában él. Tápnövényei: Trifolium sp. (Here), Genista sp. (Rekettye), Plantago sp. (Útifű). Lh.: 1 (1 db.), 2 (1 db.), PA, KI

**Tychius quinquepunctatus** (Linné, 1758) – Euroszibériai elterjedésű, veteményborsón, mogyorós ledneken és bükkönyön élő faj. Lh. 3 (2 db.)

**Tychius squamulatus** Gyllenhal, 1836 – Dél-európai faj. Tápnövényei: Lotus corniculatus (Szarvaskerep) és Melilotus-fajok (Somkóró). Lh.: 4 (1 db.)

**Tychius stephensi** Schönherr, 1836 – Kelet- és Dél-Európa lakója. Tápnövényei: Trifolium- (Here) és Melilotus-fajok (Somkóró). PA, KI

#### CEUTORHYNCHINAE alcsalád

**Amalus scortillum** (Herbst, 1795) – Közép- és Dél-Európában él. Tápnövénye a Polygonum aviculare (Iszalag). Lh.: 2 (2 db.)

**Calosirus terminatus** (Herbst, 1795) – Észak- és közép-európai faj. Tápnövénye a Petroselinum hortense (Petrezselyem). Lh.: 4 (1 db.)

**Ceutorhynchus erysimi** (Fabricius, 1787) – Euroszibériai elterjedésű faj. Tápnövényei az Alliaria- és Lepidium-fajok. Lh.: 5 (5 db.)

**Ceutorhynchus floralis** (Paykull, 1792) – Euroszibériai faj. Tápnövényei a Crucifera-fajok (Keresztvirágúak). Lh.: 1 (1 db.), 4 (1 db.). PA, KI

**Ceutorhynchus pulvinatus** (Gyllenhal, 1837) – Európai faj. Tápnövényei a Sisymbrium-, Isatis-, Cirsium-fajok. Lh.: 5 (3 db.)

**Ceutorhynchus sophiae** Gyllenhal, 1837 – Közép-európai faj. Tápnövényeit nem ismerjük. PA, KI

**Coeliastes lamii** (Fabricius, 1792) – Mediterrán faj. Lh.: 2 (1 db.)

**Coeliodinus erythroleucos** (Gmelin, 1790) – Európai elterjedésű, Quercus- (Tölgy) fajokon élő faj. Lh.: 1 (1 db.), 2 (3 db.)

**Glocianus distinctus** (Ch. Brisout de Barneville, 1870) – Európai elterjedésű faj. Tápnövényei a Hypochaeris maculata (Kóros pelyvahordó) és a Taraxacum officinale (Pitypang). Lh.: 2 (1 db.)

**Glocianus moelleri** (Thomson, 1868) – Közép-európai faj. Nagyon ritka. Tápnövénye a Taraxacum officinale (Pitypang). Lh.: 2 (1 db.)

**Glocianus inhumeralis** (Schultze, 1897) – Mediterrán faj. Tápnövényeit nem ismerjük. Lh.: 2 (1 db.)

**Microplontus triangulum** (Boheman, 1845) – Euroszibériai faj. Tápnövénye valószínűleg egy Anthemis- (Pipitér) vagy Chrysanthemum- (Fészkes) faj. Lh.: 3 (1 db.)

**Mogulones abbreviatus** (Fabricius, 1792) – Közép- és dél-európai faj. Tápnövényei a Symphytum officinale (Fekete nadálytő), Lamium album (Fehér árva-



csalán) és *L. purpureum* (Piros árvacsalán). Lh.: 3 (2 db.)

**Mogulones asperifoliarum** (Gyllenhal, 1813) – Európai elterjedésű faj. Tápnövényei az *Anchusa*- (*Atracél*), *Echium*- (*Kígyószisz*), *Pulmonaria*- (*Tüdőfű*) fajok. Lh.: 2 (1 db.)

**Mogulones austriacus** (Ch. Brisout de Barneville, 1869) – Közép- és kelet-európai faj. Tápnövénye a *Nonea pulla* (*Gyászos apácavirág*). Lh.: 2 (3 db.)

**Mogulones raphani** (Fabricius, 1792) – Majdnem egész Európa területén honos, tápnövénye a *Symphytum officinale* (*Fekete nadálytő*). Lh.: 3 (2 db.)

**Nedus quadrimaculatus** (Linné, 1758) – Euroszibériai elterjedésű, csalánon élő faj. Lh.: 2 (9 db.), 3 (12 db.), 4 (5 db.). PA, KI

**Thamioecolus viduatus** (Gyllenhal, 1837) – Európai elterjedésű, *Stachys*- (*Tisztesfű*) fajokon élő faj. Lh.: 2 (1 db.)

**Thamioecolus pubicollis** (Gyllenhal, 1837) – Közép- és dél-európai elterjedésű, *Stachys*- (*Tisztesfű*) fajokon élő faj. Lh.: 1 (6 db.), 2 (3 db.), 3 (1 db.)

**Thamioecolus signatus** (Gyllenhal, 1837) – Közép- és dél-európai elterjedésű, *Stachys*- (*Tisztesfű*) fajokon élő faj. Lh.: 2 (1 db.)

**Trichosirocalus troglodytes** (Fabricius, 1787) – Palearktikus elterjedésű faj. Tápnövénye a *Plantago lanceolata* (*Útifű*). Lh.: 4 (1 db.)

**Zacladus (Zacladus) geranii** (Paykull, 1800) – Európai elterjedésű, *Geranium*- (*Gólyaorr*) fajokon élő faj. Lh.: 3 (2 db.), 4 (3 db.)

**Neophytobius granatus** (Gyllenhal, 1836) – Majdnem egész Európában megtalálható. Tápnövényeit nem ismerjük. Lh.: 4 (1 db.)

#### CONODERINAE alcсалád

**Coryssomerus capucinus** (Beck, 1817) – Euroszibériai faj. Tápnövényei az *Achillea*-, *Leucanthemum*-, *Matricaria*-fajok. Lh.: 5 (1 db.)

#### ENTIMINAE alcсалád

**Graptus triguttatus** (Fabricius, 1775) – Közép-európai faj. Tápnövénye a *Symphytum officinale* (*Fekete nadálytő*), Lh.: 3 (1 db.)

**Omius seminulum** (Fabricius, 1792) – Közép-európai faj. Tápnövényei valószínűleg fűfélék. Lh.: 2 (3 db.). PA, KI

**Otiorhynchus (Choilisanus) raucus** (Fabricius, 1776) – Észak- és közép-európai faj. Hegyes és dombos vidékek lakója. Tápnövényei a répa, szőlő és különböző gyümölcsfák. Lh.: 5 (16 db.)

**Otiorhynchus (Podoropelmus) fullo** (Schrank, 1781) – Európai faj. Tápnövénye a szőlő, de tölgyön is megfigyelték már. Lh.: 2 (1 db.), 4 (1 db.)

**Otiorhynchus (Cryphiphorus) ligustici** (Linné, 1758) – Európai faj. A lucernán és a szőlőn kívül még igen sok tápnövénye ismeretes. Lh.: 4 (1 db.). PA, KI

**Otiorhynchus tristis** (Scopoli, 1763) – Euroszibériai faj. Tápnövényei a szőlő és az egres. PA, KI

**Phyllobius (Phyllobius) pyri** (Linné, 1758) – Európai elterjedésű faj. Tápnövényei: számos lombosfa, különösen gyümölcsfák, nyír, bükk és a csalán. Lh.: 1 (5 db.), 2 (13 db.). PA, KI

**Phyllobius (Phyllobius) incanus** Gyllenhal, 1834 – Délkelet-európai faj. Tápnövénye a tölgy. PA, KI

**Phyllobius (Alsus) brevis** Gyllenhal, 1834 – Kelet-mediterrán elterjedésű ritka faj. Tápnövényei ismeretlenek. Lh.: 3 (1 db.), 4 (3 db.), 5 (2 db.)

**Phyllobius (Metaphyllobius) pomaceus** Gyllenhal, 1834 – Euroszibériai faj. Tápnövényei: éger, bükk, gyümölcsfák, csalán. Lh.: 3 (2 db.), 4 (1 db.). PA, KI

**Phyllobius (Nemoicus) oblongus** (Linné, 1758) – Euroszibériai faj. Tápnövényei a legkülönbözőbb lombosfák. Lh.: 2 (4 db.)

**Phyllobius (Subphyllobius) viridaeris** (Laicharting, 1781) – Euroszibériai faj. Tápnövényei a különböző lombosfák. Lh.: 2 (11 db.)

**Polydrusus (Polydrusus) picus** (Fabricius, 1792) – Európai faj. Tápnövényei nyárfélék és a bükk. Lh.: 3 (2 db.)

**Polydrusus (Chrysoyphis) thalassinus** (Gyllenhal, 1834) – Balkáni elterjedésű faj a Kárpát-medence déli területein, különösen Horvátországban és Erdélyben elég gyakori. Lh.: 3 (2 db.), 4 (1 db.)

**Polydrusus (Eudipnus) mollis** Strom, 1768 – Euroszibériai elterjedésű. Tápnövényei különféle lombfák és cserjék. Lh.: 2 (1 db.), PA, KI

**Polydrusus (Bustolus) corruscus** Germar, 1824 – Európai elterjedésű faj. Tápnövényei főleg fűz- és nyárfélék. Lh.: 4 (1 db.)

**Eusomus ovulum** Germar, 1824 – Európai elterjedésű faj. Tápnövénye az *Achillea millefolium* (Közönséges cickafark). Lh.: 3 (13 db.), 4 (2 db.). PA, KI

**Sitona (Sitona) callosus** Gyllenhal, 1834 – Közép-európai faj. Nálunk ritka. Tápnövénye a lucerna. Lh.: 5 (1 db.)

**Sitona (Sitona) cylindricollis** (Fahraeus, 1840) – Közép- és Kelet-Európában, valamint a Balkán-félszigeten fordul elő. Tápnövénye a lucerna és herefélék. Lh.: 2 (4 db.), 3 (1 db.), 4 (1 db.)

**Sitona (Sitona) hispidulus** (Fabricius, 1776) – Európában a Kaukázusig, valamint Szíriában elterjedt faj. Tápnövényei a herefélék, de a lucernán is elég gyakori. Lh.: 2 (3 db.)

**Sitona (Sitona) humeralis** Stephens, 1831 – Euroszibériai elterjedésű faj. Tápnövénye a lucerna és más pillangós növények. PA, KI



**Sitona (Sitona) inops** Gyllenhal, 1832 – Euroszibériai faj. Tápnövényeit nem ismerjük biztosan; megfigyelések szerint a lucernán is él. Lh.: 2 (1 db.), 3 (4 db.), 4 (2 db.)

**Sitona (Sitona) languidus** Gyllenhal, 1834 – Kelet-európai elterjedésű faj. Tápnövényeit és fejlődésmentét nem ismerjük. Lh.: 3 (1 db.), 4 (1 db.)

**Sitona (Sitona) lineatus** (Linné, 1758) – Palearktikus elterjedésű faj. Tápnövényei a here, lucerna, bükköny, borsó és a bab. Lh.: 2 (1 db.)

**Sitona (Sitona) macularius** (Marsham, 1802) – Európai és mediterrán elterjedésű faj. Tápnövénye a borsó és sok más pillangós növény. Lh.: 3 (4 db.)

**Sitona (Sitona) sulcifrons** (Thunberg, 1798) – Európai elterjedésű faj. Közönséges, főleg vörösheren, lucernán él, ahol érezhető kárt is okozhat. Lh.: 2 (2 db.), 3 (2 db.)

**Chlorophanus graminicola** Schönherr, 1832 – Középeurópában honos faj. Lh.: 4 (2 db.)

**Tanymecus (Tanymecus) palliatus** (Fabricius, 1787) – Euroszibériai faj. Tápnövényei az Arctium lappa (Közönséges bojtorján) és a csalánfélék. PA, KI

#### HYPERINAE alcsalád

**Hypera (Dapalinus) meles** (Fabricius, 1792) – Európában és Észak-Amerikában egyaránt honos. A hereféléken él, szórványosan kárt is okozhat. Lh.: 5 (1 db.)

**Hypera (Hypera) postica** (Gyllenhal, 1813) – Európában, Észak-Amerikában és Észak-Afrikában honos, lucernán és hereféléken élő közönséges faj. Lh.: 3 (3 db.), 4 (1 db.)

**Limobius borealis** (Paykull, 1792) – Európában és Észak-Afrikában él. A Kárpát-medencében ritka. Tápnövényei a Trifolium- (Here) és Humulus-fajok. Lh.: 4 (1 db.)

#### LIXINAE alcsalád

**Larinus (Phyllonomeus) jaceae** (Fabricius, 1775) – Közép- és Dél-Európa, valamint Nyugat-Ázsia lakója. Tápnövényei a Carlina acaulis (Szártalan bábakalács), Centaurea scabiosa (Búzavirág) és Cirsium (Aszat). PA, KI

**Larinus (Phyllonomeus) planus** (Fabricius, 1792) – Európai faj. Tápnövényei a Cirsium- (Aszat) fajok. Lh.: 2 (1 db.)

**Larinus (Phyllonomeus) sturnus** (Schaller, 1783) – Közép- és Dél-Európa, valamint Nyugat-Ázsia lakója. Tápnövényei a Carlina acaulis (Szártalan bábakalács), Centaurea scabiosa (Búzavirág) és Cirsium (Aszat). PA, KI

**Lixus (Compsolixus) albomarginatus** Boheman, 1843 – Európa déli felében egész a Kaukázusig elterjedt. Tápnövényei a Beta vulgaris, Sisymbrium sophia (Zsombor) és az Atriplex patula. Lh.: 4 (2 db.)

**Lixus (Epimeces) filiformis** (Fabricius, 1781) – Közép- és dél-európai faj. Tápnövénye az Onopordum acanthium (Szamárbogáncs). PA, KI

**Lixus (Epimeces) cardui** Olivier, 1808 – Közép-Európától Iránig fordul elő. Tápnövénye az Onopordum acanthium (Szamárbogáncs). PA, KI

#### MESOPTILINAE alcsalád

**Magdalis (Edo) ruficornis** (Linné, 1758) – Euroszibériai faj. Gyümölcsfákon figyelték meg. Lh. 5 (1 db.)

**Magdalis (Odontomagdalis) armigera** (Fourcroy, 1785) – Euroszibériai faj. Tápnövénye az Ulmus- (Szil) fajok. Lh.: 3 (8 db.), 4 (2 db.)

#### Irodalom

1. ENDRÓDI S. (1958): **Eszelények-Attelabidae** – Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 2. Akad. K., Bp.
2. ENDRÓDI S. (1960): **Ormányosbogarak-Curculionidae II.** – Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 5. Akadémiai Kiadó, Budapest
3. ENDRÓDI S. (1961): **Ormányosbogarak-Curculionidae I.** – Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 4. Akadémiai Kiadó, Budapest
4. ENDRÓDI S. (1963): **Ormányosbogarak-Curculionidae III.** – Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 6. Akadémiai Kiadó, Budapest
5. ENDRÓDI S. (1968): **Ormányosbogarak-Curculionidae IV.** – Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 7. Akadémiai Kiadó, Budapest
6. ENDRÓDI S. (1960): **Ormányosbogarak-Curculionidae V.** – Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 8. Akadémiai Kiadó, Budapest
7. ENDRÓDI, S. (1961): **Bestimmungstabelle der Otiorhynchus-Arten des Karpaten-beckens** – (Coleoptera-Curculionidae) – Krajské Nacladatelství v Ostrave
8. GYÖRFFY J. (1956): **Cickányormányosok-Apionidae** – Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 3. Akadémiai Kiadó, Budapest
9. PETRI, K. (1912): **Siebenbürgens Käferfauna**. Hermannstadt
10. PODLUSSÁNY A. (1996): **Magyarország ormányosalkatú bogarainak fajlistája (Coleoptera: Curculionioidea)** – Folia Entomologica Hungarica, LVII, Editio Museum Historico-naturale Hungaricum, Budapest
11. PODLUSSÁNY A., KOCS I. (1996): **Kovácszna megye Curculionioidea faunájának alapvetése** – Acta (Siculica) 1995, T3 Kiadó, Sepsiszentgyörgy

(A családnevek majuszkulás kiemelését, leszámítva a fajleírókat, kötet szerkesztési szempontok indokolták. Szerk. megj.)





**Date privind fauna  
de gărgărițe  
a Rezervației Naturale  
Csókás–Veczer  
(Ariușd, j. Covasna)  
(Rezumat)**

Lucrarea prezintă rezultatele cercetărilor entomologice efectuate în primăvara și vara anului 2001 în Rezervația Naturală Csókás–Veczer. Am identificat 117 specii aparținând la 58 genuri, 10 subfamilii și 4 familii. Dintre speciile identificate merită atenție *Squamapion samarense* Faust, care în Bazinul Carpatic este cunoscut doar din Transilvania. Rezultatele sunt modeste, pentru cunoașterea întregii faune fiind necesare cercetări mai profunde, cel puțin câte o zi din două în două săptămâni, de la începutul primăverii până în toamna târzie.

**Data Concerning  
the Curculionoid Fauna  
of the Csókás–Veczer  
Natural Reservation  
(Covasna County, Romania)  
(Abstract)**

During the spring and summer of 2001, I made one day entomological researches in Csókás–Veczer Natural Reservation from Covasna County. The list above contains the result of this collection: 117 species, belonging to 58 genera and 4 families. The *Squamapion samarense* Faust is worth to be mentioned, which from the Carpathian Basin is known only in Transylvania. The results are modest, for a better knowledge of the whole fauna more collections are needed, at least one day every two weeks, started from early spring to late autumn.



## Adatok a Székelyföld nappalilepke-faunájának ismeretéhez

(Kivonat)

Jelen dolgozat Székelyföld több pontján, 1994–2002 között, többnyire nyár közepén–végén végzett nappali lepkegyűjtések eredményeit foglalja össze. Összesen 82 nappalilepke-faj előfordulási adatait közöljük, kiemelve és röviden jellemezve a faunisztikailag érdekes vagy ritka fajokat: *Pyrgus sidae* ESP., *Heteropterus morpheus* PALL., *Philotes bavius hungaricus* DIÓSZEGHY, *Maculinea alcon (tolistus)* DEN. & SCHIFF., *Polyommatus dorylas* DEN. & SCHIFF., *Colias myrmidone* ESP., *Mellicta britomartis* ASSMAN. A bevezetőben vázlatosan összefoglaltuk a történelmi Székelyföld nappalilepke-faunisztikai kutatásainak történetét.

### Bevezetés

A Székelyföld lepkefaunisztikai szempontból Románia egyik legkutatottabb vidéke. A Keleti-Kárpátokban számos klasszikusnak számító gyűjtőhelyen – elsősorban üdülőtelepek szomszédságában – évtizedeken keresztül számos lepkész megfordult.

Már a 19–20. század fordulóján számos dolgozat jelent meg nappalilepke-faunisztikai témával. A gyergyószentmiklósi születésű TILTSCHER Pál (1891–1917) már gimnazista korában lepkészett szülővárosa környékén (CSÍKI, 1917). Az általa gyűjtött példányok alapján írta le SCHWEITZER a *Parnassius apollo transylvanicus* taxont, melyet jelenleg a Keleti-Kárpátok endemizmusának tekintenek (RÁKOSY,

1997). Utólag KERTÉSZ (1922) is említést tesz gyergyószentmiklósi nagy-apollóról, amelyet valószínűleg ugyancsak TILTSCHER P. gyűjtött. KLEMENT Róbert előpataki fényképész gyűjtései hozzájárultak CZEKELIUS Dániel nagyszabedényi lepkész Erdély lepké-faunája című könyvének megírásához (ABAFI-AIGNER, 1898). Valószínűleg ugyancsak KLEMENT R. jelezte Előpatakról a HORMUZAKI (1903) által említett *Erebia euryale* ESP. taxont is. WEISSMANTEL Vilmos vasútépítő mérnökként került a Székelyföldre, 1895–1897 környékén. Gyászjelentésében ABAFI-AIGNER (1902) megemlíti, hogy Tusnádon, Csíkszépvízen, Székelyudvarhelyen, Szászrégenben is lepkésztett.

ABAFI-AIGNER (1899) korabeli átfogóbb faunisztikai dolgozatában elvéve székelyföldi nappalilepke-adatokat is találunk. Diákok által gyűjtött nappali lepkék adatait VÁNGEL (1905a,b) tette közzé, a következő gyűjtési helyekkel: Bálványosfürdő, Szováta, Szent Anna-tó, Kovászna, Predeal. ABAFI-AIGNER Lajos 1902-ben négy hetet töltött a Székelyföldön, ahol lepkéket is gyűjtött. A Kommandó–Gyulafalva–Kovácsna környékén gyűjtött lepkékről személyesen számol be (ABAFI-AIGNER, 1903a,b).

A sepsiszentgyörgyi születésű DIÓSZEGHY László 1915–1941 között összeállított, kb. 23 500 példányból álló lepkégyűjteménye a sepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Múzeumban található. DIÓSZEGHY már a század elején is gyűjtött, de ezek a példányok a budapesti Természettudományi Múzeum Állattárába kerültek (kb. 5000 példány). A DIÓSZEGHY-gyűjteményben Székelyföldön és szomszédos területeken gyűjtött nappalilepke-példányok a következő helyekről származnak: Hargita-hegység, Szent Anna-tó, Tusnád, Bükszád, Rétyi Nyír, Kommandó, Sepsiszentgyörgy, Szováta, Bucsecs, Csomád, Górhavas, Sugásfürdő, Borszék, Palotailva, Kolibica, Kovászna (CÁPUȘE és KOVÁCS, 1987).

A 40-es években LENGYEL Gy. gyűjtött itt, adatait BÁLINT (1980, 1981, 1983) közölte. Az 50-es években A. ALEXINSCHI (NEMEȘ és mts., 1970–1973.) és A. POPESCU-GORJ (1970) gyűjtöttek több alkalommal a Székely-

\* *Acta (Siculica)* 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085  
\*\* Cluj-Napoca, Gorunului 6/18, RO-400187, vizauertcs@yahoo.co.uk



földön. 1971-ben Fr. KÖNIG a Nemere-hegységben és a Békási-szorosban is lepkészett (KÖNIG, 1975). Körülbelül ugyanabban az időszakban végzett székelyföldi lepkefaunisztikai kutatásokat N. DELVIG is (CIOCHIA és BARBU, 1980).

Az utóbbi három évtizedben fellendültek Székelyföld lepidopterológiai kutatásai, elsősorban helyi kutatók, de magyarországi lepkészek által is. A Maros felső folyásának szakaszán MOLDOVEANU M., HALTRICH A. és DELY V. (MOLDOVEANU és mts., 1979–1980), a Görgényi-havasokban, a Szalárd-patak mentén HALTRICH Attila végzett nappalilepkefaunakutatást (HALTRICH, 1982). IZSÁK Zoltán Gyergyószentmiklós és a Gyilkos-tó környékén kutatót (IZSÁK, 1980a,b). Sepsiszekről nappalilepke-faunisztikai adatokat a KOVÁCS fivérek közöltek (KOVÁCS és KOVÁCS, 1982). Utóbbiak kiemelkedő jelentőségű vizsgálatokat végeztek a Keleti-Kárpátok fontosabb medencéiben az Olt és Maros felső folyása mentén található eutróf, illetve a környező hegyvidékek oligotróf lápjainak lepkefaunáján (KOVÁCS és KOVÁCS, 1986, 1988). A Barcaságban, Hétfalu vidékén SZÉKELY Levente szecszelei lepkész végzett többéves faunisztikai felmérést (SZÉKELY, 1985). Húsz évig folytatott kutatásai során Délkelet-Erdélyből 129 nappalilepke-fajt jelez, ami a hazai fauna 63%-át teszi ki (SZÉKELY, 1996). Magyarországi lepkészek (BÁLINT Zs., PEREGOVITS L., RONKAY L., RONKAY G., SZABÓKY Cs., SIMONYI S., SZÉCSÉNYI L. és még sokan mások) főleg a 70-es évektől kezdődően látogatták rendszeresen a Székelyföldet, gazdag gyűjtéseikből BÁLINT (1980, 1981, 1983, 1992), BÁLINT és JANÁKY (1988), PEREGOVITS (1995) illetve SIMONYI és SZÉCSÉNYI (1992) közölt nappalilepke-adatokat.

Aranyosszék vidékének gazdag és jel-

legzetes elemekben bővelkedő lepkefaunáját az utóbbi évtizedekben hazai és magyarországi rovarászok kutatták. Torockószentgyörgyön és Torockógyertyánoson végzett gyűjtések eredményeit BÁLINT (1980, 1981, 1983) közölte le. Az Erdélyi-érchegység lepkefaunájának gazdagsága abból

is kitűnik, hogy viszonylag rövid idő alatt – két napig tartó gyűjtés során (1998.07.19–20.) – összesen 343 lepkéfajt jegyeztek fel innen (RÁKOSY és mts., 1997). Ugyancsak gazdag lepkefaunájával tűnik ki a Tordai-hasadék Természetvédelmi Rezervátum is, amely az eddig ismert 1334 lepkefajával Közép-Kelet-Európa egyik kiemelkedő lepkefaunájú területe (RÁKOSY, 2001). MIHUŦ Sergiu 1990-től megkezdett gyűjtőmunkája Bágyon, Csegez, Tordai-hasadék, Tordatúri-hasadék, Mikes és Aranyosgyéres települések környékére szorítkozott (MIHUŦ, 1995). Bágyon környékéről 430 lepkéfajt jelzett, amiből 72 nappali lepke (MIHUŦ, 1997). KOVÁCS SÁNDOR és KOVÁCS ZOLTÁN Aranyosegerbegyen 1993 óta folytat igen eredményes gyűjtéseket. Az itt végzett kutatásokba 2000-től mások is bekapcsolódtak. Munkájuk nyomán 794 lepkéfaj vált innen ismertté (KOVÁCS és mts., 2001b).

A Székelyföld változatos lepkefaunáját néhány endemikus nappalilepke-alfaj is gazdagítja (megemlíjtük a taxon leíróját, a leírás évét, illetve a típuslelőhelyet is): *Parnassius apollo transsylvanicus* SCHWEITZER, 1912 – Gyergyótölgyes, *Lycaena tityrus argentifex* BÁLINT, 1990 – Békási-szoros, *Plebicula dorylas magna* BÁLINT, 1985 – Gyergyószentmiklós, *Maculineaalcon limitanea* BÁLINT, 1985<sup>1</sup> – Vargyasi-szoros, *Clossiana titania transsylvanica* TILTSCHER, 1913 – Keleti-Kárpátok *Erebia melas carpathicola* POPESCU-GORJ & ALEXINSCHI, 1959 – Nagy-Hagymás.

### Kutatásaink

Különböző rendezvényeken, diáktáborokban való részvétel, illetve látogatások alkalmával 1994–2002 között Székelyföld néhány pontján nappalilepke-gyűjtéseket is végeztünk. A gyűjtések legnagyobbbrészt csak június–augusztus időszakában folytak, ezért a nappalilepke-fauna csak egy szeletét mérhettük fel. Aranyosszék környékén tavaszi (Aranyosegerbegy), illetve kora nyári (Aranyosegerbegy, Torockó, Tordai-hasadék) gyűjtéseket is folytattunk. Ezért a mellékelt faunajegyzékből hiányoznak a valószínűleg gyakori, de más aspek-



tusokra jellemző fajok.

A gyűjtések során néhány faunisztikai érdekességet is sikerült meglelnünk, amelyeket a következőkben jellemezzük.

*Pyrgus sidae* (Tordai-hasadék, 2000.07.1., 1d). Pontomediterrán faunaelem, amely a Balkánon és Kis-Ázsián keresztül egészen Iránig terjed. A Kárpát-medencében éri el elterjedésének nyugati határát, viszont itt már szigetszerűen fordul elő. Magyarországon már nem tenyészik, az ottani honossága egy valószínűleg tévesen cédlátozott egyetlen példány alapján volt ismert. Az újabb kutatások alapján azonban már kizárják Magyarországi faunájából (GOZMÁNY, 1968).

A budapesti Természettudományi Múzeum Állattárában a múlt század elején Temesvár, Mehádia és Algyógy környékén gyűjtött néhány példány található. Herkulesfürdő környékéről REBEL jelzi a fajt ugyancsak a múlt század első évtizedeiből (RÁKOSY és NEUMANN, 1996); a korabeli szakirodalom még Cséhtelekről is említi a *sidae*-t (ROTHSCHILD, 1908). Újabb erdélyi jelzései 1985-ből Mezőszabadról (SZÉKELY, 1989) illetve 1997-ből Magyarországról (RÁKOSY, 1999) ismeretesek.

A Tordai-hasadékban gyűjtöttünk egy hím példányt 2000-ben. RÁKOSY (2001) is említi innen a fajt, de nem jelöli meg a jelzés(ek) időpontját. A faj legészakibb romániai (és talán európai) jelzése az általam ismert legfrissebb adat: 1d, Désakna, 2003.06.7., 330 m tszfm., leg. VIZAUER T. Cs. Dobruzsában több helyen is gyűjtötték az utóbbi évtizedben: déli részén Canaraua Fetii-n és a Hagieni-erdőben (RÁKOSY és SZÉKELY, 1996; SKOLKA, 1995), a Măcin-hegység körül Greci, Horia és Celic határában (RÁKOSY és WIESER, 2000). Akárcsak Erdélyben, a *P. sidae*-t az elmúlt másfél század alatt Dobruzsából is jelezték a következő gyűjtőhelyeken: Mangalia, Hagieni-erdő és Észak-Dobruzsza (FLECK, 1900; MANN, 1866; POPESCU-GORJ és DRĂGHIA, 1967, 1968).

Az erdélyi *P. sidae* lelőhelyeken keresztül akár valós balkáni kapcsolat is végigkövethető. Feltételezzük, hogy a *P. sidae* – több más kontinentális elemmel együtt – délkeleti irányból, a Vaskapun keresztül nyomult be az Erdélyi

(Kárpát)-medencébe.

*Heteropterus morpheus* (Aranyosegerbegy, 2002.06.27., 1d). Erdélyben ritkán és kevés példányszámban jelzett faj. A DIÓSZEGHY-gyűjteményben található példányokat 1922-ben gyűjtötték, a Dicsőszentmárton melletti Bábalalmáról (CÁPUŞE és KOVÁCS, 1987). Újabbban Balázsfalva környékéről SKOLKA (1993), illetve a Zsil mentén (Krivádiai-szoros) és a Ruszka-havasokból (Govasdia, Vajdahu-nyad) BURNAZ (1995, 2000) jelezte. Az elmúlt 50 évben Dobruzsából a Leteai-erdőben (POPESCU-GORJ és DRĂGHIA, 1968), a Babadagi-erdőben (SKOLKA, 1995) és Greci mellett (RÁKOSY és WIESER, 2000) gyűjtötték.

A taxon nem szerepel a KOVÁCS és mts. (2001a,b) által összeállított Aranyosegerbegyi Lepkebérc Természetvédelmi Terület fajjegyzékében.

*Philotes bavius hungaricus* (Aranyosegerbegy, 2001.04.28., 2d). Az Erdélyi Mezőség endemikus alfaja, a taxont DIÓSZEGHY (1913) írta le Vicében (Mezőség) gyűjtött példányok alapján. A *P. bavius bavius* az ukrán és az orosz sztyeppvidéken és a Kaukázusban fordul elő, a Balkán-félszigeten a *P. bavius egea* honos (BÁLINT, 1996). 1994-ig a *P. b. egea* csak Törökország ázsiai részéről volt ismert. SZÉKELY (1994) 1988-ban gyűjti először Dobruzsza déli részén (Canaraua Fetii), leközlte adatával úgy Romániának, mint Európának új taxont jelezve. BÁLINT (1996) szerint a *hungaricus* alfaj már izolálódott „törpefajként” is értelmezhető. A genusban számos más „törpefaj” is ismert (*P. fatma* – Északnyugat-Afrika hegyvidéke, *P. panoptes* és *P. abencerragus* – Ibériai-félsziget, *P. barbargiae* – Szardínia).

A Mezőség sztyeppeljtőin több helyen is kimutatták honosságát (SZABÓ, 1982), legismertebb populációi a Kolozvári Szénafüvek Botanikai Rezervátumban (RÁKOSY és LÁSZLÓFFY, 1997) és a Magyarországi Botanikai Rezervátumban (RÁKOSY, 1999) található. A faj életmódját alaposabban KÖNIG (1986) kutatta, s ugyanő tesz említést először a Torda–Aranyosegerbegy–Tövis környéki populációkról is. Aranyosegerbegyben egy új populáció vált ismertté 2001-ben (KOVÁCS és mts. 2001a,b), az április



28-án végzett gyűjtések alapján.

*Maculineaalcon (tolistus)* (Torockó, 2000.06.30., 1♂ – det. BÁLINT Zs.). Az *alcon* fajcsoportot BÁLINT (1996) három taxonra bontja: a nedves területeken tenyészik a *M.alcon*; szárazréti gyepeken a *M.xerophila*, illetve sziklagyepeken, elsősorban mészkövön fordul elő a *M.tolistus*. Ez utóbbi klasszikus gyűjtőhelye Torockó, ahol mi is gyűjtöttük; a példányt dr. BÁLINT Zsolt határozta meg. A *Maculinea* genus taxonjainak taxonómiai helyzete a mai napig sem tisztázott, főleg a közép-kelet-európai populációk ismeretlenek ilyen szempontból.

*Polyommatusdorylas* (Tordai-hasadék, 1998.08.27., 2♂♂; Kirulyfürdő, 2001.08.19., 1♀, Tordai-hasadék, 2002.06.9., 3♀♀). Keleti-kárpáti endemikus alfaja is ismert ennek a taxonnak: *Polyommatusdorylas magnus* CZEKELIUS, 1917. A *P.d.magnus* a Keleti-Kárpátokban tenyészik, míg a típusalfaj a Kárpát-medencében már ettől nyugatabbra fordul elő. BÁLINT (1996) megemlíti, hogy a típusalfaj behatol a Keleti-Kárpátok nyugati régióiba (pl. a Vargyas-szorosba is), ahol az endemikus alfajjal hibridizálódik. Mi a típusalfaj első nemzedékéből csak nőstény példányokat találtunk a Tordai-hasadékban, második nemzedékének példányait mindkét helyen gyűjtöttük. Aranyosszék környékéről MIHUŢ (1997) Bágyonból, illetve RÁKOSY (2001) a Tordai-hasadékból gyűjtött példányok alapján – valószínűleg hibásan – csak a *magnus* alfajt említik.

*Coliasmyrmidone* (Tordai-hasadék, 1998.08.27., 1♀). Pontokaszpi-délszibériai faunaelem, az orosz sztyepp és erdőssztyepp tipikus keneslepkéje, legnyugatibb előfordulása Bajorországból ismert. Kaszálók, üde legelők keneslepkéje. Egész Európában a faj populációi eltűnően vannak. Jellegzetesen élőhelyváltó faj, ha a legelőt felhagyják, és megindul a becserjésedés, akkor a faj „áttelepül”. Ezért csak ott képes tartósan megmaradni, ahol egy nagyobb tájmozaikban ez az élőhely-váltogató stratégia megvalósulhat. Közép-Európából sok területről éppen ezért pusztult ki, pl. Regensburg környékéről vagy a Duna-Tisza közéről (BÁLINT 1996).

Erdélyben az Erdélyi-érchegységben, a

Barcaságban, a Háromszéki- (KOVÁCS és KOVÁCS, 1982) és Csíki-medencékben illetve a Szatmári-síkon gyűjtötték. Mi a Tordai-hasadékban gyűjtöttük 1998-ban, ahonnan RÁKOSY (2001) is jelzi.

*Mellictabritomartis* (Torockó, 2000.06.30., 2♂♂ – det. prof. dr. VARGA S. Zoltán). Ritkán jelzett faj, mivel másik két testvérfajától (*M.athalia*, *M.aurelia*) nehezen különíthető el. Lepkefaunisztikai dolgozatok szerzői néha téves határozás alapján ezt a taxont mellőzik, vagy éppen megalapozatlanul hozzácsatolják a leközlött faunajegyzékhez.

A történelmi Székelyföld és ezzel határos vidékek (Mezőség: Aranyosegerbég, Barcaság: Zernyest-Királykő) általunk látogatott gyűjtési helyei és időpontjai, kronológiai sorrendben: 1994.08.4., Homoródfürdő (H1); 1994.08.9., Sugásfürdő (S1); 1994.08.14., Csíksomlyó (Kis-Somlyó) (Cs); 1994.08.25., Sepsiszentgyörgyvasútállomás (Szt); 1995.07.31., Sugásfürdő (S2); 1995.08.3–4., Zernyest-Királykő (K); 1996.07.23–29., Görgényi-havasok: Sebespatak, Dürgő-ház (G); 1998.08.27., Tordai-hasadék (Th1); 2000.06.30., Torockó (T); 2000.07.1., Tordai-hasadék (Th2); 2000.08.13–20., Kirulyfürdő: Hargita-liget, Szeltersz (Kf1); 2001.08.18., Vargyas-szoros (V1); 2001.04.28., Aranyosegerbég (A1); 2001.08.16., Madarasi-Hargita (M); 2001.08.18–20., Kirulyfürdő (Kf2); 2001.08.18., Vargyas-szoros (V2); 2002.05.8., Aranyosegerbég (A3); 2002.06.9., Tordai-hasadék (Th3); 2002.06.27., Aranyosegerbég (A3).

### Gyűjtött fajok jegyzéke

A megfigyelt és/vagy begyűjtött fajok taxonómiai jegyzékét KARSHOLT és RAZOWSKI (1996) jegyzéke alapján készítettük el, helyenként néhány megjegyzéssel. Összesen 82 fajt jelezünk.

#### HESPERIIDAE

*Erynnistages* L. (A1, A3)

*Pyrguscarthami* HBN. (T)

*P.sidae* ESP. (Th2)

*P.malvae* L. (A1)



- Heteropterus morpheus* PALL. (A3)  
*Thymelicus sylvestris* PODA (H1)  
*Hesperia comma* L. (Kf1)  
*Ochlodes venata* BREM. & GREY (S2, T, A3)  
 PAPILIONIDAE  
*Iphiclidus podalirius* L. (A1, A3)  
*Papilio machaon* L. (T, Kf1, V2)  
 PIERIDAE  
*Leptidea sinapis* L. (K, G, Th1, T, Kf1, A1, Th3, A3)  
*Pieris rapae* L. (G, Th1, Kf1, A, M, Kf2)  
*P. napi* L. (G, Th1, T, Kf1, V1, Kf2, V2, A3)  
*P. bryoniae carpathensis* MOUCHA<sup>2</sup> (K)  
*Pontia edusa* FABR.<sup>3</sup> (Cs, Kf2, A3)  
*Colias croceus* FOURCR. (Kf2, V2)  
*C. myrmidone* ESP. (Th1)  
*C. hyale* L. (H1, Cs)  
*C. alfariensis* RIBBE (Cs, Kf2)  
*Gonepteryx rhamni* L. (H1, S1, G, T, Kf1, V1, Kf2, Th3)  
 LYCAENIDAE  
*Hamearis lucina* L. (G, Kf1)  
*Lycaena phlaeas* L. (T)  
*L. dispar* HAW. (V1)  
*L. virgaureae* L. (G, T, Kf1, V1, V2)  
*Thecla betulae* L. (Th1)  
*Satyrion w-album* Knoch (G)  
*S. spini* DEN. & SCHIFF. (Th2, A3)  
*Cupido minimus* FUESSLY (Th3)  
*Everes argiades* PALL. (V1)  
*Celastrina argiolus* L. (G, Kf1)  
*Pseudophilotes schiffmülleri* HEMMING<sup>4</sup> (T, Kf1, V2)  
*P. bavius hungaricus* DIÓSZEGHY (A1)  
*Maculinea alcon* DEN. & SCHIFF. (T)  
*Plebeius argus* L. (Cs, A2, A3)  
*Aricia agestis* DEN. & SCHIFF.<sup>5</sup> (Th1, Kf1, V1, Kf2, Th3)  
*Polyommatus dorylas dorylas* DEN. & SCHIFF. (Th1, Kf2, Th3)  
*P. thersites* CANT. (A1, A3)  
*P. icarus* ROTT. (H1, Cs, G, Th1, T, Kf1, Kf2, A2)  
*P. daphnis* DEN. & SCHIFF. (T)  
*P. bellargus* ROTT. (V1, V2, Th3)  
*P. coridon* PODA (Cs, Th1, V1, V2)  
 NYMPHALIDAE  
*Argynnis paphia* L. (H1, Cs, S2, G, Th1, V2)  
*A. aglaja* L. (G, Kf1)  
*A. adippe* DEN. & SCHIFF. (V1, Kf2, V2)  
*A. niobe* L. (S1)  
*Issoria lathonia* L. (Cs, S2, Kf2)  
*Brenthis hecate* DEN. & SCHIFF. (Th3)  
*Boloria selene* DEN. & SCHIFF. (Kf1, Kf2)  
*B. dia* L. (Kf1, A1, Kf2)  
*Vanessa atalanta* L. (H1, S2, G, M, Kf2)  
*V. cardui* L. (K, G, Th1, Kf1, M)  
*Inachis io* L. (G)  
*Aglais urticae* L. (S1, Cs, G, M)  
*Polygonia c-album* L. (S1, S2, G, T, V2)  
*Araschnia levana* L. (H1, S1, S2, G, Th1, T, Kf1)  
*Nymphalis antiopa* L. (S1)  
*Melitaea phoebe* DEN. & SCHIFF. (Kf1)  
*M. didyma* ESP. (H1, S2, V2)  
*M. aurelia* NICK. (T)  
*M. britomartis* ASSMAN (T)  
*M. athalia* (H1, T)  
*Limenitis camilla* L. (H1, S2, V2)  
*Neptis sappho* PALL. (V1, Kf2, Th3)  
*N. rivularis* SCOP. (H1, G, V1, V2)  
*Apatura iris* L. (G)  
*Pararge aegeria* L. (S2, Th1, Kf1, V1, Kf2, V2, Th3)  
*Lasiommata megera* L. (Cs)  
*L. maera* L. (S1, G, Th1)  
*Coenonympha arcania* L. (Th3)  
*C. glycerion* BORKH. (Kf1)  
*C. pamphilus* L. (S2, Th1, T, Kf1, Kf2, V2)  
*Aphantopus hyperantus* L. (S2, G, T, V2)  
*Maniola jurtina* L. (H1, S1, Cs, S2, Th1, Kf1, V2, Th3, A3)  
*Hyponephele lycaon* ROTT. (M)  
*Erebia ligea* L. (S2, G)  
*E. euryale* ESP. (K, G)  
*E. aethiops* ESP. (H1, S1, S2, G, Th1, Kf1)  
*Melanargia galathea* L. (Cs, K, T, Kf1, A3)  
*Minois dryas* (H1, Kf1, V2)  
*Hipparchia fagi* SCOP. (Th1, V1, V2, Th3)  
*H. semele* L. (G)  
*Chazara briseis* L. (Szt, V2)

### Köszönetnyilvánítás:

A budapesti Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteményének vizsgálatáért és a *Pyrgus sidae* gyűjteményi adatai felhasználásának lehetőségéért köszönet illeti a Múzeum munkatársait.

Külön köszönetet érdemel dr. BÁLINT Zsolt (Magyar Természettudományi Múzeum Lepkegyűjteménye, Budapest) és prof. dr. VARGA S. Zoltán (Debreceni Egyetem) a problémás lepkeanyag meghatározásának ellenőrzéséért.

Ugyancsak megköszönöm a prof. dr.



VARGA által nyújtott jelentős segítségét a sztyeppes élőhelyekre jellemző lepkefajok állatföldrajzi kérdéseinek tisztázásában.

Továbbá megköszönöm a következő szervezetek segítségét:

Kolozsvári Magyar Diákszövetség Diák-táborok (H1, S1-2, Cs), marosvásárhelyi Milvus-madarászscsoport madárgyűűző tábor (G), budapesti Magyar Rovartani Társaság nyári entomológiai tábor (T, Th2), szentegyházi Alfa Ifjúsági Fórum Környezet- és Természetvédelmi Táborok (Kf1, V1, M, Kf2, V2) és a kolozsvári Román Lepkészek Társasága (K, A1-3) nyári táborszervezési tevékenységét és meghívását, amelyekben való részvételem alkalmával lepkefaunisztikai vizsgálatokat végezhettem.

A kézirat lektorálását, az értékes kritikái megjegyzéseket és kiegészítéseket KOVÁCS Sándornak köszönöm meg.

## Irodalom

1. ABAFI-AIGNER L. (1898): **Erdély lepke-faunája**. – *Rov. Lapok*, 5: 154–156, Budapest.
2. ABAFI-AIGNER L. (1899): **A magyar lepkefauna gyarapodása 1898-ban I.** – *Rov. Lapok*, 6 (4): 73–76, Budapest.
3. ABAFI-AIGNER L. (1903a): **Négy hét a Székelyföldön I.** – *Rov. Lapok*, 10 (8): 155–161, Budapest.
4. ABAFI-AIGNER L. (1903b): **Négy hét a Székelyföldön II.** – *Rov. Lapok*, 10 (9): 185–192, Budapest.
5. BÁLINT ZS. (1980): **Adatok a nagylepkék elterjedéséhez Erdélyben (Lepidoptera)** – *Fol. ent. hung.*, 33 (2): 363–366, Budapest.
6. BÁLINT ZS. (1981): **Adatok a nagylepkék elterjedéséhez Erdélyben II. (Lepidoptera)**. – *Fol. ent. hung.*, 34 (1): 227–251, Budapest.
7. BÁLINT ZS. (1983): **Újabb adatok a Keleti-Kárpátok nagylepkefaunájának ismeretéhez (Lepidoptera)**. – *Fol. ent. hung.*, 44 (2): 324–326, Budapest.
8. BÁLINT, ZS. (1985a): **Maculineaalcon limitanea nov. ssp. (Lepidoptera: Lycaenidae) from Transsylvania, Rumania**. – *Galathea*, 1 (3): 62–73, Nürnberg.
9. BÁLINT, ZS. (1985b): **Plebicula dorylas magna nov. ssp. (Lep.:Lycaenidae) from the Eastern Carpathians, Romania**. – *Neue Ent. Nachr.*, 14: 14–20.
10. BÁLINT ZS. (1986): **Egy új boglárkalepke alfaj a Keleti-Kárpátokból: Plebicula dorylas ssp. magna Bálint, 1985**. – *Fol. ent. hung.*, 47: 210–212, Budapest.
11. BÁLINT ZS. (1990): **A Kárpát-medence boglárkalepkéinek revíziója (Lepidoptera, Lycaenidae)**. – *Janus Pannonius*

*Múzeum Évkönyve*, 34 (1989), pp. 47–62, Pécs.

12. BÁLINT ZS. (1992): **Kárpát-medencei nappalilepke-jegyzetek I. (Lepidoptera: Rhopalocera)**. – *Fol. ent. hung.*, 52: 219–222.
13. BÁLINT ZS. (1996): **A Kárpát-medence nappali lepkéi I.** Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest.
14. BÁLINT ZS., JANÁKY I. (1988): **Nappalilepke-jegyzetek**. – *Fol. ent. hung.*, 49: 229–232, Budapest.
15. BURNAZ, S. (1995): **Considerații ecologice și zoogeografice privind fauna de macrolepidoptere a Cheilor Crivădiei (Masivul Șureanu)**. – *Bul. inf. Soc. lepid. rom.*, 6 (1–2): 33–50, Cluj-Napoca.
16. BURNAZ, S. (2000): **Data concerning the butterflies (Subord. Rhopalocera, Ord. Lepidoptera) from the eastern and north-eastern part of the Poiana Ruscă Mountains (Western Carpathians, Romania)**. – *Entomol. rom.*, 5: 51–67, Cluj-Napoca.
17. CĂPUȘE, I.; KOVÁCS, AI. (1987): **Catalogul colecției de lepidoptere „László DIÓSZEGHY” de la Muzeul Județean Covasna, Sf. Gheorghe**. Institutul de Speologie „Emil RACOVITĂ”, București.
18. CIOCHIA, V.; BARBU, A. (1980): **Catalogul colecției de lepidoptere „N. DELVIG” a Muzeului județean Brașov**. – *Cumidava*, 12 (4), Brașov.
19. CSÁKI E. (1917): **Dr. TILTSCHER Pál**. – *Rov. Lapok*, 24 (9–12): 179–180, Budapest.
20. DIÓSZEGHY L. (1913): **Adatok a Lycaena Bavius Ev. életmódjához**. – *Rov. Lapok*, 20 (7–8): 107–109, Budapest.
21. FLECK, E. (1900): **Die Macrolepidopteren Rumäniens**. – *Bul. Soc. Sc. București*, 9 (1): 1–200, București.
22. GOZMÁNY L. (1968): **Nappali lepkék – Diurna**. In: *Fauna Hungariae*, XVII/15 (91). Akadémiai Kiadó, Budapest.
23. HALTRICH, A. (1982): **Beiträge zur Kenntnis der Rhopaloceren des Sălard-Tales (Gurghiu-Gebirge, Ostkarpaten)**. – *Stud. Com. II. Reghin*, pp. 347–356, Reghin.
24. HORMUZAKI Sz. (1903): **A Kárpátokban honos Erebiákról I.** – *Rov. Lapok*, 10 (7): 144–147, Budapest.
25. IZSÁK, Z. (1980a): **Date asupra unor lepidoptere rare din zona Gheorgheni – Lacu Roșu**. – *Acta Hargitensia*, pp. 424–462, Miercurea Ciuc.
26. IZSÁK, Z. (1980b): **Plante și animale ocrotite și rare în jud. Harghita**.
27. KARSHOLT, O.; RAZOWSKI, J. (1996): **The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist**. Stenstrup, Apollo Books.
28. KERTÉSZ A. (1922): **A magyar Kárpátok Apollo-pillének eddig ismeretes helyi alakjai és repülési helyei**. – *Rov. Lapok*, 26 (1–3): 23–33, Budapest.
29. KOVÁCS S., KOVÁCS Z. (1976–77): **Adatok a Brassó-Háromszéki-medence és környéke lepkefaunájának ismeretéhez**. – *Aluta*, Sepsiszentgyörgyi Múzeum, pp. 289–294.
30. KOVÁCS, S.; KOVÁCS, Z. (1982): **Lepidoptere diurne din jurul orașului Sfintu Gheorghe**. – *Stud. Com. Reghin*, pp.



261–268, Reghin.

31. KOVÁCS, S.; KOVÁCS, Z. (1986): **Importanța zoogeografică a faunei de lepidoptere a mlaștinilor eutrofe din sudul Carpaților Orientali.** – *Lucr. IV. Conf. Naț. Ent. Cluj-Napoca*, pp. 239–245, Cluj-Napoca.
32. KOVÁCS, S.; KOVÁCS, Z. (1988): **Date privind fauna de lepidoptere ale mlaștinilor de turbă din sudul Carpaților Orientali.** – *Aluta*, 17–18: 63–89.
33. KOVÁCS, S.; RÁKOSY, L.; KOVÁCS, Z.; CREMENE, C.; GOIA, M. (2001a): **Lepidoptere (Fluturi)**, pp. 81–114. In: RÁKOSY, L.; KOVÁCS, S. (eds.). **Rezervația naturală „Dealul cu fluturi” de la Viișoara.** Societatea Lepidopterologică Română, Cluj-Napoca.
34. KOVÁCS, S.; RÁKOSY, L.; KOVÁCS, Z.; CREMENE, C.; GOIA, M. (2001b): **Lepidoptere din Rezervația naturală „Dealul cu fluturi” de la Viișoara (jud. Cluj).** – *Bul. inf. Soc. lepid. rom.*, 12 (1–4): 47–85, Cluj-Napoca
35. KÖNIG, Fr. (1975): **Catalogul colecției de lepidoptere a Muzeului Banatului.** Timișoara.
36. KÖNIG, Fr. (1986): **Date morfologice, biologice și ecologice referitoare la *Philotes bavius hungaricus* Diószeghy, 1913 (Lepidoptera, Lycaenidae).** – *Lucr. IV-a Conf. Naț. Ent. Cluj-Napoca*, pp. 175–182, Cluj-Napoca.
37. KUDRNA, O. (1986): **Butterflies of Europe. Vol. 8. Aspects of the conservation of butterflies in Europe.** Aula Verlag, Wiesbaden.
38. MANN, J. (1866): **Aufzählung der in Jahre 1865 in der Dobrutscha gesammelten Schmetterlinge.** – *Verh. k. k. zool.-bot. Ges., Wien*.
39. MIHUȚ, S. (1995): **Aspecte ecologice privind distribuția faunei de lepidoptere din zona de vest a Câmpiei Transilvaniei.** – *Stud. Cerc. Muz. Bistrița-Năsăud*, 1: 229–235, Bistrița.
40. MIHUȚ, S. (1997): **Lepidoptere din zona localității Bădeni (nord-estul Câmpiei Transilvaniei).** – *Bul. inf. Soc. Lepid. rom.*, 8 (1–2): 67–77, Cluj-Napoca.
41. MOLDOVEANU, M.; HALTRICH, A.; DELY, V. (1979–1980): **Die Tagfalter (Papilionoidea u. Hesperoidea) aus den nordöstlichen Teil des Mureș-Kreises.** – *Stud. Com. I. Reghin*, pp. 71–86, Reghin.
42. NEMEȘ, I.; VOICU, M. C.; DĂNILĂ, I. (1970–1973): **Catalogul colecției de lepidoptere „Alexei ALEXINSCHI” de la Muzeul Județean Suceava.** I–III. *Stud. Com. Suceava*, Suceava.
43. PEREGOVIȚ, L. (1995): **Data to the Macrolepidoptera fauna of Transylvania (Romania) I. Faunistical data.** – *Fol. ent. hung.*, 56: 163–178, Budapest.
44. POPESCU-GORJ, A. (1970): **Date privind lepidopterele de la Lacu Roșu și Cheile Bicazului.** – *Stud. Cercet. Geolog.-Geograf.-Biolog.-Muzeol.-Muz. Șt. Nat. Piatra Neamț*, 1: 331–355, Piatra-Neamț.
45. POPESCU-GORJ, A.; DRĂGHIA, I. (1967): **L'entomofaune des forêts du sud de la Doubroudja. Ord. Lepidoptera.** – *Trav. Mus. d'Hist. Nat. „Gr. ANTIPA”, Bucarest*, 7: 181–213, București.
46. POPESCU-GORJ, A.; DRĂGHIA, I. (1968): **L'entomofaune de l'île de Letea (Delta du Danube). Ord. Lepidoptera.** – *Trav. Mus. d'Hist. Nat. „Gr. ANTIPA”, Bucarest*, 7: 181–213, București.
47. RÁKOSY, L. (1997): **Die endemischen Lepidopteren Rumäniens.** – *Entomol. rom.*, 2: 59–81, Cluj-Napoca.
48. RÁKOSY, L. (1999): **Lepidopterologische Biodiversität eines kleinräumigen steppenartigen Naturschutzgebietes in Siebenbürgen (Suatu, Transsylvanien, Rumänien).** – *Entomol. rom.*, 4: 49–68, Cluj-Napoca.
49. RÁKOSY, L. (2001): **Diversität der Schmetterlinge (Lepidoptera) im Cheile Turzii Naturschutzgebiet (Siebenbürgen, Rumänien).** – *Entomol. rom.*, 6: 55–92, Cluj-Napoca.
50. RÁKOSY, L.; LÁSZLÓFFY, Zs. (1997): **Fauna de macrolepidoptere de la Fănațele Clujului (Lepidoptera) (Cluj, România).** – *Bul. inf. Soc. lepid. rom.*, 8 (3–4): 165–186, Cluj-Napoca.
51. RÁKOSY, L.; NEUMANN, H. (1997): **Macrolepidopterele din Valea Cernei.** – In: RÁKOSY, L. (ed.): **Entomofauna parcurilor naționale Retezat și Valea Cernei.** pp. 123–151, Societatea Lepidopterologică Română, Cluj-Napoca.
52. RÁKOSY, L.; SZÉKELY, L. (1996): **Macrolepidopterele din sudul Dobrogei.** – *Entomol. rom.*, 1: 17–62.
53. RÁKOSY, L.; WIESER, Ch.; STANGELMAIER, G. (1997): **Erfassung der Lepidopterologischen Biodiversität eines Felsbiotops in Siebenbürgen (Colții Trascăului, Apuseni-Gebirge) basierend auf zwei Sammlertage (19–20 Juli 1998).** – *Bul. inf. Soc. lepid. rom.*, 9(3–4): 167–176, Cluj-Napoca.
54. ROTHSCHILD, N. Ch. (1908): **Lepkészeti megfigyelések.** – *Rov. Lapok*, 15 (7–10): 147, Budapest.
55. SIMONYI S., SZÉCSÉNYI L. (1992): **Adatok Erdély magashegységi nagylepkefaunájának ismeretéhez (Erdélyi gyűjtőtak nagylepkeanyagának feldolgozása) (Lepidoptera).** – *Fol. ent. hung.*, 53: 225–230, Budapest.
56. SZABÓ, Gy. (1982): **Contribuții privind răspândirea în România a speciilor *Lycaena helle* Den. et Schiff. și *Philotes bavius* Ev. (Lepidoptera, Lycaenidae).** – *Stud. Com Reghin*, 2: 299–306, Reghin.
57. SZÉKELY L. (1985): **Újabb adatok a nagylepkek elterjedéséhez Délkelet-Erdélyben.** – *Fol. ent. hung.*, 46 (2): 222–227, Budapest.
58. SZÉKELY L. (1989): **Adatok Marosvásárhely (Közép-Erdély) vidéke nagylepkefaunájának ismeretéhez (Lepidoptera: Macrolepidoptera).** – *Fol. ent. hung.*, 50: 137–145, Budapest.
59. SZÉKELY, L. (1994): **Des nouveautés concernant la faune de lépidoptères des sud-ouest de la Doubroudja.** – *Sargetia Acta Musei Devensis*, 16: 139–144, Deva.
60. SZÉKELY L. (1996): **Délkelet-Erdély (Románia) lepkefaunája.** *Disz. Tipo, Săcele.*
61. VÁNGEL J. (1905a): **Adatok Magyarország rovarfaunájához I. (Lepidoptera).** – *Rov. Lapok*, 12 (2): 32–35, Budapest.
62. VÁNGEL J. (1905b): **Adatok Magyarország rovarfaunájához II. (Lepidoptera).** – *Rov. Lapok*, 12 (3): 48–52, Budapest.





## Jegyzet

1. Habár külön alfajként írta le, később BÁLINT (1990) megemlíti, hogy az általa leírt taxon megegyezik a balkáni *ssp. sevastos* REBEL & ZERNY 1931 alfajjal. A *M.alcon ssp. sevastos* balkáni populációi kapcsolatban állnak a keleti-kárpáti populációkkal az orsovai, fogarasi és brassói jelzései alapján. Ez a taxon a Nyugati-Kárpátokban is előfordul (Aranyosfő, Torockószentgyörgy, Borosjenő). RÁKOSY (1997) a romániai endemikus lepketaxonok sorában említi a *M.alcon limitanea*-t.
2. A taxon a Keleti- és a Déli-Kárpátok magasabb, havasi régióiban tenyészik. RÁKOSY (1999) Románia endemikus taxonjai közé sorolja.
3. A legutóbbi kutatások mutatták ki, hogy a *P.daplídice* L. név alatt két, különböző enzimmintázati faj rejtőzik. Nálunk a *P.edusa* tenyészik, a *P.daplídice*-t faunaterületünkön nem jelezték (BÁLINT, 1996).
4. GOZMÁNY (1964) *P.vicrama ssp. schiffermülleri* HEMMING néven említi. BÁLINT (1996) szerint a *P.vicrama* a Himalája nyugati területén él. A Kárpát-medencei populációk a Németországból leírt *P.baton*-hoz áll közelebb, de ettől ivarszervi jellegzetességek miatt elkülönül (BÁLINT, 1990). Ezért a *P.schiffermülleri* taxont önálló fajnak tekintik (KUDRNA, 1986). KARSHOLT és RAZOWSKI (1996) a romániai lepkefaunából csak a *P.vicrama*-t említi, a *P.schiffermülleri* nem is szerepel az európai fajjegyzékben.
5. A Tordai-hasadékban gyűjtött *Aricia* anyag (4 példány) habitusa eltér a típusalaktól: szárnyfelszínük sötétbarna, szárnyfonákjuk alapszíne pala-szürke. Hasonló példányok előkerültek még a Tordatúri-hasadékból is (leg. RÁKOSY). A példányokat dr. BÁLINT Zsolt és dr. VARGA Zoltán is átvizsgálták, és *agestis*-nek határozták.

(A családnevek majuszkulás kiemelését kötet-szerkesztési szempontok indokolták. **Szerk. megj.**)

## Date privind fauna de fluturi diurni din zona Secuimii

(Rezumat)

Lucrarea prezintă rezultatele colectărilor de fluturi diurni realizate în mai multe puncte din Secuime în perioada 1994–2002. Sunt menționate în total 82 de specii de lepidoptere diurne, fiind scurt caracterizate speciile rare și cu interes faunistic deosebit: *Pyrgus sidae* ESP., *Heteropterus morpheus* PALL., *Philotes bavius hungaricus* DIÓSZEGHY, *Maculineaalcon (tolistus)* DEN. & SCHIFF., *Polyommatus dorylas* DEN. & SCHIFF., *Colias myrmidone* ESP., *Mellicta britomartis* ASSMAN. Succinct este prezentat și istoricul cercetărilor lepidopterofaunistice diurne din regiunea istorică a Secuimii.

## Data Concerning the Butterflies from Székelyföld

(Abstract)

This paper give some faunistical data about the butterfly fauna of Székelyföld (Transylvania, Romania), based on the material collected during 1994–2002 in many topics of this region. A checklist of 82 butterfly species is given, with special reference about rare or interesting faunistical reports: *Pyrgus sidae* ESP., *Heteropterus morpheus* PALL., *Philotes bavius hungaricus* DIÓSZEGHY, *Maculineaalcon (tolistus)* DEN. & SCHIFF., *Polyommatus dorylas* DEN. & SCHIFF., *Colias myrmidone* ESP., *Mellicta britomartis* ASSMAN. In brief there is presented the history of the research in this region.



**Az Olt vízgyűjtő medencéjének  
felső szakaszán előforduló  
pókok (Arachnida: Araneae)  
faunisztikai és ökológiai  
vizsgálata**

(Kivonat)

Jelen dolgozatban az Olt vízgyűjtő medencéjének felső szakaszán végzett arachnológiai kutatások eredményei kerülnek bemutatásra. Hogy minél átfogóbb képet kapjunk a terület pókfaunájáról és az itt élő pókok ökológiai szerepéről, tipikus és speciális természetes és mesterséges élőhelyeket egyaránt megvizsgáltunk. Összesen 234 pókfajt azonosítottunk, amelyek 25 családot képviselnek. Ezek közül 4 faj esetében kiderült, hogy Romániában még nem voltak jelezve (*Halorates distinctus*, *Lepthyphantes insignis*, *Notioscopus sarcinatus*, *Trichoncus hackmani*). Találtunk 7 olyan fajt is, amelyek szerepelnek ugyan az irodalomban korábbi fajlistákon, de előfordulásuk Románia faunájában mindeddig kérdéses volt, mivel hiányoztak a bizonyító példányok a gyűjteményekből (*Meioneta affinis*, *Walckenaeria kochi*, *Clubiona diversa*, *Clubiona stagnatilis*, *Gnaphosa nigerrima*, *Haplodrassus moderatus*, *Zelotes clivicola*). Megvizsgáltuk, hogy a pókcsaládok hogyan vannak képviselve a mintáinkból meghatározott pókok faj- és egyedszáma szerint, és melyik mintavételezési területen érték el a pókok a legnagyobb biodiverzitást. Követve a havi dinamikát megtudtuk, hogy az Olt vízgyűjtő területének felső szakaszán uralkodó körülmények között hogyan alakul a pókok faj- és egyedszáma egyik hónapról a másikra, és melyek

azok a hónapok, amikor a legnagyobb faj- és egyedszámmal találkozhatunk. Az adataink ökológiai elemzéséhez kiszámítottuk az abundanciát, a dominanciát, a frekvenciát, az ökológiai affinitást (JACCARD-index) és szimilaritást (HORN-index).

**Bevezetés**

Annak ellenére, hogy Erdély számos egyedi geológiai, földrajzi, ökológiai és etnográfiai értékkel rendelkezik, természet-, környezet- és tájvédelmi rezervátumokkal és védett területekkel alig találkozunk. Ennek oka az egyes területekre vonatkozó adatok és ismeretek hiánya. Ezért fontos olyan tanulmányok elkészítése, melyek nélkülözhetetlenek megfelelő dokumentációk összeállításához, az egyes területek védelem alá való helyezésének indoklásához és a megfelelő védelmi stratégiák kidolgozásához.

Kutatási munkám témája az Olt vízgyűjtő medencéjének felső szakaszán előforduló pókok faunisztikai és ökológiai vizsgálata. A téma kiválasztásában fontos szerepet játszott az a tény, hogy mindmáig nem jelent meg olyan átfogó dolgozat, amely ennek a területnek a pókfaunájával foglalkozott volna. Pedig fontos az ilyen jellegű tudományos dolgozatok publikálása, mivel ezeknek az adatait fel lehet használni természetvédelmi célokra: védelmi stratégiák és a fenntartható fejlődést biztosító tervek kidolgozásához, valamint újabb területek védelem alá való helyezéséhez szükséges dokumentációk összeállításához és a védettség szükségességének megindoklásához. Reméljük, hogy dolgozatunk megfelelő kiindulópontot fog jelenteni a jövőben újabb kutatásoknak és felméréseknek.

**Anyagok és módszerek**

Az Olt forrása 1280 m tengerszint feletti magasságban található, a Nagy-Hagymás mészköves masszívum (1793 m) és a Sípos kristályos masszívum (1566 m) találkozásánál (UJVÁRI 1972). Teljes hossza a forrástól a Dunába való beömléséig 706 km, és körülbelül 130 mellékfolyója van, melyekből 57 a jobb oldalról, 73 a bal

\* Acta (Siculica) 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Sapientia EMTE, Természettudományi és Művészeti Kar, Kolozsvár, Regele Matei 4, RO-400112, istvan.urak@milvus.ro



oldalról ömlik be. Vízigyűjtő medencéje 24 300 km<sup>2</sup>, ezzel felöleli az ország területének egytizedét (PANIGHIANT 1969). Románia hidrográfiai rendszerében az Olt a negyedik helyet foglalja el, a Szeret, a Maros és a Prut után (UJVÁRI 1972).

A domborzati formák jellegzetességei szerint az Olt vízgyűjtő medencéjét három részre osztjuk: felső szakasz (a forrástól Alsórákosig), középső szakasz (Alsórákostól Râmnicu Vâlceaig) és alsó szakasz (Râmnicu Vâlceától a Dunába való beömlésig) (UJVÁRI 1972).

Az Olt vízgyűjtő medencéjének felső szakasza Románia központi részében foglal helyet. Itt harmonikusan illeszkednek a különböző változatos domborzati formák, a magas hegyek alpesi régióitól a folyók völgyében elterülő mezőkig, az 1793 m-es magasságtól (Nagy-Hagymás) a mintegy 450 m-es magasságig (Turzon-kanyar). Mindez meghatározza a jellegzetes éghajlatot, amely átmenetet képez a mérsékelt kontinentális és óceáni között (TÖVISSI 1977).

Gyűjtőhelyeinket úgy választottuk meg, hogy minden fontosabb élőhely képviselve legyen, nem feledkezve meg a speciális védett területekről és az antropikus környezetről sem.

Mivel a pókok igen változatos élettereket népesítenek be, a gyűjtési módszerek is nagyon változatosak kell legyenek. A leggyakrabban alkalmazott gyűjtési módszerek: talajcsapdázás, fűhálózás, kopogtatás, talajrostálás. A begyűlt biológiai anyagot üvegcsékben, mintánként felcímkézve, 70°-os etil-alkohol oldatban tároltuk. A különböző ízeltlábúscsoportok szétválogatása és meghatározása binokuláris sztereomikroszkóp segítségével történt, a laboratóriumban.

A fajokat LOCKET & MILLIDGE 1951, LOKSA 1969 és 1972, FUHN & NICULESCU-BURLACU 1985, STERGHIU 1985, HEIMER & NENTWIG 1991, FUHN & GHERASIM 1995 határozókulcsai alapján azonosítottuk.

Sok faj azonosítása genitáliapreparátum módszerével történt. Az ivarszerveket rovartűk segítségével emeltük ki és 10-20%-os kálium-hidroxid (KOH) oldatba helyeztük egy-két napig. Végül 70°-os etil-alkoholban mostuk le és tároltuk, rövid, átlátszó kapillárisban, a megfelelő faj mellé helyezve.

## Eredmények

A kutatási munkánkat 1996-ban kezdtük el, és azóta is folyamatosan végezzük. Eddig összesen 4645 pókot gyűjtöttünk be, amelyből 2707 (58,28%) felnőtt, ebből 1658 (35,69%) hím és 1049 (22,58%) nőstény, valamint 1938 (41,72%) ivaréretlen.

Megfigyelhető, hogy a felnőtt, ivarérett pókok közül hímek nagyobb arányban vannak képviselve, mint a nőstények (1. ábra). Ez nem tükrözi teljesen a valóságot, mivel a természetben sokszor éppen a fordítottja figyelhető meg. Főleg a szociális fajok esetében, amelyek kisebb-nagyobb kolóniákat képeznek, a nőstények aránya akár 5-10-szerese is lehet a hímekének (FOELIX 1996). A mi esetünkben a legtöbbet használt gyűjtési módszer (talajcsapdázás) és a pókok viselkedése közötti kölcsönhatással magyarázható a kapott arány. A talajcsapdádba sokkal nagyobb valószínűséggel esnek bele azok az ízeltlábúak, amelyek aktívabbak, többet mozognak a talaj felszínén. A pókoknál pedig az ivarérettség elérése után a hímek sokkal aktívabbak, mint a nőstények, mivel ők keresik fel a nőstényeket párosodás céljával, és ezért sokkal nagyobb eséllyel esnek bele a talajcsapdába.

Összesen 234 fajt sikerült azonosítani az eddig begyűjtött anyag alapján, amelyek 25 családot képviselnek. A fajsám alapján legjobban képviselt családok a vitorlaspókok (Linyphiidae: 23,50%, 55 faj), a farkaspókok (Lycosidae: 14,53%, 34 faj), az ugrópókok (Salticidae: 9,40%, 22 faj), a kövipókok (Gnaphosidae: 8,12%, 19 faj), a keresztespókok (Araneidae: 7,69%, 18 faj), a kalitpókok (Clubionidae: 5,56%, 13 faj) és a törpepókok (Theridiidae: 5,13%, 12 faj). Ez a hét család magába foglalja az azonosított fajok 73,93%-át, a fajok maradék 26,07%-a a többi tizenkilenc családba (Scytodidae, Segestriidae, Nesticidae, Pisauridae, Cybaeidae, Corinnidae, Sparassidae) sorolható be. Hét ezen családok közül egyetlen faj által van képviselve.

Ha a pókok családokba való besorolásánál a fajsám helyett az egyedszámot vesszük alapul, az előzőtől eltérő eredményt kapunk. Ebben az esetben a farkaspókok (Lycosidae:



48,25%, 2241 egyed) dominálnak, mivel ebbe a családba sorolható be a gyűjtött pókok szinte fele. Utána következnek a karolópókok (Thomisidae: 8,01%, 372 egyed), a vitorlaspókok (Linyphiidae: 7,62%, 354 egyed) és keresztespókok (Araneidae: 5,77%, 268 egyed), míg a többi család az egyedeknek kevesebb mint 5%-a által van képviselve. Három családot (Cybaeidae, Corinnidae, Sparassidae) egyetlen egyed képvisel (2. ábra).

Az összesen meghatározott 234 pókfaj közül 4 faj eddig nem volt jelezve Romániában: *Halorates distinctus* (SIMON, 1884), *Lepthyphantes insignis* O. P.-CAMBRIDGE, 1913, *Notioscopus sarcinatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872) és *Trichoncus hackmani* MILLIDGE, 1955. Ezekon kívül 7 másik olyan fajt is sikerült azonosítani, amelyek, annak ellenére, hogy szerepelnek az irodalomban, jelenlétük a román pókfaunában mindaddig kérdéses volt, mivel hiányoztak a bizonyító példányok. Ezek a következők: *Meioneta affinis* (KULCZYNSKI, 1898), *Walckenaeria kochi* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872), *Clubiona diversa* O. P.-CAMBRIDGE, 1862, *Clubiona stagnatilis* KULCZYNSKI, 1897, *Gnaphosa nigerima* L.KOCH, 1877, *Haplodrassus moderatus* (KULCZYNSKI, 1897), *Zelotes clivicola* (L. KOCH, 1870).

A *Halorates distinctus* (SIMON, 1884) faunára új elem, és a génusz (nem) is új, ez az első képviselője, amelyet az ország területéről jeleznek. Régebben a fajt a *Collinsia* (O. P.-CAMBRIDGE, 1913) nembe sorolták, de ez MILLIDGE (1977) szerint szinonim a *Halorates* nemmel, és áthelyezték a fajt. Eddig Európa nyugati és déli részéből volt ismert, valamint Nagy-Britanniából. Viszonylag könnyen felismerhető és azonosítható a cimbium jellegzetes alakjáról és a lábszáron található tövisről (6. ábra). Ritka faj, amely a nedves élőhelyeket kedveli (ROBERTS 1987, HEIMER & NENTWIG 1991). Nekünk egyetlen hím példányt sikerült gyűjtenünk az Olt árterületén, talajcsapdával.

A *Lepthyphantes insignis* O. P.-CAMBRIDGE, 1913, a vitorlaspókok (Linyphiidae) családjából, a *pallidus* csoportból, eddig nem jelenik meg egyetlen román faunalistán sem

(WEISS & PETRIȘOR 1999, WEISS & URÁK 2000), de nemrég volt már gyűjtve Romániában több helyiségből is: Máramarosból (FETYKÓ & MIHAIL 2002), a Retyezát-hegységből (FETYKÓ & URÁK 2003) és most újabban egy Köpec melletti szénbányából került elő 2 hím és 4 nőtény (leg. János TOMPOS). Eddig Európa központi és nyugati részében és Nagy-Britanniában gyűjtötték (ROBERTS 1987, HEIMER & NENTWIG 1991).

A *Notioscopus sarcinatus* (O.P.-CAMBRIDGE, 1872) vitorlaspók (Linyphiidae), egy nagyon ritka faj, amely vörös listán szerepel több észak-, nyugat- és közép-európai országban (HARMS et al. 1984). Kedveli a nedves élőhelyeket, tőzegmohás lápokot (RÉLYS et al. 2002, RÉLYS & DAPKUS 2002). Nekünk összesen 14 nőtényt sikerült gyűjteni, a Lassúág- és Kerekbikk-lápban, a Nemere-hegységben.

A *Trichoncus hackmani* MILLIDGE, 1955 szintén a vitorlaspókok (Linyphiidae) családjának a képviselője, első jelzése Románia faunájában. Európa több országából is ismert már, mezőgazdasági területeken is előfordul. Nagy-Britanniában a déli, délkeleti partvidéken gyűjtötték száraz levelek között (ROBERTS 1987). Az általunk gyűjtött két példány, egy hím és egy nőtény, a Köpec melletti gyümölcsösből kerültek elő.

A *Meioneta affinis* (KULCZYNSKI, 1898) egy másik vitorlaspók (Linyphiidae), egy palearktikus faj, amelynek szinonimjai a *Sintula a.*, *M. beata*. Nyár elején ivarérett, különböző élőhelyeken fordul elő: lápokban, száraz gyepeken, erdőkben – nem érzékeny a nedvességre (ROBERTS 1987, HEIMER & NENTWIG 1991). A Köpec melletti gyümölcsösben gyűjtöttünk egyetlen nőtényt, talajcsapdával.

A *Walckenaeria kochi* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872) vitorlaspók (Linyphiidae), szerepel a romániai faunalistákon (WEISS & PETRIȘOR 1999; WEISS & URÁK 2000), de csak irodalmi adatok alapján került fel ezen listákra (FUHN & OLTEAN 1970), mivel abban az időben nem voltak bizonyító példányok a gyűjteményekben. Azóta sikerült azonosítani a fajt két hasonló élőhelyről is: a Szenetei-lápból (GALLÉ



& URÁK 2001) és a Nemerei-lápokból (Lassúág és Kerekbikk), ahonnan 5 nőtényt gyűjtöttünk talajcspadával.

A *Clubiona diversa* O. P.-CAMBRIDGE, 1862 és a *Clubiona stagnatilis* KULCZYNSKI, 1897 két kalitpók (Clubionidae), amelyek szerepelnek az irodalomban (CHYZER & KULCZYNSKI 1897, ROŠCA 1936, 1937, 1938) de hiányoztak a gyűjteményekből. Kedvelik a nedves helyeket, lápokot, ahol nem túl sűrű és nem túl magas a növényzet. Szinte egész évben találhatunk ivarérett példányokat, márciustól októberig.

A *C. diversa* Közép-Európában és Nagy-Britanniában elterjedt, míg a *C. stagnatilis* az egész kontinensen előfordul (ROBERTS 1987, HEIMER & NENTWIG 1991). Mi tavasszal gyűjtöttünk talajcspadával 1 hím *C. diversat* a Köpec melletti gyümölcsösben és 2 hím *C. stagnatilis* az Olt árterületén.

A *Gnaphosa nigerrima* L. KOCH, 1877 a kövipókok (Gnaphosidae) családjának képviselője, most van második alkalommal jelezve Romániából. Első alkalommal a Szenétei-lápból került elő 2 nőtény (GALLÉ & URÁK 2001), utána a Lassúág-lápból, a Nemere-hegységéből, ahonnan egy hím példányt gyűjtöttünk talajcspadával. Egy nagyon ritka faj, észak- és közép-európai országok vörös listáin szerepel mint szigorúan védett és veszélyeztetett faj (HARMS et al. 1984). Felnőtt egyedek egész évben gyűjthetők, májustól novemberig. A tőzegmohás (*Sphagnum* sp.) és törpenyíres (*Betula nana*) oligotróf lápokot kedveli (GRIMM 1985, HEIMER & NENTWIG 1991).

A *Haplodrassus moderatus* (KULCZYNSKI, 1897) egy másik ritka képviselője a kövi pókok (Gnaphosidae) családjának, amely szintén a nedves élőhelyeket kedveli, különösen a tőzegmohás oligotróf lápokot. Hasonló élőhelyekről került elő a faj Litvániából és Finnországból (RÉLYS et al. 2002, RÉLYS & DAPKUS 2002), de előfordul Európa többi északi és központi országában is (HEIMER & NENTWIG 1991). A Kerekbikk-lápban, a Nemere-hegységben egy hím példányt gyűjtöttünk talajcspadával.

A *Zelotes clivicola* (L. KOCH, 1870), a kövipókok családjából (Gnaphosidae), nyílt

erdőkben, cserjésekben és lápokban fordul elő, 2000 m tengerszint feletti magasságig. Felnőtt egyedeket márciustól októberig találunk. Szinte egész Európában elterjedt, hiányzik Nagy-Britanniából (GRIMM 1985, HEIMER & NENTWIG 1991). 14 hímét és 6 nőtényt gyűjtöttünk talajcspadával a Baróti-hegyekben, fenyőerdőben (*Pinus silvestris* és *Pinus nigra*) és az erdőirtások helyén.

A pókok faj- és egyedszám szerinti megoszlása a gyűjtőhelyeken (3. ábra) szoros összefüggésben van az egyes fajok tűrőképességével. A fajgazdagság és egyedszám változik egyik gyűjtési helytől a másikig. Csupán két esetben haladja meg ez az érték a 10%-ot úgy a faj-, mint az egyedszám esetén. Ez a két élőhely az Olt árterülete és az erdőirtás. Mindkét esetben várható volt ez az eredmény. Az Olt árterületén nagyon változatos, mozaikos élőhelyeket találunk: nyílt vízterület, növényzet nélküli partsáv, lágyszárú növényzet, fás vegetáció keveredik egymással, ami nagyon sok fajnak biztosít kedvező létfeltételeket. A másik esetben a nagy faj- és egyedszám azzal magyarázható, hogy a frissen kivágott erdő helyén még megtalálhatók a tipikus erdőlakó fajok, de ugyanabban az időben megjelennek új fajok, amelyek a szukcesszióknak ebben a korai szakaszában tesztelik ezt az újonnan kialakult élőhelyet.

A többi gyűjtőhely esetében a fajok és egyedek aránya kisebb mint 10%. A legtöbb esetben 5–10% között váltakozik, valamint két gyűjtőhelyen nem éri el az 5%-ot sem: a tisztáson és a bükkösben, ahol a gyűjtéseket gyakran megzavarták különböző tényezők, de a bükkerdőben amúgysem kedvezőek az ökológiai tényezők a pókok számára.

A pókok havi dinamikájának elemzése alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a legtöbb faj és egyed májusban, júniusban és júliusban volt begyűjtve. Januárban, februárban és márciusban gyűlt be a legkevesebb pók. A hideg téli hónapokban a pókok, mint a legtöbb ízeltlábú, hibernálnak. A télen gyűjtött pókok többsége épületekből (*Scytodes thoracica* (LATREILLE, 1802), *Steatoda bipunctata* (LINNAEUS, 1758)) vagy fák kérge alól (*Salti-*



*cus zebraeus* (C. L. KOCH, 1837)) került be. Tavasszal a faj- és egyedszám növekedni kezd, májusban érve el a maximumot, ami a fajszám esetén 21,39%, egyedszám esetén pedig 27,64%. A következő hónapokban ez az arány csökkenő tendenciát mutat, de júniusban és júliusban még elég magas, 20% körüli értékeket mutat. Az őszi hónapokban viszont egy erőteljes csökkenés figyelhető meg (4. ábra).

A JACCARD-index segítségével, a fajok affinitása alapján, összehasonlítottuk a gyűjtőhelyeket. A számításokhoz és a dendrogram elkészítéséhez a SynTax nevű statisztikai programot használtuk.

A dendrogram (5. ábra) elemzéséből kiderül, hogy a tanulmányozott élőhelyek milyen affinitási csoportokat alkotnak. Ilyenek az erdőirtás és a gyümölcsös, a kaszáló és a legelő vagy a három erdő típus (fenyves, bükkös, tölgyes). Az utóbbi két csoport, a két gyepek és a három erdő esetén evidens az affinitás, mivel ökológiai szempontból szinte azonos élőhelyekről van szó. Azonban a gyümölcsös és a erdőirtás látszólag teljesen eltérnek egymástól, mégis a közös fajok száma elég nagy. Ha megvizsgáljuk ezeket a közös fajokat, azt vesszük észre, hogy a többségük higrofil, nedves élőhelyeket kedvelő, vagy olyan fajok, amelyek a nyílt élőhelyeket kedvelik, és elég jól tűrik a zavarást is. Ez már magyarázza, hogy miért került ugyanabba az affinitási csoportba az erdőirtás és a gyümölcsös.

A három affinitási csoport közül az első kettő affinitása áll közelebb egymáshoz, ezért ők együtt egy nagyobb csoportot alkotnak, amely az Olt árterületével mutat affinitást, majd mind együttesen az erdővel mutatnak hasonlóságot. A másik két élőhely nagyban különbözik az összes többitől. Ez várható is volt a lápok esetében, de kissé meglepő, hogy a tisztás is ennyire elkülönül a többi élőhelytől.

A frekvencia és abundancia nagyon fontos ökológiai indexek, amely az egyes fajok jelenlétére és arányára utalnak az egyes próbákban vagy biocönózisokban.

**Az Olt árterületén** a legnagyobb relatív abundanciával rendelkező faj a *Pardosa amenta-*

*ta* (49,55%), legnagyobb éves átlagfrekvenciájú faj pedig az *Oedothorax retusus* (60,83%). Elemeztük ezen fajok abundancia- illetve frekvenciaértékeinek a havi dinamikáját. A *P. amentata* esetében két maximumot kaptunk, egyiket májusban, a másikat augusztusban (6. ábra). Ebből arra lehet következtetni, hogy a fajnak két nemzedéke van egy évben.

Az *O. retusus* konstans faj ezen a gyűjtőhelyen, szinte minden csapdában egész évben találtunk felnőtt, ivarérett egyedeket. A legnagyobb frekvenciaértékeket májusban találtuk (80%), a legalacsonyabbakat szeptemberben (20%) (7. ábra).

**A termézetes gyepeken** legnagyobb frekvenciával előforduló faj az *Alopecosa pulverulenta* (Lycosidae), 25% éves átlagértékkel és két 50%-os csúccsal májusban és szeptemberben, ami azt sugallja, hogy két generációja van egy év folyamán.

**A gyümölcsösben** eudomináns faj az *Aulonia albimana*. A legnagyobb abundanciaértéket júniusban érte el (28,81%), az őszi hónapokban, szeptemberben és októberben nem gyűjtöttünk egyetlen példányt sem. A legnagyobb frekvenciával előforduló faj az *Alopecosa pulverulenta* volt, 30%-os évi átlagfrekvenciával, valamint egy jelentős maximummal májusban (80%) és két kisebb csúccsal augusztusban és szeptemberben (50%). Ezek az adatok megegyeznek a gyepek esetében kapott eredményekkel, ami igazolja azt a feltételezésünket, hogy az Olt vízgyűjtő medencéjének felső szakaszán uralkodó viszonyok között ennek a fajnak két generációja van egy évben.

**A bükkösben** érdekes a *Callobius claus-trarius* és *Coelotes inermis* relatív abundanciájának a havi dinamikája. E két hasonló ökológiai igényekkel rendelkező faj időben ossza meg a teret. Az első faj május, június és július hónapokban dominál, a másik augusztusban és szeptemberben. A legnagyobb éves átlagfrekvenciát a *Zora silvestris* (Zoridae) faj esetében számítottunk (31,25%). Két egymás utáni hónapban ér el maximális értéket a frekvenciája, májusban és júniusban (50-50%). A következő faj egy farkaspók, a *Xerolycosa nemoralis* (Lycosid), 25%-



os éves átlagfrekvencia-értékkel, ami az éves dinamikáját tekintve fokozatosan nő júliusig, elérve itt egy 40%-os maximumot, utána újra elkezd csökkenni (8. ábra).

A **fenyőerdőben** a legnagyobb relatív abundanciája egy eudomináns fajnak, a *Pardosa alacris* nevű farkaspóknak van. Ugyanez a faj éri el a legmagasabb frekvenciaértéket is 35%-os éves átlaggal, és egy 80%-os maximummal májusban, valamint egy 70%-os csúccsal júniusban. Utána a frekvenciaértéke 25%-ra csökken júliusban, miután a faj teljesen eltűnik.

A **tölgyesben** eudomináns fajok a *Pardosa alacris* és *P. lugubris*. Szintén e két pókfaj a legkonstansabb, a *P. lugubris* 49,33%-os átlaggal és a *P. alacris* 36%-os évi átlagfrekvenciával. Mindkét faj maximális frekvenciát (100%) ér el májusban, és egy magas csúcsot júniusban (80%).

Az **erdőirtásban** a legnagyobb a fajgazdagság, innen sikerült gyűjteni a legtöbb fajt, viszont ezek kevés egyed által vannak képviselve. Legnagyobb abundanciájú fajok az *Alopecosa pulverulenta* és a *Xerolycosa nemoralis*. A 20%-os éves átlagfrekvencia-értéket is csak ez a két faj haladta meg. A *X. nemoralis*, ahol ez az érték 29,33%, és az *A. pulverulenta* (Lycosidae), valamivel kisebb frekvenciával (20,69%). Mindkét faj eukonstansnak tekinthető, mivel az elsőnek a frekvenciája júliusban 82,35%, a másik fajnál pedig májusban van egy 94,74%-os csúcs.

A Nemere-hegységben található **láp-komplexumban** (Kerekbikk, Lassúág) a gyűjtési idő sokkal rövidebb volt, csak júliusra korlátozódott, azért nem általánosíthatunk. Lehet, hogy más hónapokban vagy az éves átlagokat vizsgálva teljesen más eredményeket kapnánk. Legnagyobb dominanciaértékeket ebben a hónapban a *Pardosa sphagnicola* nevű farkaspókra (Lycosidae), egy tipikusan oligotróf tőzezlápokban előforduló faj esetében kaptunk.

A különböző ökoszisztémák vagy gyűjtőhelyek szimilaritása több index segítségével is kiszámítható. Minden ilyen indexnek megvan az előnye és a hátránya.

A HORN-index előnye, hogy lehetővé teszi az ökoszisztémák összehasonlítását a do-

mináns, közös és hiányzó fajok alapján. Kiszámíthatjuk a szimilaritást a domináns fajok alapján, de a kisebb frekvenciájú fajok figyelembevételével. Egy másik előnye a módszernek, hogy akkor is felhasználható, ha a minták száma eltérő (WOLDA 1981).

A dendrogram (9. ábra) szerint két nagy szimilaritási csoportot lehet elkülöníteni. Az első csoport, ahol a legnagyobb a szimilaritás, a három erdőt és az irtást foglalja magába. A csoporton belül a legjobban hasonlítanak a bükkös és a fenyves, majd következnek a tölgyes és végül az irtás. A másik szimilaritási csoport a kaszálót, a legelőt, a gyümölcsöst, az árterületet és a tisztást foglalja magába, a szimilaritás pedig ezen belül a felsorolás sorrendjében csökken. Végül maradt még egy gyűjtőhely, amely egyetlen szimilaritási csoportba sem illeszkedik be, ez a Nemere-hegységben található láp-komplexum.

Ha tízes alapú logaritmust használunk, akkor a HORN-index segítségével összehasonlíthatók a gyűjtőhelyek a kis frekvenciájú fajok dominanciája alapján is. Ebben az esetben egy olyan dendrogramot kapunk, amelyen a gyűjtőhelyek szimilaritása nagymértékben hasonlít a JACCARD-index segítségével számított ökológiai affinitás alapján szerkesztett dendrogramhoz (10. ábra).

## Következtetések

Az Olt vízgyűjtő medencéjének felső szakaszán összesen 234 pókfajt azonosítottunk, 25 családból.

4 Romániára új fajt sikerült azonosítani (*Halorates distinctus*, *Lepthyphantes insignis*, *Notioscopus sarcinatus*, *Trichoncus hackmani*).

7 eddig kérdéses faj esetében találtunk bizonyító példányokat (*Meioneta affinis*, *Walckenaeria kochi*, *Clubiona diversa*, *Clubiona stagnatilis*, *Gnaphosa nigerrima*, *Haplodrassus moderatus*, *Zelotes clivicola*).

A legtöbb faj által képviselt családok a vitorlaspókok (Linyphiidae: 23,50%, 55 faj) és a farkaspókok (Lycosidae: 14,53%, 34 faj), míg az egyedszám alapján a farkaspókok (Lycosidae) dominanciája figyelhető meg (48,25%, 2241 egyed).



A legfajgazdagabb gyűjtőhelynek az Olt árterülete és az irtás bizonyult.

A legtöbb pókfaj által kedvezményezett hónapok május, június és július, de a legnagyobb a fajgazdagság májusban.

A JACCARD-indexel számított ökológiai affinitás szerint a legnagyobb affinitást mutató gyűjtőhelyek két csoportot alkotnak: az egyik magába foglalja az irtást, a gyümölcsöst, a legelőt és a kaszálót, a másik a három erdőtípust, a bükköst, a tölgyest és a fenyvest.

A legnagyobb abundanciaértékekkel rendelkező fajok: *Pardosa amentata* és *Oedothorax retusus* az Olt árterületén, *Alopecosa pulverulenta* a tisztáson, *Aulonia albimana*, *Alopecosa pulverulenta* és *Trochosa ruricola* a gyümölcsösben, *Callobius claustrarius* a bükkösben, *Pardosa alacris* és *Pardosa lugubris* a fenyvesben és a tölgyesben, *Alopecosa pulverulenta* és *Xerolycosa nemoralis* az irtásban.

Domináns fajok: *Pardosa amentata* az Olt árterületén, *Aulonia albimana* a gyümölcsösben, *Callobius claustrarius*, *Pardosa alacris* és *Zora silvestris*, a bükkösben, *Pardosa alacris* a fenyvesben és a bükkösben, *Pardosa lugubris* a tölgyesben, *Alopecosa pulverulenta* az irtásban, *Pardosa sphagnicola* a lágban.

Legnagyobb frekvenciaértékeket kapunk a következő fajok esetében: *Oedothorax retusus* az Olt árterületén, *Alopecosa pulverulenta* a legelőn, a kaszálón és a gyümölcsösben, *Zora silvestris* és *Xerolycosa nemoralis* a bükkösben, *Pardosa lugubris* és *P. alacris* a fenyvesben és a tölgyesben, *Xerolycosa nemoralis* az irtásban.

A frekvencia- és az abundanciaértékek felhasználhatók az egyes fajok biológiai ciklusának a tanulmányozására.

A biodiverzitás szempontjából a három erdőtípus (fenyves, bükkös és tölgyes) diverzitása a legkisebb, szimilaritása a legnagyobb.

Hasonló a diverzitás a gyepek típusú ökoszisztémák esetében is (kaszáló, legelő, tisztás és gyümölcsös).

A HORN-index segítségével tanulmányoztuk a tanulmányozott élőhelyek szimilaritását és ökológiai affinitását. Az eredmények iga-

zolják az eddig elmondottakat. Mindkét diagram a terepen észlelteket tükrözi.

Az Olt a vízgyűjtő medencéjének felső szakaszán, Székelyföldön nagyon változatos természetföldrajzi egységeket érint vagy szel át, amelyek nagy ökológiai diverzitást biztosítanak, gazdag és változatos, de sajnos még mindig kevésbé ismert növény- és állatvilággal rendelkeznek.

Kutatásunk célja ezen hiányok pótlása volt. Jelen pályamunka több éves kutatómunka eredményeit tartalmazza. A kutatások nem zárulnak le ezzel, ma is folytatódnak. Folyamatosan végezzük a kutatómunkát és a biológiai anyag feldolgozását. Erdélyre, Romániára, sőt a Kárpát-medencére és a tudományra új fajok is előkerültek, melyeknek leírása folyamatban van. Szintén folyamatban van egyes területek védelem alá való helyezéséhez szükséges dokumentációk összeállítása.

### Köszönetnyilvánítás:

Szeretném megköszönni GALLÉ Róbert szegedi kollégámnak a pókok meghatározásában nyújtott segítségét, valamint dr. BALOG Adalbert barátomnak az adatok statisztikai feldolgozásában nyújtott segítségét.

A kutatás anyagi háttérét az ARANY János Közalapítvány biztosította, ezúttal is köszönöm segítségüket.

### Irodalom

1. FETYKO, K.; MIHAIL, G. M. (2002): **Contribuții la cunoașterea arahnofaunei (Araneae) din zona Sighetu-Marmației. Studii și comunicări** 2–3: 98–101. Satu Mare.
2. FOELIX, R. (1996): **Biology of spiders**. Oxford University Press, Georg THIEME Verlag, New York, Oxford.
3. FUHN, I. E. & GHERASIM, V. F. (1995): **Fam. Salticidae. Fauna României**. Editura Academiei, București.
4. FUHN, I. E. & NICULESCU-BURLACU, F. (1985): **Fam. Lycosidae. Fauna RSR**. Editura Academiei, București.
5. GALLÉ, R. és URÁK, I. (2001): **Contribution to the spiders (Arachnida: Araneae) of upper Mureș river valley with some new data for the Romanian fauna. Entomol. rom.** 6: 141–145.
6. GALLÉ, R. és URÁK, I. (2002): **Faunistical data on the spiders (Arachnida: Araneae) of the Nemira Mountain's bog complex with two new species for the Romanian fauna. Entomol. rom.** 7: 85–88.





7. GRIMM, U. (1985): **Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida: Araneae)**. Verlag Paul PAREY, Berlin und Hamburg.
8. HARMS, K. H. et al. (1984): **Rote Liste der Spinnen**. In: BLAB, J. et al.: **Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen der BRD**. 122–125. KILDA Verlag, Greven.
9. HEIMER, S. & NENTWIG, W. (1991): **Spinnen Mitteleuropas**. Paul PAREY Verlag, Berlin und Hamburg.
10. LOKSA I. (1969): **Pókok – Araneae I. Fauna Hungariae**. Akadémiai Kiadó, Budapest.
11. LOKSA I. (1972): **Pókok – Araneae II. Fauna Hungariae**. Akadémiai Kiadó, Budapest.
12. MAURER, R.; HÄNGGI, A. (1990): **Katalog der Schweizerischen Spinnen**. *Documenta Faunistica Helveticae*. Schweizerischer Bund für Naturschutz.
13. NENTWIG, W.; HÄNGGI, A.; KROPF, C.; BLICK, T. **Spinnen Mitteleuropas (Bestimmungsschlüssel)**. Internet
14. PANIGHIANT, E. (1969): **Valea Oltului**. Ed. Cons. Național pentru educație fizică și sport, București.
15. PLATNICK, N. I. (2000): **The world spider catalog. Last updated June 9, 2000**. – Internet:
16. POP, E. (1960): **Mlaștinile de turbă din R. P. R.** Ed. Academiei R. P. R., București.
17. RĚLYS, V.; DAPKUS, D. (2002): **Similarities between epigeic spider communities in a peatbog and surrounding pine forest: a study from southern Lithuania**. In: **European Arachnology 2000. Proceedings of the 19<sup>th</sup> European Colloquium of Arachnology, Århus 17–22 July**.
18. RĚLYS, V.; KOPONEN, S.; DAPKUS, D. (2002): **Annual differences and species turnover in peat bog spider communities**. *The Journal of Arachnology* 30: 421.
19. ROBERTS, M. I. (1985): **The spiders of Great Britain and Ireland**. Volume 1. HARPER COLLINS, London.
20. ROBERTS, M. I. (1987): **The spiders of Great Britain and Ireland**. Volume 2. HARPER COLLINS, London.
21. STERGHIU, C. (1985): **Fam. Clubionidae. Fauna RSR**. Editura Academiei, București.
22. TÖVISSI, J. (1977): **Relieful fluvialit din valea Oltului superior (sectorul Bălan–Porcești)**. *Studiu geomorfologic*. Teză de doctorat. Universitatea „BABEȘ–BOLYAI”. Facultatea de Biologie-Geologie, Cluj-Napoca.
23. UJVÁRI, J. (1972): **Geografia apelor României**. Ed. Științifică, București.
24. URÁK, I. (2001): **Contribuții la cunoașterea faunei de păianjeni (Arachnida: Araneae) din Rezervația Biosferei Parcul Național Retezat**. *Bul. inf. Soc. lepid. rom.* 12 (1–4): 241–250.
25. URÁK, I.; WEISS, I. (1997): **Nachweise seltener Spinnen in den Klausenburger Heuwiesen (Arachnida: Araneae)**. *Entomol. rom.* 2: 115–117.
26. WEISS, I.; URAK, I. (2000): **Faunenliste der Spinnen Rumäniens (Arachnida: Araneae)**. Internet: <http://members.aol.com/Arachnology/Faunenlisten.htm>

(A családnevek majuszkulás kiemelését kötet-szerkesztési szempontok indokolták. **Szerk. megj.**)

## Studiul faunistic și ecologic al păianjenilor (Arachnida: Araneae) din bazinul superior al Oltului (Rezumat)

În lucrarea de față sunt prezentate rezultatele cercetărilor faunistice și ecologice asupra păianjenilor din bazinul superior al Oltului. În bazinul său superior Oltul străbate unități de relief foarte variate, care cuprind zone montane, colinare și de câmpie. În staționările alese de noi sunt reprezentate asociațiile vegetale naturale caracteristice, dar și unele fitocenoză, care reflectă urmele acțiunilor antropozoogene și chiar unele speciale, ale mlaștinilor oligotrofe, destul de frecvente în regiunea cercetată. În urma cercetărilor au fost capturate 4645 păianjeni, și identificate 234 specii din 25 familii. Dintre aceste specii 4 (*Halorates distinctus*, *Lepthyphantes insignis*, *Notioscopus sarcinatus*, *Trichoncus hackmani*) sunt semnalate pentru prima dată în fauna României. Se confirmă prezența altor 7 specii (*Meioneta affinis*, *Walckenaeria kochi*, *Clubiona diversa*, *Clubiona stagnatilis*, *Gnaphosa nigerrima*, *Haplodrassus moderatus*, *Zelotes clivicola*), care, deși sunt menționate în unele publicații mai vechi, nu au fost regăsite în colecții. A fost studiată repartizarea speciilor și indivizilor în diferitele familii și în diferitele habitate cercetate, fiind evidențiat habitatul cu cea mai ridicată biodiversitate. A fost urmărită și dinamica lunară a păianjenilor, atât pe baza numărului de specii, cât și pe baza numărului de indivizi, evidențind astfel lunile cu numărul cel mai ridicat de păianjeni în condițiile de mediu din bazinul superior al Oltului. Pentru examinarea mai amănunțită a datelor, am calculat unii indici ecologici, cum ar fi abundența, dominanța, frecvența, afinitatea ecologică (indicele JACCARD) și similaritatea (indicele HORN).



**Faunistical and Ecological  
Study of the Spiders  
(Arachnida: Araneae)  
in the Upper Basin of the  
River Olt (Romania)**

(Abstract)

The study deals with the spider fauna of the upper basin of the river Olt. The spider-fauna of this area is characterized by a relatively great diversity. 4646 spider specimens were caught belonging to 25 families and 234 species. *Halorates distinctus*, *Lepthyphantes insignis*, *Notioscopus sarcinatus*, *Trichoncus hackmani* are new for the Romanian fauna. Furthermore the occurrence of questionable species *Meioneta affinis*, *Walckenaeria kochi*, *Clubiona diversa*, *Clubiona stagnatilis*, *Gnaphosa nigerrima*, *Haplodrassus moderatus*, *Zelotes clivicola* is proved. Some aspects of their ecology: distribution, dynamics, abundance, frequency, ecological affinity (JACCARD index) and similarity (HORN index) are discussed.







Nr.	TAXON	M	F	J	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
27.	<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	3	4	-	7	1	-	-	-	3	-	-	2	1	-	-
28.	<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	2	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	<i>Floronia bucculenta</i> (CLERCK, 1757)	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	<i>Frontinellina frutetorum</i> (C. L. KOCH, 1834)	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-
31.	<i>Goniatium rubellum</i> (BLACKWALL, 1841)	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32.	<i>Gongylidium rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)	6	13	-	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33.	<i>Halorates distinctus</i> (SIMON, 1884)	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34.	<i>Hypomma cornutum</i> (BLACKWALL, 1833)	1	1	-	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
35.	<i>Lepthyphantes insignis</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1913)	2	4	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36.	<i>Lepthyphantes leprosus</i> (OHLERT, 1865)	-	1	-	1	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
37.	<i>Lepthyphantes robustum</i> (WESTRING, 1851)	8	4	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38.	<i>Linyphia hortensis</i> (SUNDEVAL, 1830)	3	1	-	4	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-
39.	<i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
40.	<i>Maso sundevalli</i> (WESTRING, 1851)	4	1	-	5	-	-	-	-	1	-	1	3	-	-	-
41.	<i>Megalepthyphantes nebulosus</i> (SUND., 1830)	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
42.	<i>Meioneta affinis</i> (KULCZYNSKI, 1898)	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
43.	<i>Meioneta rurescens</i> (C. L. KOCH, 1836)	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44.	<i>Meioneta saxatilis</i> (BLACKWALL, 1844)	2	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
45.	<i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)	3	1	-	4	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2
46.	<i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL, 1841)	4	-	-	4	-	-	-	-	2	2	1	1	-	-	-
47.	<i>Nematogmus sanguinolentus</i> (WALCK., 1842)	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
48.	<i>Neriene clathrata</i> (SUNDEVAL, 1830)	1	1	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
49.	<i>Neriene emphana</i> (WALCKENAER, 1842)	2	6	-	8	-	-	-	7	-	-	1	-	-	-	-
50.	<i>Neriene montana</i> (CLERCK, 1757)	3	3	4	10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4
51.	<i>Neriene peltata</i> (WIDER, 1834)	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
52.	<i>Noitoscopus sarcinatus</i> (O. P. CAMB., 1872)	-	14	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-
53.	<i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL, 1850)	3	3	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54.	<i>Oedothorax gibbosus</i> (BLACKWALL, 1841)	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
55.	<i>Oedothorax retusus</i> (WESTRING, 1851)	17	66	-	83	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56.	<i>Pelecopsis radiciticola</i> (L. KOCH, 1872)	2	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
57.	<i>Pocadicnemis pumila</i> (BLACKWALL, 1841)	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
58.	<i>Porrhomma pygmaeum</i> (BLACKWALL, 1834)	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59.	<i>Stenonyphantes lineatus</i> (LINNAEUS, 1758)	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
60.	<i>Styloctetor stativus</i> (SIMON, 1881)	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-



Nr.	TAXON	M	F	J	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
93.	<i>Larinitoides cornutus</i> (CLERCK, 1757)	1	8	-	9	8	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
94.	<i>Larinitoides ixobolus</i> (THORELL, 1873)	6	5	4	15	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	7
95.	<i>Larinitoides patagiatus</i> (CLERCK, 1757)	1	-	7	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96.	<i>Larinitoides scolopetarius</i> (CLERCK, 1757)	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
97.	<i>Mangora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802)	-	7	29	36	3	20	9	1	2	-	-	-	-	-	1
98.	<i>Neoscona adianta</i> (WALCKENAER, 1802)	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
99.	<i>Nuctenea umbratica</i> (CLECK, 1757)	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100.	<i>Singa hamata</i> (CLERCK, 1757)	3	7	24	34	18	13	-	1	-	-	-	-	-	-	2
<b>X.</b>	<b>Lycosidae</b>	<b>992</b>	<b>467</b>	<b>782</b>	<b>2241</b>	<b>456</b>	<b>42</b>	<b>102</b>	<b>12</b>	<b>163</b>	<b>34</b>	<b>135</b>	<b>336</b>	<b>619</b>	<b>319</b>	<b>22</b>
101.	<i>Acantholycosa norvegica</i> (THOR., 1875)	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
102.	<i>Alopecosa accentuata</i> (LATREILLE, 1817)	6	9	1	16	-	4	4	-	6	1	-	1	1	-	-
103.	<i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757)	12	9	1	22	-	4	4	-	1	-	-	5	12	-	-
104.	<i>Alopecosa fabrilis</i> (CLERCK, 1757)	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105.	<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)	113	48	5	166	-	6	6	-	17	-	-	24	116	-	-
106.	<i>Arctosa leopardus</i> (SUNDEVALL, 1833)	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
107.	<i>Arctosa luteitana</i> (SIMON, 1876)	5	1	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-
108.	<i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805)	25	2	3	30	-	2	2	-	22	-	1	-	5	-	-
109.	<i>Pardosa agrestis</i> (WESTRING, 1861)	27	2	-	29	2	-	-	-	1	-	-	-	26	-	-
110.	<i>Pardosa agricola</i> (THORELL, 1856)	1	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111.	<i>Pardosa alacris</i> (C. L. KOCH, 1833)	268	9	5	282	-	2	5	-	-	13	69	16	26	-	-
112.	<i>Pardosa amentata</i> (CLERCK, 1757)	152	69	110	331	311	3	3	5	-	-	-	7	4	-	4
113.	<i>Pardosa ferruginea</i> (L. KOCH, 1870)	4	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5
114.	<i>Pardosa hortensis</i> (THORELL, 1872)	3	6	-	9	2	-	2	-	-	-	-	-	3	-	1
115.	<i>Pardosa lugubris</i> (WALCKENAER, 1802)	33	61	9	103	-	-	4	2	-	8	17	1	9	-	-
116.	<i>Pardosa monticola</i> (CLERCK, 1757)	10	10	-	20	1	-	4	-	-	-	-	63	19	-	3
117.	<i>Pardosa paludicola</i> (CLERCK, 1757)	9	17	-	26	5	14	2	-	-	-	-	-	2	-	-
118.	<i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758)	9	3	-	12	1	-	1	-	2	-	-	2	8	-	-
119.	<i>Pardosa praiivaga</i> (L. KOCH, 1870)	6	7	-	13	7	-	-	-	1	-	-	-	5	-	-
120.	<i>Pardosa pullata</i> (CLERCK, 1757)	12	5	-	17	-	-	2	-	3	-	-	-	10	2	-
121.	<i>Pardosa purbeckensis</i> (O. P. -CAMB., 1895)	3	4	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
122.	<i>Pardosa riparia</i> (C. L. KOCH, 1833)	16	6	-	22	1	-	-	-	4	-	-	-	17	-	-
123.	<i>Pardosa sphagnicola</i> (DAHL, 1908)	40	100	-	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140
124.	<i>Pardosa wagneri</i> (HAHIN, 1822)	2	2	2	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125.	<i>Pirata hygrophilus</i> (THORELL, 1872)	2	9	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11





Nr.	TAXON	M	F	J	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
126.	<i>Pirata knorri</i> (SCOPOLI, 1763)	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
127.	<i>Pirata latitans</i> (BLACKWALL, 1841)	3	2	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-
128.	<i>Pirata uliginosus</i> (THORELL, 1856)	15	12	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-
129.	<i>Trochosa robusta</i> (SIMON, 1876)	6	4	6	16	3	-	2	-	5	-	-	-	5	-	1
130.	<i>Trochosa ruricola</i> (DE GEER, 1778)	77	21	13	111	47	-	1	2	22	-	-	2	34	-	3
131.	<i>Trochosa spinipalpis</i> (O. P.-CAMB., 1895)	1	13	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
132.	<i>Trochosa terricola</i> (THORELL, 1856)	41	10	6	57	-	-	13	-	1	1	5	13	23	1	-
133.	<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH, 1834)	16	2	1	19	-	-	1	-	14	-	-	-	4	-	-
134.	<i>Xerolycosa nemoralis</i> (WESTRING, 1861)	73	19	11	103	-	-	4	-	-	2	13	13	71	-	-
<b>XI.</b>	<b>Pisauridae</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>119</b>	<b>127</b>	<b>68</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
135.	<i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)	3	5	119	127	68	37	10	4	1	1	0	5	1	0	0
<b>XII.</b>	<b>Agelenidae</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>63</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>27</b>
136.	<i>Agelena gracilis</i> (C. L. KOCH, 1841)	6	1	1	8	1	-	1	4	-	-	-	-	1	0	2
137.	<i>Agelena labyrinthica</i> (CLERCK, 1757)	0	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2
138.	<i>Histoipona torpida</i> (C. L. KOCH, 1834)	11	2	-	13	-	-	-	-	-	3	5	4	1	-	-
139.	<i>Tegenaria domestica</i> (CLERCK, 1757)	7	8	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
140.	<i>Tegenaria pagana</i> (C. L. KOCH, 1841)	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<b>XIII.</b>	<b>Cybaeidae</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
141.	<i>Cybaeus angustriarum</i> (L. KOCH, 1868)	-	1	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>XIV.</b>	<b>Hahnidae</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
142.	<i>Antistea elegans</i> (BLACKWALL, 1841)	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
143.	<i>Hahnia onomidum</i> (SIMON, 1875)	8	2	-	10	1	-	-	-	-	-	5	-	4	-	-
144.	<i>Hahnia pusilla</i> (C. L. KOCH, 1841)	6	1	-	7	-	-	-	-	3	-	-	-	4	-	-
<b>XV.</b>	<b>Dictynidae</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
145.	<i>Dictyna arundinacea</i> (LINNAEUS, 1758)	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
146.	<i>Dictyna civica</i> (LUCAS, 1849)	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
147.	<i>Dictyna uncinata</i> (THORELL, 1856)	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
148.	<i>Nigma flavescens</i> (WALCKENAER, 1825)	4	-	-	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>XVI.</b>	<b>Amurobidae</b>	<b>78</b>	<b>16</b>	<b>47</b>	<b>141</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>30</b>	<b>39</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
149.	<i>Amurobius fenestralis</i> (STROEM, 1768)	4	4	2	10	-	1	-	4	-	-	5	-	-	-	-
150.	<i>Callobius clausstrarius</i> (HAHN, 1833)	42	7	28	77	-	-	-	-	-	21	26	7	23	-	-
151.	<i>Coelotes inermis</i> (L. KOCH, 1855)	32	5	14	51	-	-	-	-	-	5	8	23	15	-	-
<b>XVII.</b>	<b>Liocranidae</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	<b>8</b>	<b>89</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
152.	<i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL, 1833)	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-

Nr.	TAXON	M	F	J	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
153.	<i>Agroeca cuprea</i> (MENGE, 1873)	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
154.	<i>Apostenus fuscus</i> (WESTRING, 1851)	30	29	3	62	—	—	1	—	—	10	23	1	27	—	—
155.	<i>Liocranum rufipicola</i> (WALCKENAER, 1830)	1	4	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
156.	<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. KOCH, 1835)	10	3	1	14	—	—	—	—	—	—	—	—	13	1	—
157.	<i>Phrurolithus minimus</i> (C. L. KOCH, 1839)	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<b>XVIII.</b>		<b>20</b>	<b>23</b>	<b>50</b>	<b>93</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
158.	<i>Cheiracanthium erraticum</i> (WALCK., 1802)	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
159.	<i>Clubiona caerulea</i> (L., KOCH, 1867)	1	1	—	2	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—
160.	<i>Clubiona comta</i> (C. L. KOCH, 1839)	2	3	—	5	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
161.	<i>Clubiona diversa</i> (O. P. CAMBRIDGE, 1862)	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
162.	<i>Clubiona germanica</i> (THORELL, 1870)	3	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
163.	<i>Clubiona lutescens</i> (WESTRING, 1851)	2	4	—	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
164.	<i>Clubiona neglecta</i> (O. P. CAMBRIDGE, 1862)	—	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
165.	<i>Clubiona pallidula</i> (CLERCK, 1757)	1	1	—	2	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1
166.	<i>Clubiona phragmitis</i> (C. L. KOCH, 1843)	1	4	—	5	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1
167.	<i>Clubiona similis</i> (L. KOCH, 1867)	4	5	2	11	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
168.	<i>Clubiona stagnatilis</i> (KULCZYNSKI, 1897)	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
169.	<i>Clubiona subtilis</i> (L. KOCH, 1867)	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
170.	<i>Clubiona terrestris</i> (WESTRING, 1851)	1	1	—	2	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
<b>XIX.</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
171.	<i>Cetonana laticeps</i> (CANESTRINI, 1868)	0	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<b>XX.</b>		<b>88</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>178</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>84</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
172.	<i>Drassyllus lateitanus</i> (L. KOCH, 1866)	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
173.	<i>Drassyllus pusillus</i> (L. KOCH, 1833)	7	1	1	9	—	—	—	—	—	—	1	1	7	—	—
174.	<i>Gnaphosa bicolor</i> (HAHN, 1831)	16	2	—	18	—	—	—	—	—	—	1	—	17	—	—
175.	<i>Gnaphosa lucifuga</i> (WALCKENAER, 1802)	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
176.	<i>Gnaphosa nigerrima</i> (L. KOCH, 1877)	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
177.	<i>Haplodrassus moderatus</i> (KULCZYN., 1897)	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
178.	<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. KOCH, 1839)	5	2	—	7	—	—	2	—	1	—	—	—	4	—	—
179.	<i>Micaria formicaria</i> (SUNDEVALL, 1832)	1	3	—	4	1	—	1	—	1	—	—	—	2	—	—
180.	<i>Micaria fulgens</i> (WALCKENAER, 1802)	3	—	—	3	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—
181.	<i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEVALL, 1832)	2	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
182.	<i>Scotophaeus blackwalli</i> (THORELL, 1871)	0	1	1	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
183.	<i>Scotophaeus scutellatus</i> (L. KOCH, 1866)	2	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3







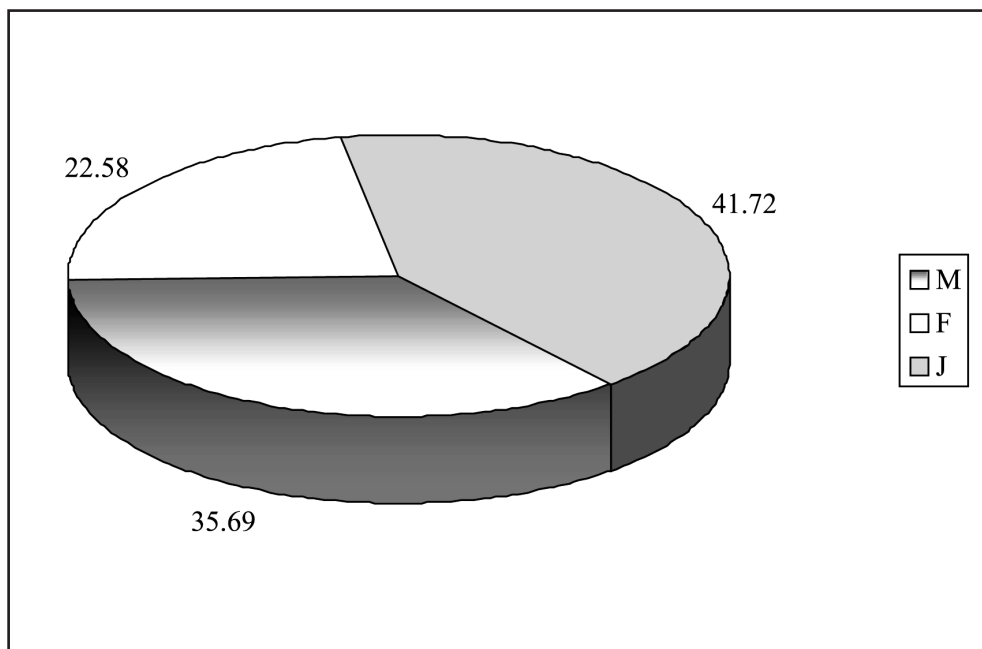
Nr.	TAXON	M	F	J	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
184.	<i>Zelotes apricorum</i> (L. KOCH, 1876)	15	6	1	22	2	-	-	-	-	1	7	2	10	-	-
185.	<i>Zelotes clivicola</i> (L. KOCH, 1870)	14	6	-	20	-	-	-	-	-	-	13	-	7	-	-
186.	<i>Zelotes erbeus</i> (THORELL, 1870)	8	2	-	10	-	-	-	-	-	-	3	-	7	-	-
187.	<i>Zelotes exiguus</i> (MÜLLER & SCHEN., 1865)	2	-	-	2	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
188.	<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON, 1878)	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
189.	<i>Zelotes petrensis</i> (C. L. KOCH, 1839)	8	4	-	12	-	-	5	-	1	-	-	-	6	-	-
190.	<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. KOCH, 1833)	0	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>XXI.</b>	<b>Zorididae</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
191.	<i>Zora nemoralis</i> (BLACKWALL, 1861)	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
192.	<i>Zora silvestris</i> (KULCZYNSKI, 1897)	21	4	1	26	-	-	1	-	-	13	4	6	2	-	-
193.	<i>Zora spinimana</i> (SUNDEVAL, 1833)	12	2	2	16	-	-	-	-	3	1	1	8	2	1	-
<b>XXII.</b>	<b>Sparassidae</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
194.	<i>Micrommata virescens</i> (CLERCK, 1757)	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>XXIII.</b>	<b>Philodromidae</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>58</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
195.	<i>Philodromus aureolus</i> (CLERCK, 1757)	2	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
196.	<i>Philodromus dispar</i> (WALCKENAER, 1825)	-	3	-	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
197.	<i>Philodromus poecilus</i> (THORELL, 1872)	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
198.	<i>Philodromus praedatus</i> (O. P.-CAMB., 1871)	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
199.	<i>Thanatus arenarius</i> (L. KOCH, 1872)	7	1	1	9	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
200.	<i>Thanatus formicinus</i> (CLERCK, 1757)	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
201.	<i>Thanatus sabulosus</i> (MENGE, 1875)	7	3	-	10	-	3	1	-	2	-	1	-	3	-	-
202.	<i>Tibellus oblongus</i> (WALCKENAER, 1802)	-	1	23	24	14	6	1	1	-	-	-	1	-	-	1
<b>XXIV.</b>	<b>Thomisidae</b>	<b>65</b>	<b>24</b>	<b>283</b>	<b>372</b>	<b>30</b>	<b>195</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
203.	<i>Misumena vatia</i> (CLERCK, 1757)	3	5	4	12	2	4	3	1	-	-	-	-	-	-	2
204.	<i>Misumenops tricuspidatus</i> (FABRICIUS, 1775)	7	4	2	13	5	3	-	1	-	-	-	-	2	-	2
205.	<i>Oxyptila atomaria</i> (PANZEL, 1801)	3	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
206.	<i>Oxyptila scabricula</i> (WESTRING, 1851)	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
207.	<i>Synema globosum</i> (FABRICIUS, 1775)	-	-	3	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1
208.	<i>Thomisus onustus</i> (WALCKENAER, 1806)	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
209.	<i>Xysticus acerbus</i> (THORELL, 1872)	5	4	-	9	2	2	-	1	-	-	-	-	4	-	-
210.	<i>Xysticus bifasciatus</i> (C. L. KOCH, 1837)	6	1	-	7	-	-	3	-	-	-	-	-	4	-	-
211.	<i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK, 1757)	18	9	-	27	1	3	3	-	3	-	-	3	13	-	1
212.	<i>Xysticus kochi</i> (THORELL, 1872)	22	1	-	23	1	2	1	1	1	-	1	1	14	-	1

Nr.	TAXON	M	F	J	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
<b>XXV.</b>	<b>Salicidae</b>	<b>65</b>	<b>26</b>	<b>83</b>	<b>174</b>	<b>6</b>	<b>44</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>27</b>
213.	<i>Ballus chalybeius</i> (WALCKENAER, 1802)	3	1	4	4	–	–	3	–	–	–	–	1	–	–	–
214.	<i>Bianor aurocinctus</i> (OHLERT, 1865)	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
215.	<i>Carrhotus xanthogramma</i> (LATREILLE, 1819)	3	–	–	3	–	–	2	–	–	–	–	1	–	–	–
216.	<i>Euophrys frontalis</i> (WALCKENAER, 1802)	4	1	–	5	–	–	1	–	1	–	1	–	2	–	–
217.	<i>Euophrys rufibarbis</i> (SIMON, 1868)	1	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
218.	<i>Evarcha arcuata</i> (CLERCK, 1757)	9	4	–	13	–	5	5	–	1	–	–	–	–	–	2
219.	<i>Evarcha falcata</i> (CLERCK, 1757)	7	3	4	14	–	–	8	–	–	–	–	–	5	1	–
220.	<i>Heliophanus aeneus</i> (HAHN, 1831)	–	2	–	2	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–
221.	<i>Heliophanus cupreus</i> (WALCKENAER, 1802)	5	–	–	5	–	–	1	1	–	–	1	–	1	–	–
222.	<i>Heliophanus dubius</i> (C. L. KOCH, 1835)	1	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
223.	<i>Heliophanus flavipes</i> (HAHN, 1832)	2	–	4	6	–	5	1	–	–	–	–	–	–	–	–
224.	<i>Myrmarachne formicaria</i> (DE GEER, 1778)	2	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
225.	<i>Neon reticulatus</i> (BLACKWALL, 1853)	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
226.	<i>Pellenes nigroclivatus</i> (SIMON, 1875)	–	1	–	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
227.	<i>Phlegra fasciata</i> (HAHN, 1826)	7	2	7	16	–	–	2	–	3	–	–	1	10	–	–
228.	<i>Pseidiuophrys erratica</i> (WALCK., 1825)	2	1	1	4	–	–	–	3	–	–	1	–	–	–	–
229.	<i>Pseudicius encarpatus</i> (WALCKENAER, 1802)	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
230.	<i>Saliticus cingulatus</i> (PANZER, 1797)	7	–	3	10	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	6
231.	<i>Saliticus zebraeus</i> (C. L. KOCH, 1837)	–	1	2	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
232.	<i>Stiticus pubescens</i> (FABRICIUS, 1775)	11	6	–	17	1	3	–	1	–	–	–	–	1	–	11
233.	<i>Stiticus saltator</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1868)	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
234.	<i>Synagelus venator</i> (LUCAS, 1836)	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–

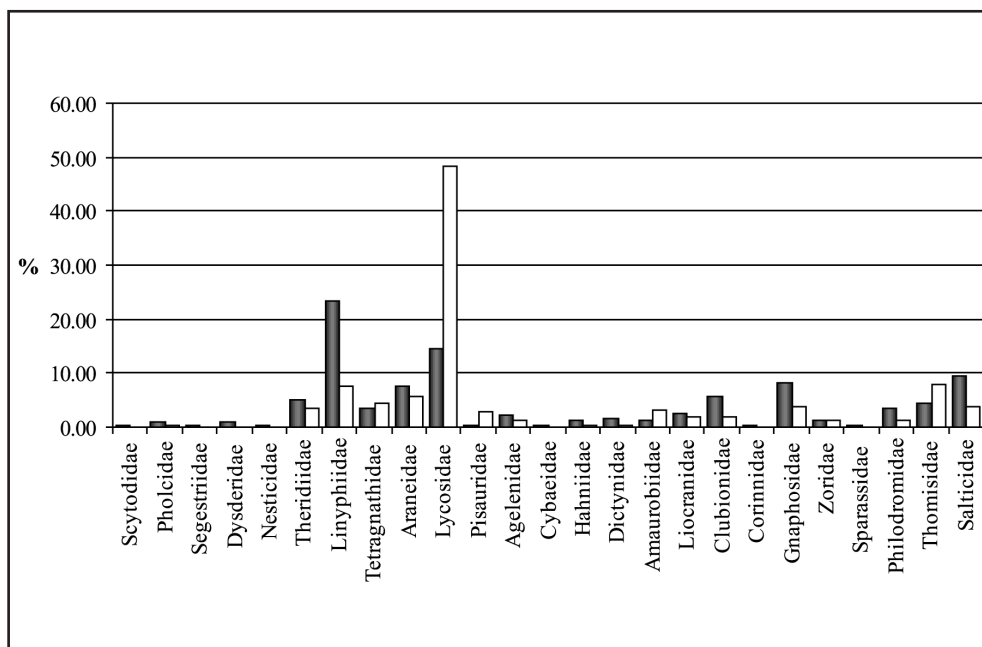
I. táblázat – Az Olti felső szakasza vízfűjtő medencéjében azonosított pókok fajlistája

(**M** – hím egyedek száma, **F** – nőstény egyedek száma, **J** – ivaréretlen, juvenilis egyedek száma, **□** – össz egyedszám, **A** – fűzések az Olt árterületén (As. Saponario-Salicetum purpureae), **B** – kaszálóként használt gyeppek (As. Agrostetum stoloniferae), **C** – legelőként használt gyeppek (As. Agrostetum stoloniferae), **D** – tisztás a Baróti-hegyeket borító erdőkben (As. Festuceto rubrae)-Agrostietum), **E** – nem kezelt, hagyományos kihasználású vegyes alma, körte és szilva gyümölcsös, **F** – bükkerdő (As. Carpino-Fagetum sylvaticae), **G** – fenyőerdők iltettelt erdei- és fekete fenyővel (Pinus silvestris és Pinus nigra), **H** – öölgyesek (As. Quercio petraeae-Carpinetum), **I** – erdőirtások, **K** – lassúági-lápkomplex a Nemere-hegységben (As. Carici rostratae-Sphagnetum, Agrostio-Deschampsietum caespitosae, **L** – építlet)

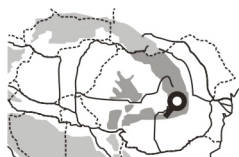


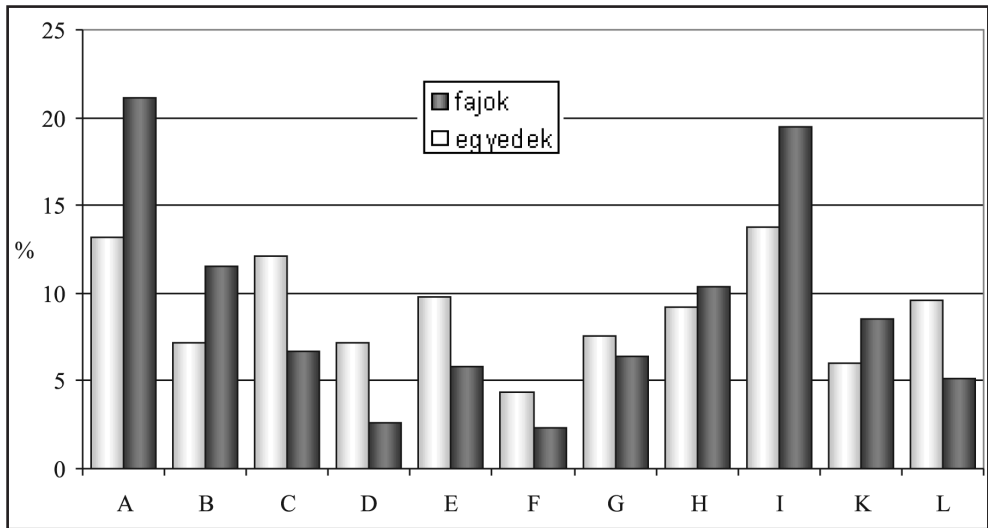


1. ábra A pókok kor és nemek szerinti összetétele (M = hím, F = nőstény, J = juvenilis, ivaréretlen)



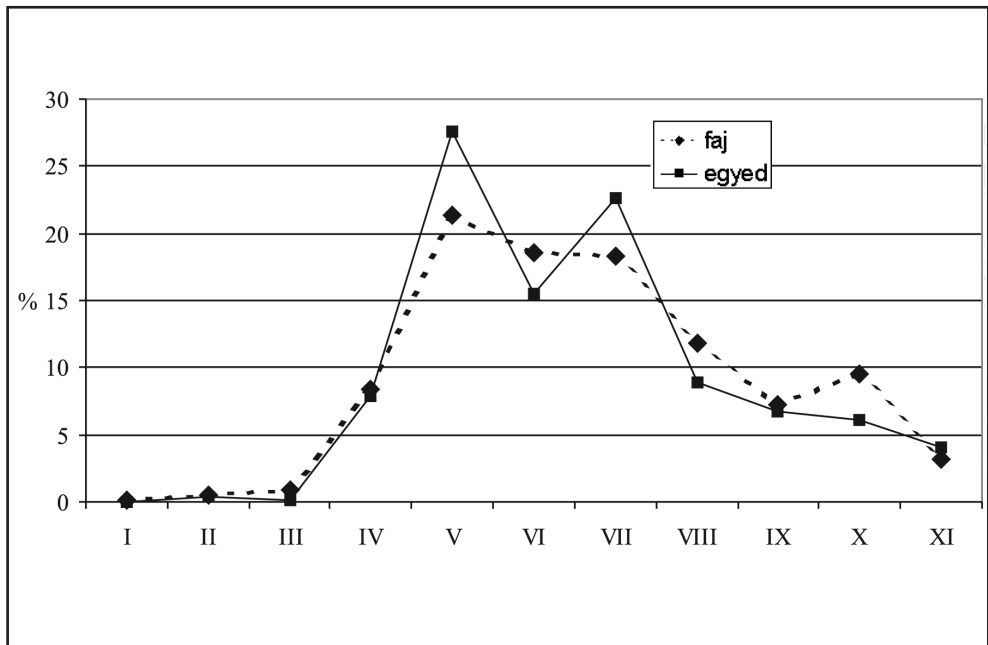
2. ábra A póksaládok százalékos aránya





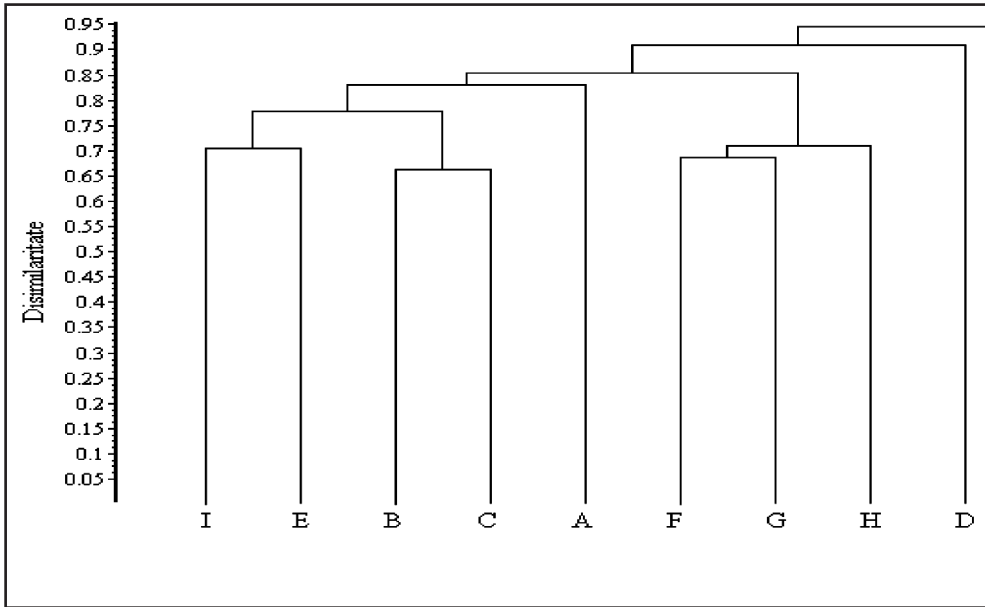
3. ábra A pókok megoszlása a gyűjtőhelyeken

A – Fűzések az Olt árterületén (*As. Saponario – Salicetum purpureae*); B – Kaszálóléként használt gyepek (*As. Agrostetum stoloniferae*); C – Legelőként használt gyepek (*As. Agrostetum stoloniferae*); D – Tisztás a Baróti-hegységben (*As. Festuceto (rubrae) – Agrostietum*); E – Nem kezelt, hagyományos kihasználású vegyes gyümölcsös; F – Bükkerdő (*As. Carpino – Fagetum sylvaticae*); G – Fenyőerdők erdei- és fekete fenyővel (*Pinus silvestris és Pinus nigra*); H – Tölgyesek (*As. Quercus petraeae – Carpinetum*); I – Erdőtársók; K – Nemerei lápkomplexum (*As. Carici rostratae – Sphagnetum, Agrostio – Deschampsietum caespitosae*); L – Épület.

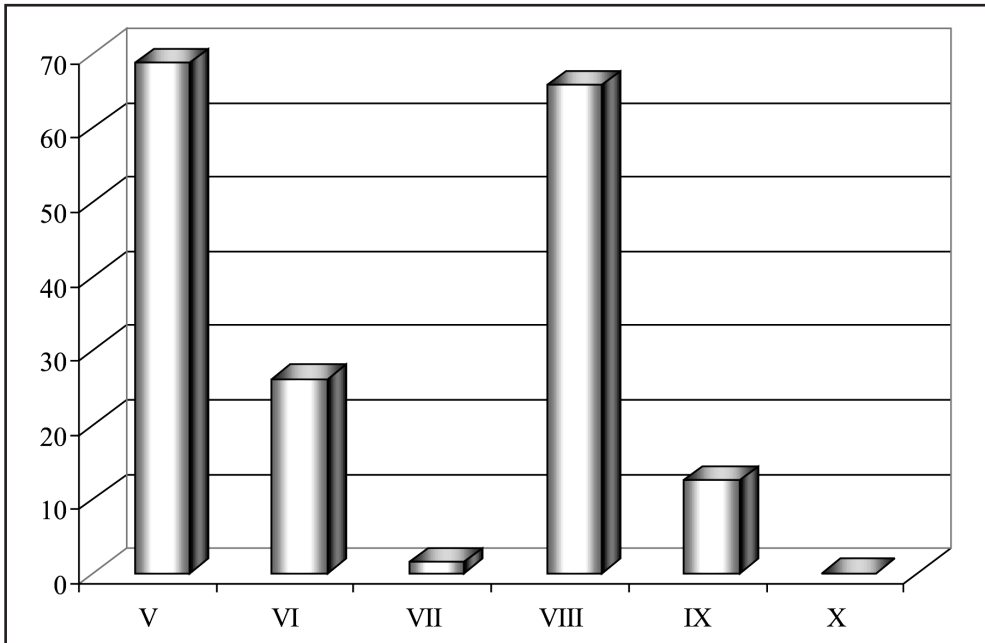


4. ábra A pókok havi dinamikája



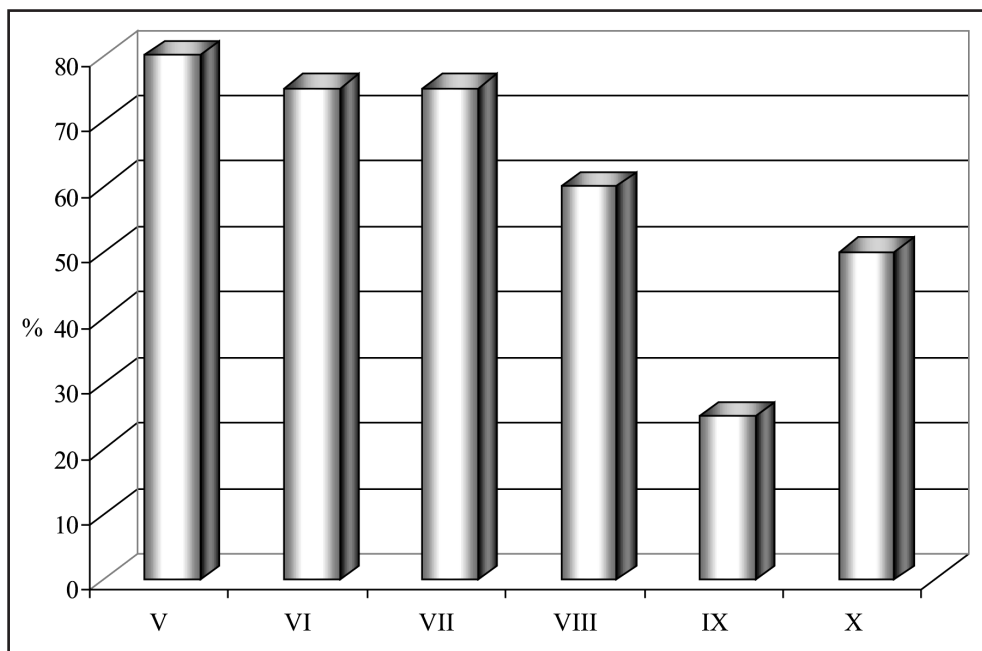


5. ábra A gyűjtőhelyek szimilaritása a pókok ökológiai affinitása alapján  
 (A – Olt árterülete, B – kaszáló, C – legelő, D – tisztás, E – gyümölcsös, F – bükkös,  
 G – fenyves, H – tölgyes, I – erdőirtás, K – lápok)

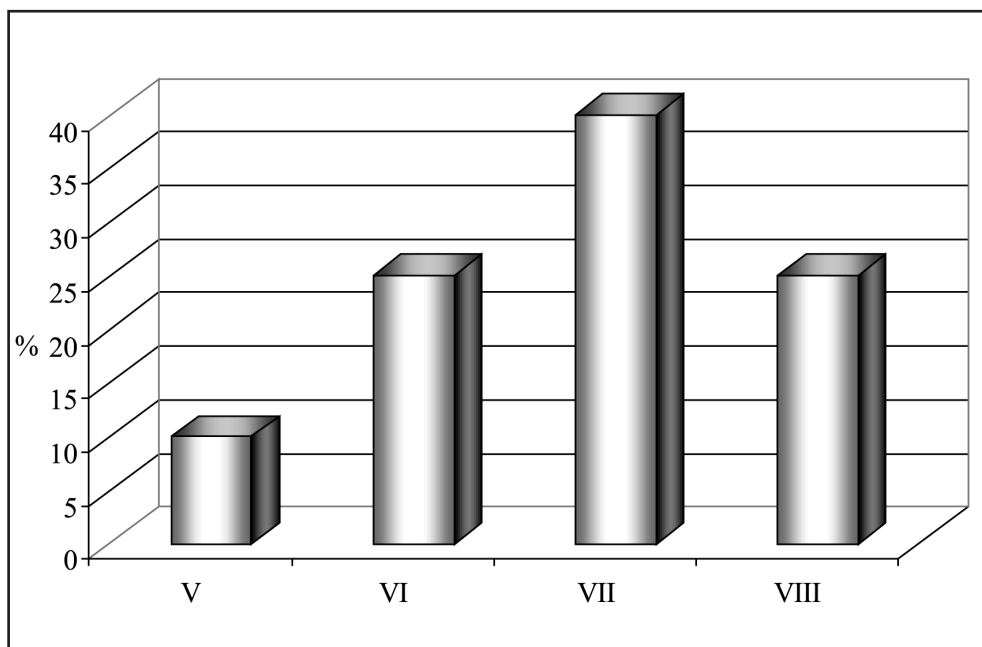


6. ábra A *Pardosa amentata* dinamikája a relatív abundancia alapján

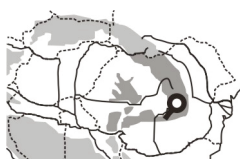


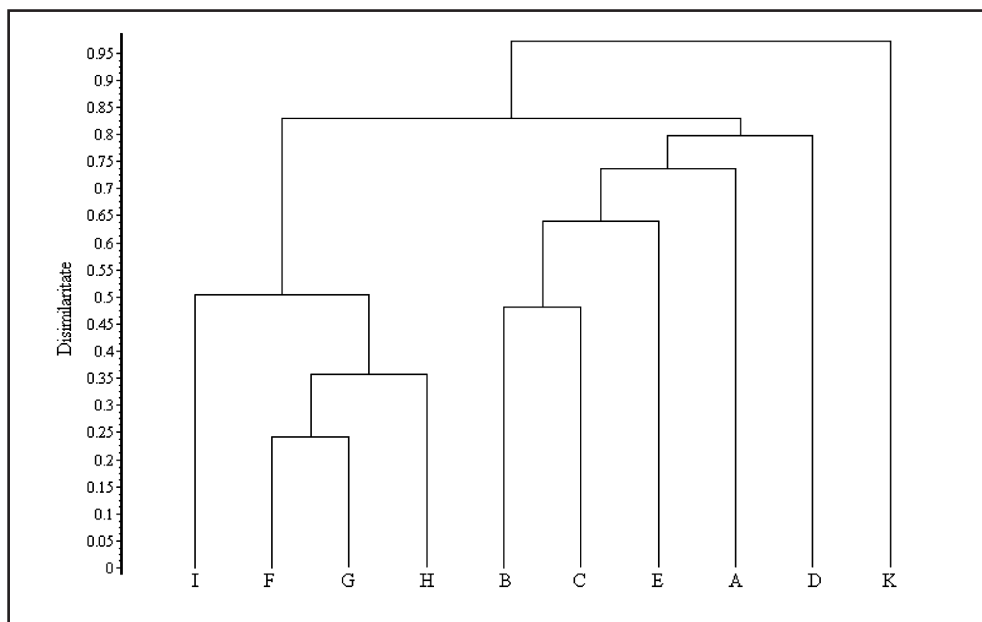


7. ábra Az *Oedothorax retusus* frekvenciaértékeinek havi dinamikája az Olt árterületén

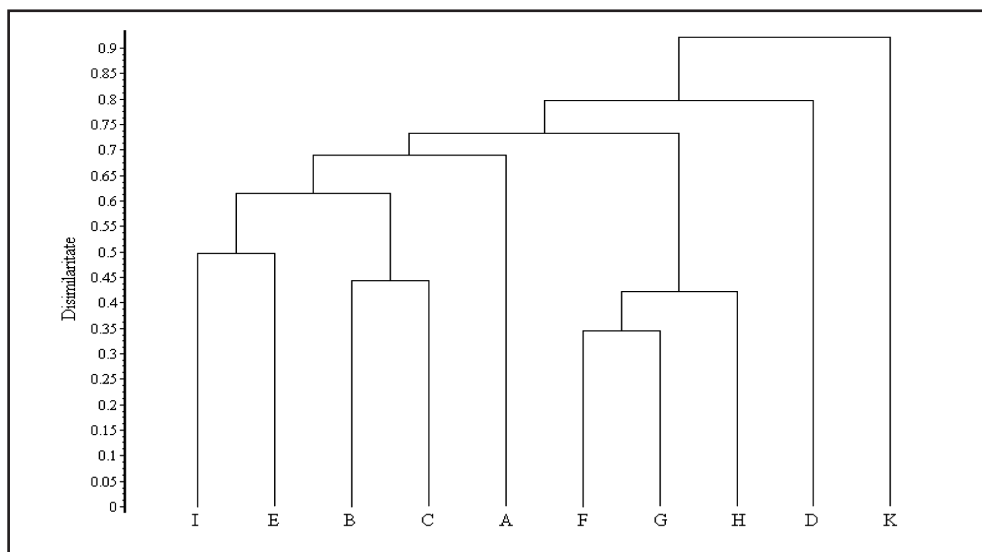


8. ábra A *Xerolycosa nemoralis* frekvenciaértékeinek havi dinamikája a bükkösben





9. ábra A gyűjtőhelyek szimilaritása HORN-index alapján



10. ábra A gyűjtőhelyek szimilaritása logaritmált HORN-index alapján

**A** – Füzések az Olt árterületén (*As. Saponario – Salicetum purpureae*); **B** – Kaszálóként használt gyepek (*As. Agrostetum stoloniferae*); **C** – Legelőként használt gyepek (*As. Agrostetum stoloniferae*); **D** – Tisztás a Baróti-hegységben (*As. Festuceto (rubrae) – Agrostietum*); **E** – Nem kezelt, hagyományos kihasználású vegyes gyümölcsös; **F** – Bükkerdő (*As. Carpino – Fagetum sylvaticae*); **G** – Fenyőerdők erdei- és fekete fenyővel (*Pinus silvestris* és *Pinus nigra*); **H** – Tölgyesek (*As. Quercu petraeae – Carpinetum*); **I** – Erdőtársók; **K** – Nemerei lápkomplexum (*As. Carici rostratae – Sphagnetum, Agrostio – Deschampsietum caespitosae*).



HARTEL Tibor

## A kétéltűek pusztulása: pár újabb hipotézis összegzése

(Kivonat)

A kétéltűek globális pusztulásáért felelős okok nagyon változatosak, sokszor nehéz őket jól elkülöníteni egymástól. A dolgozatban a kétéltűpusztulással kapcsolatos néhány hipotézist sorolok fel. A kétéltűek pusztulását a következők okozzák: az éghajlat változása, az élőhely tönkretétele, betelepített fajok (főleg halak), peszticidek, herbicidek, UV-B sugárzás, járványos megbetegedések. A kétéltűek ökológiai igényeire irányuló kutatások eredményeinek felhasználása a jövőben segíteni fog a természetvédelmi intézkedések hatékonyságának növelésében. Úgy tűnik, a kétéltűvédelem csak a magasabb organizációs szintek, a bennük végbemenő kapcsolatok védelmével valósulhat meg, melynek az egyik komponensét a kétéltűek képezik. Nagyon sok esetben hiányoznak az ökoszisztémákat fenntartó belső folyamatokra vonatkozó és ezen belül a kétéltűeknek ebben betöltött szerepére vonatkozó adatok, ami megnehezíti egy hatékony védelmi stratégia létrehozását. Tudásunk e téren elég lassan gyarapodik, a kétéltűpusztulás és a biodiverzitás csökkenése gyors ütemben megy végbe.

\*

„Úgy tűnik, a világ jelenségei elemzési szempontból két nagy jelenségsztyálya sorolhatók. Vannak egyrészt **latens jelenségek**, amelyek rejtettek, mert az elemzés számára jóval nehezebben hozzáférhetők, és a legtöbbször önmagukban nem is értelmezhetők. Az interpretáció lehetőségét éppen az adja meg, hogy vannak

másrészt **fenetikai jelenségek** (következmény jellegű és közvetlenebbül értelmezhető jelenségek) amelyek önmagukban jól értelmezhetők, tanulmányozhatók, és referenciát jelentenek a latens jelenségekre, ezek hatására nézve.” (JUHÁSZ-NAGY Pál. **Beszélgetések az ökológiáról**. Mezőgazdasági kiadó, Bp., 1984).

A kétéltűeket nem védi bunda, tollazat vagy pikkelyek – csupán egy vékony bőr, mely átjárható a levegő és a víz számára. Jelenleg ők a föld „legöregebb” szárazföldlakó gerincesei, mintegy 350 millió éve élnek, túlélve meteorbecsapódásokat, jégkorszakokat, vulkánkitöréseket, a dinoszauruszok születését és pusztulását és más fajok megjelenését. Mindennek ellenére a kétéltűek jelenlegi helyzete riasztó. A kétéltű-populációk pusztulását világszerte jelzik, bizonyos fajok még a „legvédehetőbb” nemzeti parkokból is eltűntek, ugyanakkor a torz fejlődésű egyedek gyakorisága is megnőtt. A kétéltűek pusztulásáról szóló közlemények gyarapodásával (ennek egy globális statisztikai kimutatását lásd HOULAHAN és mts., 2000) párhuzamosan, az utóbbi 12 évben, az első ilyen jellegű találkozók (1989, Anglia; 1990, Irvin-California) megszervezése óta (VITT és mts., 1990; PHILIPS, 1990; WAKE and MORROWITZ, 1991) gyarapodtak a pusztulás kauzális tényezőit bemutató dolgozatok is (egy szép összefoglaló: ALFORD and RICHARDS, 1999). Az alábbi összefoglalóban a kétéltűek pusztulásával kapcsolatos hipotéziseket tekintem át.

### A pusztulás okai

A populációk csökkenéséért felelős dokumentált és feltételezett okok három nagy csoportba sorolhatók: az élőhely tönkretétele és megváltozása, globális okok (éghajlatváltozás, UV-sugárzás, járványos megbetegedések) és természetes hatások (populációdinamika).

### Az élőhely tönkretétele és megváltozása

A legtöbb kétéltű faj életciklusa kötelező módon két szakaszt foglal magába: egy vízi peri-

\* Acta (Siculica) 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Sighișoara, 1 Decembrie 1918, 31, RO-545400, asobeka@ibz.org.ro





ódust (szaporodás, lárvák fejlődése) és egy szárazföldi periódust, ahol a frissen átalakult juvenilisek szétterjednek, és ahol a felnőttek élnek. Ezek az élőhelyeken található az egyedek terítóriuma (home range), amelynek nagysága fajonként változik (SINSCH, 1990), és ahol az egyedek megtalálják a megfelelő táplálékmenyiséget és búvóhelyet. A kétéltűek erős hűséget mutatnak a területük iránt, általában rövid távon mozognak, és a többi gerincescsoporthoz viszonyítva a diszperziójuk is lassúbb (SINSCH, 1990). Ezen sajátosságaik miatt a kétéltűek csoportja különösen érzékeny az élőhely módosulására. Sok kutató szerint az élőhely tönkretétele a legnyilvánvalóbb tényező, mely a kétéltűek pusztulását okozhatja (PECHMANN and WILBUR, 1994). Napjainkban az édesvízi ökoszisztémák veszélyben vannak a szabályozás, szennyezés és a partok tönkretétele miatt (NILSSON and BERGGREN, 2000; NILSSON and DYNESIUS, 1993). Több kétéltűfaj eltűnése egy adott területről a vízi élőhelyek eltűnésével hozható kapcsolatba. Nagyon sérülékenyek az időszakos tócsák, melyek értékét a lokális biodiverzitás fenntartásában csupán napjainkban kezdik felismerni (SEMLITSCH, 2000a). Bizonyos időszakos vízi ökoszisztémákban a kétéltűeknek csúcsragadozókként fontos szerepük van a gerinctelen planktonszervezetek elterjedésének és gyakoriságának meghatározásában (BOHONAK and WHITEMAN, 1999). Az átalakuló lárvák, juvenilis egyedek egyedszáma, testmérete és -tömege, valamint az időszakos vizek víztartama (hydroperiod) között pozitív korrelációt találtak (PECHMANN és mts., 1989), akárcsak a víz nagysága és a fajdiverzitás között is (BABBITT and TANNER, 2000). A metamorfózis bekövetkezése fajra jellemző minimális testnagyság és fejlődési stádium elérésétől függ. Ha az időszakos víz a minimális testnagyság elérése előtt kiszárad, a lárvák elpusztulnak. A vizes periódus befolyásolja a kétéltűközösségek szerkezetét, dinamikáját, más nagyon fontos tényezőkkel együtt (pl. kompetíció, predáció, egyedsűrűség, lásd SKELLY and WERNER, 1990; VANBUSKIRK and SMIDT, 2000; WILBUR, 1987, 1997). Napjainkban felismerték, hogy a szaporodásra alkalmas vizek sajátosságai, sűrűsége egy adott

területen, az egymástól való elszigeteltségük (lásd alább) jobban megjósolhatják a kétéltű-populációk sorsát, mint a pillanatnyi populáció tanulmányozása (BABIK and RAFINSKI, 2001), mert a kétéltűpopulációk időbeni ingadozást mutatnak. (GROSSENBACHER, 1995; MEYER, és mts., 1998; PECHMANN és mts., 1991; SEM-LITSCH és mts., 1996). A vizes területek eltűnése tehát a szaporodó helyek számát csökkenti, így a lokális-regionális kétéltű-populációk fennmaradását veszélyezteti. A vizes élőhelyek módosulása miatt még a gyakori és elterjedt fajok populációi is csökkenhetnek lokálisan (BRESSI, 1998). Az AEÁ-ban becslések szerint az utóbbi 200 évben a természetes vizes területek kb. 50%-a tűnt el. Ritkán nyilvánítanak védetté vizes területeket speciálisan azért, mert kétéltű-populációk szaporodási helyei. Ezek az élőhelyek általában nagyobb védett területeken találhatóak (sok esetben véletlenül), és ez védi őket. A vizes területeket védő intézkedések során kismértékben vagy egyáltalán nem fordítanak hangsúlyt a kisebb, időszakos jellegű vizekre (SEMLITSCH, 2000b). A kétéltűek gyakran kolonizálnak mesterséges vizeket. Így a mesterségesen létrehozott vizek szaporodási helyekként is szolgálhatnak a kétéltűek számára (PECHMANN és mts., 2001; SCHLUPP and PODLOUCKY, 1994), és a lokális élőhely-diverzitást is növelhetik. Az új vizes területek létrehozásánál figyelembe kell venni a területen élő fajok ökológiai igényeit, ugyanis a „kolonizációs képesség” távolságfüggő: Angliában a tarajos gőté (Triturus cristatus) és a pettyes gőté (T. vulgaris) nem kolonizálják a 400 m-nél nagyobb távolságban levő vizeket, a barna varangy (Bufo bufo) és a gyepi béka (Rana temporaria) esetén a távolság 950 m, de a gyepi béka inkább az aljnövényzetet tartalmazó vizeket kedveli (BAKER and HALLIDAY, 1999).

A kétéltűek területhűségére, valamint a populációk közti egyedvándorlásra irányuló vizsgálatok kimutatták, hogy sok kétéltű populációja (valószínűleg az összesé) nem zárt szaporodási egység, hanem populációrendszereket alkot, melyek között lassú, de szignifikáns egyedvándorlás/génáramlás valósul meg. Az emigráció és imi-



gráció a szomszédos populációk között jórészt a juvenilis egyedek diszperziójával és kisebbrészt a felnőttek vándorlásával valósul meg (ez utóbbiak általában területhűséget mutatnak). Ilyen módon azokon a területeken, ahol a szaporodási siker kisebb, a lokális kipusztulás kiegyensúlyozódik. Sok kétéltű élete nagyon összetett, több élőhelytípustól függ: tavasszal elhagyják a telelőhelyeket, és rövidebb-hosszabb útvonalon a vízbe vándorolnak szaporodni. Ezt követően a nyaralóhelyekre vándorolnak, ahol táplálkoznak. Ősszel a telelőhelyeket keresik fel. Gyakran ezek az élőhelyek térben is elhatárolódnak. Az élőhely-feldarabolódás meggátolja a vándorlást az egyik élőhelyről a másikra, pusztulásukat okozva. Az autótutak gyakran keresztezik a szaporodási hely felé való vándorlás útvonalát, tömeges pusztulást okozva (OLDHAM, 1999). Egy magyarországi vizsgálat során (SIMONYI és mts., 1999) kimutatták, hogy a hosszú távon vándorló kétéltűek (0,7–2,2 km) esnek leggyakrabban áldozatul a gépkocsiforgalomnak: a barna varangy (*Bufo bufo*), az erdei béka (*Rana dalmatina*), a barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*), valamint a foltos szalamandra (*Salamandra salamandra*) és az emberi települések környékén a zöld varangy (*Bufo viridis*). Az ember által okozott élőhely-feldarabolódás fényében egyre többen vizsgálják a jelenség hatását az elszigetelt populációk génállományára (SCRIBNER és mts., 2000; SEPPA and LAURILA, 1999). Napjainkban nagyon fontossá vált az élőhelyek fő komponenseinek és a különböző kétéltűfajok ökológiai igényeinek a tanulmányozása/felismerése (pl. JOLY és mts., 2001; OLDHAM és mts., 1997; SCRIBNER és mts., 2000; SEMLITSCH, 2000b).

Az utóbbi évszázadban az ipari méretű fakitermelés és a vele járó beavatkozások (pl. a fa elhordásáért épített autótutak, herbicidek használata) negatív hatással voltak az erdő-ökoszisztémákra. Eltűntek, vagy számuk nagyon lecsökkent az erdő-ökoszisztémák diverzitásának fenntartásában kulcsfontosságú szerepet játszó komponensek, mint a természetes tüzek, a nagy, öreg fák, elpusztult, korhadó fák (AXELSSON, 2000; LINDER and ÖSTLUND, 1998; ÖSTLUND és mts., 1997). A kétéltűek a leggyakoribb gerinces csoportot képviselik sok erdő-ökoszisztémában, és

kulcsfontosságú szerepet töltenek be az ökoszisztéma dinamikájában (DUELLMAN and TRUEB, 1986). A fakitermelés negatívan hat a kétéltű-populációkra, de érdekes módon bizonyos kétéltű-csoportok érzékenyebbek a fakitermelésre, mint mások (DEMAYDANIER and HUNTER Jr., 1995). Megfigyelések szerint, az AEÁ keleti részén a fakitermelés a lokális szalamandrapopulációk csökkenését-eltűnését okozta (PETRANKA és mts., 1993; 1994). A legtöbb ott élő szalamandrafaj (*Pleodon* és *Desmognathus* fajok) nagyon érzékeny a fakitermelés által okozott hőmérséklet- és páratartalom-változásra (mivel nincs tüdejük), a fakitermelés kiszáradással fenyegeti őket. A békák toleránsabbak a fakitermelésre, mint a szalamandrák, mert aktivitásuk nagyobb hőmérsékleten valósul meg, és ugyanakkor nagyobb mennyiségű vizet képesek felszívni és raktározni (DEMAYDANIER and HUNTER Jr., 1995). Különbségeket mutattak ki a különböző fajok között, az erdő kora és a kétéltűek előfordulása között. Az eredmények nem minden esetben támasztják alá a vártakat, úgy tűnik, fajspecifikus következtetéseket kell levonni a kétéltűek előfordulására, az erdő életkorára vonatkozóan (DEMAYDANIER and HUNTER Jr., 1995). Angliában erdők közelében találták a legnagyobb tarajosgöte-populációkat, ugyanakkor pozitív korrelációt találtak a kidőlt, korhadó fák mennyisége és a populáció sűrűsége között (LATHAM and OLDHAM, 1996). A nagymértékű fakitermelés egyértelműen negatív hatással volt a lokális és regionális kis tavibéka (*Rana lessonae*) populációira Svédországban, növelve a populáció kipusztulásának esélyeit, valamint csökkentve a diszperziót és ezáltal a rekolonizációt (SJÖGREN-GULVE and RAY, 1996). A Nagy-Küküllő mentén a juvenilis barna varangyok (*Bufo bufo*) növekedése és terjedése felgyorsul az erdőbe érés után (személyes megfigyelés, HARTEL T.). Valószínű, az erdőbe éréssel, a jobb feltételek (stabilizálódott mikroklíma, bőségesebb tápanyagmennyiség) elősegítik a gyors terjedést, szétszóródást. Ugyanakkor a bőséges tápanyag az áttelelési esélyeket is növelheti. Azokon a területeken, ahol beavatkozási munkálatokat végeznek, lényeges a kétéltűek vízi- és szárazföldi élőhely-használatának a megértése,



azért, hogy a beavatkozásoknak a kétéltűekre kifejtett káros hatása minimális legyen (RICHTER és mts., 2001; SEMLITSCH, 1997).

### Éghajlatváltozás

Az élőhelyek tönkretétele fontos tényezője lehet a kétéltűek pusztulásának, de megfigyelték a kétéltűek populációinak csökkenését olyan helyeken is, ahol semmilyen emberi perturbációt nem észleltek. Ezeket a hatásokat a „globális” hatások csoportjába sorolják, ide tartozik a globális éghajlatváltozás, az ózonréteg vékonyodásával járó növekvő UV-B-sugárzás. A nagy szárazsággal járó felmelegedés lehetett az oka több tíz kétéltűfaj eltűnésének Costa Ricában (MARTIN and NAGY, 2002). A kétéltűek változó testhőmérsékletű állatok, testük hűtéséhez árnyékolt, hűvös helyekre húzódnak. A hosszú ideig megnövekedett levegőhőmérséklet hatására a változó testhőmérsékletű állatok hosszabb ideig maradnak inaktívak, emiatt nem táplálkoznak, ennek során veszítenek tömegükből, és ennek hatása van a szaporodási sikerre is (MARTIN and NAGY, 2002). Egyes kutatók szerint a globális éghajlat-felmelegedésnek pozitív hatása lehet a kétéltűekre, de csak akkor, amikor a megfelelő csapadékmennyiséggel társul (OLDHAM, 1999). A szárazság nemcsak a szaporodó helyek eltüntetését, hanem a nyári táplálékfelvételt is befolyásolhatja azáltal, hogy szárazságra csökkenhet a kétéltűek mobilitása. A hosszú ideig tartó száraz periódus az időszakos vizek kiszáritásával növelheti a szalamandrák mortalitását (DODD, 1993). A kétéltűek alkalmazkodhatnak a lassú éghajlatváltozáshoz és a vele járó feltételekhez, pl. a hideghez, lárváallapotban a meleg okozta lassú vízszintcsökkenéshez, vagy a hosszabb ideig tartó szárazsághoz aktivitásukkal, szaporodásukkal, embrionális és lárvafejlődésükkel, vagy élettani válaszreakciókkal (FEDER and BURGGEN, 1992; DODD, 1993; ELMBERG and LUNDBERG, 1991; LOMAN, 1999; MERILA és mts., 2000a). A hőmérséklet-csökkenés téli mortalitást okozhat (KUHN, 1994). Egy másik komoly oka a kétéltűek pusztulásának az ózonréteg vékonyo-

dása, amely növekvő UV-B-sugárzással jár. Az UV-B-sugárzás (280–320 nm hullámhossz) káros hatását a sejtekre a DNS-transzkripció gátlásán keresztül fejti ki. Ezt a hatást a sejtek kivédhetik a *foliáz*nak nevezett enzim aktiválásával. Az AEÁ-ban (Oregon) egy kutatócsoport megfigyelte, hogy több mint 1000 m tengerszint feletti magasságban két kétéltűfaj, a *Rana cascadae* és a *Bufo boreas* populációinak méretei 10 év alatt szokatlanul lecsökkentek. Kiderült, hogy az említett két faj petéi természetes körülmények között csak nagyon kis számban kelnek ki az erős UV-B-sugárzásnak tulajdoníthatóan (BLAUSTEIN and WAKE, 1995). Az is kiderült, hogy nem minden kétéltűfaj rendelkezik egyforma fotoliáz-aktivitással, következésképp nem egyforma az UV-B-vel szembeni „viselkedésük” sem. A *Hyla regilla* békafaj populációi nem mutattak csökkenő tendenciát, petéikben háromszor több a fotoliáz, mint az előbb említett két faj esetén (BLAUSTEIN and WAKE, 1995). Az ezt követő kutatások érdekes módon nem minden esetben igazolták a fent leírtakat. Egy másik vizsgálat szerint egy másik *Bufo boreas* populációja látszólag nem érzékeny az UV-B-sugárzásra (CORN, 1998), és az UV-B erre a fajra csak a *Saprolegina* gomba jelenlétében fejti ki káros hatását. Más fajokon nem tapasztaltak lényeges változást a peték mortalitásában, viszont gyakori volt az embriók torzulása (STARNES és mts., 2000). A gyepi békánál (*Rana temporaria*) sem szignifikáns petemortalitást, sem torz embrionális fejlődést nem figyeltek meg sugárzás hatására (MERILA és mts., 2000b; PAHKALA és mts., 2000), de megfigyelhető volt a sugárzás hatása a metamorfózis bekövetkezésére és a testnagyságra a metamorfózis befejeződése után (PAHKALA és mts., 2001a). Az UV-B-sugárzásnak való kitettség tehát nem jár mindig azonnali rendellenességek megjelenésével, hanem az egyed rátermettségét befolyásolhatja egy későbbi életszakaszban. Az eredmények azért fontosak, mert a metamorfóziskor elért testhossz és a metamorfózis időbeni bekövetkezése befolyásolja az egyedek későbbi rátermettségét (ivarérettség bekövetkezése, túlélési valószínűség, fekunditás).



A metamorfózis eltolódása növeli a predációval vagy kiszáradással járó veszélyeket, és a kis termet metamorfózis után növeli a kiszáradás veszélyét (SEMLITSCH és mts., 1988). Úgy tűnik, az UV-sugárzásnak való kitettség változik földrajzi pontokként: az északon élő gypibéka-populációk jobban kitettek, és hatékonyabban ellenállnak az UV-B-sugárzásnak, mint a déli populációk (MERILA és mts., 2000c). A két-éltűek védekezhetnek az UV-B-sugárzás ellen (1) DNS-javító rendszerrel, (2) viselkedéssel adaptációval, elkerülve a sugárzást, (3) megfelelő pigmentációval védve ki az UV-B-sugárzást.

### Járványos megbetegedések

A járványok kitörésének oka lehet természetes vagy antropogén. Kevés információ van a járványok kitörésének pontos okáról és a járványok terjedéséről. Szintén kevés információ van a kórokozóról és arról, hogy a kétéltűek az egyedfejlődésük melyik szakaszában a legkitettebbek a járványos megbetegedéseknek (ROBINSON és mts., 1999; USGS Issues Wildlife Health Alert, 1999). LIPS (1999) egy panamai vizsgálat során 361 kétéltű 15%-át elpusztulva találta. Ugyanaz a szerző említi, hogy egy előbbi vizsgálat során, nappali és éjszakai kutatással, 24 050 kétéltűből egy elpusztult példányt sem talált. Az a tény, hogy csak azok a fajok pusztultak, amelyek rendszeresen és gyakran tartózkodtak vízben, arra engedett következtetni, hogy a pusztulás oka a vízben található, és feltételezték, hogy egy parazita gomba. Később DNS-vizsgálatokból kiderült, hogy egy vízgomba (*Chytridiomycota; Chytridiales*) okozza a mortalitást (BERGER és mts., 1998). A gomba a kétéltűek azon testrészeit támadja, amelyben keratin rakódik le (pl. a felhám – *epidermis*), és eddig az egyetlen ismert faj a fent említett gombacsoportból, amely gerincesek megbetegedését okozza. Gombás megbetegedés általi kétéltűpopuláció-hanyatlást Észak-Ausztráliában, Közép-Amerikában, Európában (főleg Németország, Spanyolország), Afrikában figyeltek meg, a jelenség tehát globális méretű. A gomba betegségokozó hatását három hipotézissel magyarázzák: (1) A gombafaj elleni védekezőreakció hiá-

nya, amelynek oka lehet az, hogy a parazitát behurcolták, és nem volt elegendő idő a védekezés kifejlesztésére. (2) A gomba a vizekben természetesen előfordul, de a környezetben végbemenő változások miatt megnőtt a fertőzőképessége, és (3) a környezet megváltozásával (valószínűleg savas esők, éghajlatváltozás, szennyezés) gyengül a kétéltűek immunrendszere (LIPS, 1999; PETRANKA és mts., 1994). Az UV-B-sugárzás elősegíti a *Saprolegina* okozta járványos megbetegedés kialakulását (BLAUSTEIN and WAKE, 1995). Megfigyelések szerint a mikrobákkal fertőzött *Agalichnys callidryas* petékből hamarabb kifejlődnek az ebihalak, mint az egészséges petékből (adaptív kelés), az így kifejlődött ebihalak kisebbek, és jobban kitettek a vízi predátoroknak, mint a normálisan kifejlődött egészséges lárvák (WARKENTIN és mts., 2001). Így tehát a patogén gomba nemcsak közvetlenül, hanem indirekt módon is pusztít, növelve a mortalitást a lárvák között (WARKENTIN és mts., 2001). Mindennek ellenére, a legjobb védekezés az embrionális fejlődés felgyorsítása, az ebihalak ugyanis kémiai és immunológiai úton védekezhetnek a mikrobák ellen (WARKENTIN és mts., 2001). Az emberi tevékenységek, mint például a halak betelepítése egy tóba (PETRANKA és mts., 1994) vagy éppen a herpetológusok is hozzájárulhatnak a patogének terjedéséhez (BELL, 1999).

### pH és más szennyező anyagok

A savasságnak komoly negatív hatása van sok vízi állatfajra, köztük a kétéltűekre is. A savasság növelheti más szennyező anyagok toxicitását (CORN és mts., 1989; CORN and VERTUCCI, 1992). A kétéltűfajok érzékenysége a savasság iránt fajoként, populációként változhat (VERTUCCI and CORN, 1998), a körülményektől függően. A mocsári béka (*Rana arvalis*) Svédországban jobban bírja a savasságot, mint más fajok, pH<5 értékű vizekben is előfordul a természetben (PAHKALA és mts., 2001b). VIERTEL (1999) megfigyelései szerint a gyepi békák (*Rana temporaria*) nem válogatnak a különböző savasságú vizek között (a pH 7.0–8.3 között változott). Más megfigyelés szerint a gyepi békák



képesek felismerni és elkülülni a savas vizeket (RASANEN és mts., 2002), bár előfordulásuk a vártnál gyakoribb pH=6 körüli vizekben (LAURILA, 1998). Ez esetben a vizek pH-ja 5–7 között változott. A savasság csökkenti a túlélési valószínűséget, növeli a fejlődési rendellenességeket, negatívan hat az embrionális fejlődésre (PAHKALA és mts., 2001b; RASANEN és mts., 2002). A savas közegben átalakult gyepi békáknak rövidebb a testhossza, mint a semleges közegben átalakult békáké. A savas közegben élő ebihalak lényegesen kisebb mennyiségű táplálékot fogyasztanak, mint a semleges közegben élők. Mindennek fontos hatása lehet a felnőttkor eléérésekor, amikor az egyedek rátermettségének a csökkenését eredményezheti. A lárvák fenotípusos plaszticitásuknak köszönhetően (LAURILA and KUJASALO, 1999; LOMAN, 1999) felgyorsíthatják a fejlődési rátát, amikor a tócsa kiszáradófélben van. A savasság általános negatív hatása a lárvák fejlődésére és táplálék felvételére (PAHKALA és mts., 2001b; RASANEN és mts., 2002) megnehezíti ezt a válaszreakciót. A savasság hatására csökken a lárvák mobilitása, és nő a kitettségük a predációra. Feltételezik, hogy az alacsony pH-nak negatív hatása van a szalamandalárvák táplálékul szolgáló bizonyos planktonszervezetekre is (HARTE and HOFFMAN, 1989). Bizonyos esetekben a gerinctelen ragadozók ellenállóbbak a savasságra, mint a kétéltűek lárvái, így a veszély még jobban fokozódik (ROWE és mts., 1994).

A toxinok változásokat okozhatnak az organizmusokban molekuláris, celluláris, szöveti és individuális szinten. Mindez populáció szintjén is kifejti hatását, abban az esetben, ha a toxinoknak kitett egyedszám nagy. A kétéltűek mind a larva-, mind pedig a kifejlett stádiumban kitettek a xenobiotikumoknak. A kétéltűek ellenállóbbak a kolineszteráz inhibitorokra (egy általánosan használt peszticidcsoport), mint más gerinces csoport. Másfelől a kétéltűek érzékenyebbek a 3 fluorometil-4 nitrofenolra (TFM), mint más gerincesek (OLDHAM, 1999). A rovarirtó szerek a vízbe kerülve negatívan hatnak a kétéltű lárvák mozgásaktivitására (BRIDGES, 1997), és megváltoztatják a vízi stádiumban levő kétéltűek trofikus kapcsol-

atait (BRIDGES, 1999). A műtrágya (10–18 g/ml) pusztítja a juvenilis és felnőtt gyepi békákat (OLDHAM és mts., 1997). HILL (lásd OLDHAM, 1999) becslései szerint a gyepibéka-populációk elpusztulnak abban az esetben, ha 20 m-t kell vándorolniuk műtrágyával kezelt területen a szaporodási hely felé. A mezőgazdasági munkálatok eredményezik a vizek magas nitráttartalmát is. A nitrátok feltételezések szerint a globális kétéltűpusztuláshoz is hozzájárulnak (BLAUSTEIN and WAKE, 1995; WAKE, 1991). Úgy tűnik, a vízben oldott nitrátokkal szembeni ellenállóképesség változhat fajon belül is, különböző kétéltű populációknál (JOHANSSON és mts., 2001; BRIDGES and SEMLITSCH, 2000; 2001). A vízbe kerülve a műtrágya (ammónium-nitrát) negatív hatást fejt ki a *Daphniara*, mely táplálékul szolgál a gótéknak (pl. *Triturus vulgaris*) számára (WATT and OLDHAM, 1995).

A szénkitermelés és -használat eredményeképpen visszamaradt szén és hamu napjainkban egyre gyakoribb szennyezőforrás a természetben, mert sok nyomelemet tartalmaz (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Se), melyek felhalmozódhatnak a természetben. A szénrakások által szennyezett vizekben élő kétéltűek rendellenesen fejlődnek. A *Rana catesbeiana* fajnál a szájszervekben (hiányos fogsorok) és a farki részen figyeltek meg rendellenességeket (ROWE és mts., 1998; ROWE és mts., 2001a). Ez lassú fejlődést eredményez, mely megnöveli a predációra való kitettséget. Figyelembe véve a csoport fontosságát az ökoszisztémák trofikus láncában, a toxinok okozta változásoknak a kétéltű-populációkban komoly következményei lehetnek az ökoszisztéma szintjén (ROWE és mts., 2001b). A kétéltűek alkalmazkodhatnak a környezetükben jelen lévő szennyező anyagokhoz, és ez az alkalmazkodás úgy tűnik, nemcsak fajok között, hanem azonos fajoz tartozó populációk között is változó lehet. Az ember módosította környezethez való alkalmazkodóképesség létfontosságú a kétéltűek jövőbeni fennmaradásához. Azokon a területeken, ahol különbségeket észleltek a toxinokkal szembeni érzékenységet illetően, még nem tisztázták, hogy e különbségek genetikai vagy fenotípusos eredetűek (BRIDGES and SEMLITSCH, 2001).



## Predáció, behurcolt fajok

A predáció egyike a legerősebb szelekciós nyomásoknak a természetben, fontos populációszabályozó tényező. Az időszakos vizekben predátorok hiányában az ebihalak egyedsűrűsége megnőhet, ami katasztrófális mortalitáshoz vezethet (WILBUR, 1987). Az élőhely sajátosságai (pl. búvóhely-lehetőségek) meghatározzák a predátorzsákmány kapcsolatokat. Az összetettebb élőhelyek lehetőséget nyújtanak az elbújásra (BABBITT and JORDAN, 1996; BABBITT and TANNER, 1997; 1998). Az időszakos vizekből hiányoznak a halak. Több békafaj lárvái és a halvesőségek között negatív korrelációt találtak, míg más fajok képesek voltak a halakkal való együttélésre, főleg azért, mert a halak számára elfogyaszthatatlanok voltak (HERO és mts., 2001). Negatív hatásuk legtöbbször a nem őshonos, betelepített ragadozóknak (pl. halak) van, amelyek meghonosodhatnak. A predáció kivédésére a kétéltűek adaptív viselkedésmódokat fejlesztettek ki, mint pl. a predátorok aktív elkerülése, az aktivitás csökkentése, a táplálékfelvétel csökkentése, a térbeli eloszlás megváltoztatása predátorok jelenlétében (ANHOLT and WERNER, 1995; ANHOLT és mts., 1996; BABBITT and JORDAN, 1996; BABBITT and TANNER, 1997; 1998; PETRANKA and HAYES, 1998; SCHMIDT and AMEZGUITA, 2001; VANBUSKIRK, 2001; VANBUSKIRK and SMIDT, 2000). Az ebihalak és békák válaszcíójá csak azáltal valósulhat meg, hogy képesek felismerni a predátorok jelenlétét a predátor által kibocsátott jelmolekulák alapján vagy veszjelek felszabadításával (pl. *Bufo*) (GRIFFITHS és mts., 1998; HOPEY and PETRANKA, 1994; PETRANKA and HAYES, 1998; SCHLEY and GRIFFITHS, 1998). Az ilyen jellegű válaszcíók az evolúció során alakulnak ki, úgy, hogy az egyedek „megtanulják” felismerni az őket veszélyeztető élőlények jelenlétét (GRIFFITHS és mts., 1998; SCHLEY and GRIFFITHS, 1998). A predátor fel nem ismerése a védekező reakciók elmaradásával járhat (SCHMIDT and AMEZGUITA, 2001), aminek tragikus következményei lehetnek. A pisztrángfélékkel való betelepítés nemcsak közvetlen módon (MATTHEWS és mts.,

2001), hanem közvetett úton is okozhatja a kétéltű-populációk hanyatlását a halmentes tavakban fennmaradó kétéltű-populációk elszigetelésével (BRADFORD és mts., 1993). A kétéltűek kipusztulása maga után vonhatja a természetes ragadozók számának a csökkenését. Így a betelepített nem őshonos ragadozók komoly hatással lehetnek nem csupán a zsákmányállat populációira, hanem ezeken keresztül az ökoszisztémában levő többi őshonos ragadozóra is, amelyek léte a zsákmányállatoktól függ (MATTHEWS és mts., 2002).

Bebizonyosodott, hogy a nem őshonos kétéltűeknek (pl. *Rana catesbeiana* HECNAR and M' CLOUSKEY, 1997, *Bufo marinus*) is káros hatásuk lehet a natív faunára. A *Bufo marinus* Brazíliában őshonos varangyfaj lárvái toxikusak, az Ausztráliában (ide 1935-ben került be) élő kétéltűek lárváira, ugyanakkor kevésbé vagy egyáltalán nem toxikusak Brazíliában az őshonos kétéltűfajokra, melyek adaptációval képesek kivédeni a *B. marinus* toxinjait (GROSSLAND and RAMOS, 1999).

## Populációdinamika

A legtöbb kétéltűfaj számára elengedhetetlen a vízi élőhelyek használata. A szaporodáshoz használt vizek nagyon változatosak, gyakran kiszáradhatnak, majd újra feltöltődhetnek, a vízszint változhat kiadósabb esőzések vagy hóolvadás után. A kétéltűek alkalmazkodnak ezekhez a feltételekhez (pl. LAURILA and KUJASALO, 1999; LOMAN, 1999). A metamorfózis bekövetkezéséig a lárvák a vízben fejlődnek, bonyolult kölcsönhatásban vannak a biotikus és abiotikus tényezőkkel. Ezek a tényezők még lárvakorban meghatározzák az elkövetkező évek populációjának szerkezetét, mivel kaskádszerűen hatnak az egyed különböző fejlődési stádiumaira hosszú távon. Több kutatás igazolta, hogy a kétéltű-populációk egyedszáma bizonyos határok között ingadozhat, közben emellett stabil lehet (GROSSENBACHER, 1995; Meyer és mts., 1998; PECHMANN és mts., 1991; SEMLITSCH és mts., 1996). Egy kétéltűközösségen belül is eltérő lehet a külön-



böző fajok populációinak dinamikája (PECHMANN és mts., 1991). Populációciklusokat okozhat a populációsűrűség, a táplálékforrás-fogyasztó, gazda-patogén interakció, a környezet időszakos változásai (KENDALL és mts., 1999; SCOTT, 1994; TAYLOR and SCOTT, 1997). A populációbeli egyedszám időbeni változásának ismerete fontos az időszakos vizekben szaporodó kétéltűek esetén, ahol a peték-lárvák fejlődéséhez szükséges víz hosszabb időre ki is száradhat. A lokális populációk fennmaradásához ilyen esetben nagymértékben hozzájárulnak a környező populációkból átvándorolt egyedek, amelyek újrakolonizálhatják azokat a területeket, ahonnan a kétéltűek a hosszas és rendszeresen bekövetkező szárazság miatt eltűntek (READING és mts., 1991; SINSCH, 1997; SINSCH and SEIDEL, 1995).

### Összegzés.

#### Marad-e esély a kétéltűeknek?

A ma élő kétéltűek túlélők a szó legszorosabb értelmében, de ezeket az oly nagyívű evolúciós pályafutást végigjárt állatokat (kb. 4800 faj) a kipusztulás fenyegeti napjainkban. Az utóbbi években több faj tűnt el végérvényesen a földről (PHILIPS, 1990). Eltűnésük sok esetben nem sokkal felfedezésük után megtörtént. Az eltűnt fajokkal számos, még föl nem fedezett „lehetőség” tűnik el, melyet az ember felhasználhatott volna. Pl. nemrég fedezték fel a gyomorban költő békák két új fajtát, a *Rhodobatracus silust* (1973) és a *R. vitellinust* (1984). Az elmúlt néhány évben az intenzív kutatás ellenére sem sikerült újabb példányait fellelni e fajoknak. Mindkét faj kivesztett, ami azért is sajnálatos, mert kimutatták: prosztaglandinjaik az emberi gyomorfekély gyógyításában is hatékonyak lehetettek volna (PHILIPS, 1990; DUELLMAN, 1992). A kétéltűek évmilliók evolúciójuk során megtanultak túlélni, stratégiákat „dolgoztak ki” a sugárzás, kiszáradás, savasság, predáció, parazitás fertőzések elkerülésére/kivédésére. Emellett nagyon változatos leszármazási vonalakat hoztak létre (pl. a szaporodás, ivadékgondozás, lásd CALDWELL, 1992; 1997; CALDWELL and

OLIVEIRA, 1999; DUELLMAN, 1992; RÖDEL and ERNST, 2002). Az ember által okozott változások oly nagymértékűek és oly gyorsak, hogy a kétéltűek minden „képességük” ellenére drasztikusan pusztulnak. Nemcsak fajok, hanem leszármazási vonalak egész sora tűnik el. A kétéltűek globális pusztulása oda vezetett, hogy ezt aényt mint potenciális bioszférakrízisnek a jelét értelmezzék. Több kétéltűfaj esetén, mely Európában (pl a barna varangy, *Bufo bufo*, nádi varangy, *B calamita*) és Észak-Amerikában hanyagolhatóan van, hiányoznak az egyértelmű magyarázatok a pusztulásukat kiváltó okokról. Itt, az elsődleges ok, úgy tűnik, az élőhely tönkretétele. A túlzott fakitermelés manapság is folytatódik mind a fejlett, mind pedig a fejlődő országokban. A fakitermelést nagyon nehéz leállítani, mert a mezőgazdaság és az infrastruktúra fejlesztését a gazdasági fejlődés egyik fontos lépésének tekintik. Még nincsenek kimutatások arra vonatkozóan, hogy globális skálán milyen összefüggés van a tengerszint feletti magasság és az erdő kivágás között. Egy délkelet-ázsiai tanulmány szerint az alföldi erdőket erősebben érinti a fakitermelés, mint a hegyvidéki erdőket (BROOKS és mts., 1999, idézi HERO and SHOO, 2003). A trópusokon a globális tényezők hatásának kutatása folytatódik. Az aktuális irodalom szerint a globális okok a járványok, éghajlatváltozás és az UV-B-sugárzás.

Nagyon sok kutatóvaló van még az ökoszisztémák stabilitásáról, valamint a kétéltűek szerepéről/helyéről a különböző ökoszisztémákban. Úgy tűnik, a populációk túléléséért hozott intézkedések nem mindig „válnak be”. Pl. a populációk átültetését (háborítatlan élőhelyekre) követő években sok esetben tapasztaltak csökkenést az egyedszámban. Egy átültetést „sikereseznek” könyvelnek el akkor, amikor hosszú távon önnfentartó a populáció az áthelyezés után (SEIGEL and DODD, 2002, OLDHAM and HUMPHRIES, 2000). A populációk áthelyezése ugyanakkor sok veszéllyel is járhat, a járványos megbetegedések terjesztésével. Ma is keveset tudnak arról, hogy hány petecsomót/petét, lárvát vagy felnőtt egyedeket kell áthelyezni ahhoz, hogy életképes populációként fennmaradjon. Még



napjainkban sem teljesen tisztázott a kétéltűek ellenállóképességének az alakulása az UV-B-sugárzással szemben. A hagyományos elképzelés szerint az UV-B sokkal intenzívebb az Egenlítő környékén (lásd CORN 2000 összegzését). Újabban feltételezik, hogy az északi populációk UV-B-nek való kitettsége sokkal nagyobb (MERILA s mts., 2000). A gombák okozta járványok terjedése és kitérése még ma sem tisztázott. A gombás fertőzések kitérése (mint közvetlen hatás) és a környezeti tényezők (közvetett hatás) változása közötti kapcsolatok feltárása lényeges kihívás a tudomány számára a kétéltűek védelmével kapcsolatosan. A vírusok által okozott pusztulás sem egyértelműen bizonyított. Ausztráliában 1997-ben még nem mutattak ki vírust a pusztuló kétéltűekből, de ha sikerülne is vírust izolálni, ez még nem magyarázná a tapasztalt pusztulást. A téma nagyon érdekes, több szakcikk tárgyát képezi (pl. a *Conservation Biology* 1997-es számának három idevágó cikke kérdőjelezi meg a járványos megbetegedés okozta pusztulást az ausztráliai esőerdőkben, I. HERO and GILLESPIE, 1997; ALFORD and RICHARDS, 1997, vagy érvel mellette, I. LAURENCE, MCDONALD, and SPEARE, 1997)

Még ha pontosan ismerjük is egy tényező hatását egy populációra, a következtetések levonásának lehetősége rohamosan csökken, amikor az egyetlen hatótényező felől az egymástól sokszor nehezen elválasztható természetes és ember által okozott tényezőkig megyünk (PECHMANN és mts., 1991; NILSSON and GRELSSON, 1995). Ez hosszú időt felölölő munka, a biodiverzitás csökkenése oly gyorsan megy végbe, hogy úgy tűnik, gyakorlatilag nincs idő kívánni a megfelelő „tudás” eléréséhez szükséges időt (NILSSON and GRELSSON, 1995). A kétéltűek hatékony védelme, úgy tűnik, a biodiverzitás védelmével valósulhat meg, és ez a célja a természetvédelemnek. A természetvédő biológusok egyik fő feladata a biológiai sokféleség népszerűsítése, valamint a gazdasági egyensúly, következképp az emberi társadalom biodiverzitásfüggőségének a tudatosítása (ANGERMEYER and SCHLOSSER, 1995; OTA, 1987). Az utóbbi években megismertük a kétéltűek pusztulásá-

nak számos aspektusát. A kétéltűfajok pusztulása, gyakorlatilag az ismeretek hiánya miatt, úgy tűnik, nem állítható le. A megmaradt fajok túlélési esélyei növelhetők, ha tanulva az eddigi eredményekből bölcsebben viszonyulunk a természethez.

### Köszönetnyilvánítás:

Köszönettel tartozom DEMETER Lászlónak a cikk átnézéséért.

### Irodalom

1. ALFORD, R. A. and RICHARDS, S. J. (1997): **Lack of Evidence for Epidemic Disease as an Agent in the Catastrophic Decline of Australian Rain Forest Frogs.** *Conservation Biology*, 11 (4): 1026–1029.
2. ALFORD, R. A. and RICHARDS, S. J. (1999): **Global Amphibian Declines: a Problem in Applied Ecology.** *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 30: 113–65.
3. ANGERMEIER, P. L. and SCHLOSSER, I. J. (1995): **Conserving Aquatic Biodiversity: Beyond Species and Populations.** *American Fisheries Society Symposium*, 17: 402–414.
4. ANHOLT, B. and WERNER, E. E. (1995): **Interaction between food availability and predation mortality mediated by adaptive behaviour.** *Ecology*, 76 (7): 2230–2234.
5. ANHOLT, B. R.; SKELLY, D. K. and WERNER, E. E. (1996): **Factors modifying antipredator behaviour in larval toads.** *Herpetologica*, 52 (3): 301–313.
6. AXELSSON, A.-L. (2000): **Temporal and spatial changes in a Boreal Forest Landscape: GIS Applications.** Pp: 157–163, in: ANGOLETTI, M. and ANDERSON, S. (eds.): **Methods and Approaches in Forest History.**
7. BABBITT, K. J. and TANNER, G. W. (1997): **Effects of Cover and Predator Identity on Predation of *Hyla squirella* Tadpoles.** *J. of Herpetology*, 31 (1): 128–130.
8. BABBITT, K. J. and TANNER, G. W. (1998): **Effects of cover and predator size on survival and development of *Rana utricularia* tadpoles.** *Oecologia*, 114: 258–262.
9. BABBITT, K. J. and TANNER, G. W. (2000): **Use of Temporary Wetlands by Anurans in a Hydrologically modified Landscape.** *Wetlands*, 20 (2): 313–322.
10. BABBITT, K. J. and JORDAN, F. (1996): **Predation on *Bufo terrestris* Tadpoles: Effects of cover and Predator identity.** *Copeia*, 1996 (2): 485–488.
11. BABIK, W. and RAFINSKI, J. (2001): **Amphibian breeding site characteristics in the Western Carpathians, Poland.** *Herpetological Journal*, 11: 41–51.
12. BAKER, J. M. R. and HALLIDAY, T. R. (1999): **Amphibian Colonization of New Ponds in an Agricultural Landscape.** *Herpetological Journal*, 9: 55–63.
13. BELL, B. D. (1999): **Frog declines in New Zealand.** *Froglog*, 35: 2.





14. BERGER, L.; SPEARE, R.; DASAK, P.; GREEN, D. E.; CUNNINGHAM, A. A.; GOGGIN, C. L.; SLOCOMBRE, L.; RAGAN, M. A.; HYATT, A. D.; MCDONALD, K. R.; HINES, H. B.; LIPS, K. R.; MARANTELLI, G. and PARKES, H. (1998): **Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America.** *Proc. Natl. Acad. Sci.*, July, 95: 9031–9036.
15. BLAUSTEIN, A. R.; WAKE, D. B. (1995): **The puzzle of declining amphibian populations.** *Sci. Am.*, 272 (4): 52–57.
16. BOHONAK, A. J. and WHITEMANN, H. H. (1999): **Dispersal of the fairy shrimp *Branchinecta coloradensis* (Anostraca): Effects of hydroperiod and Salamanders.** *Limnol. Oceanogr.*, 44 (3): 487–493.
17. BRADFORD, D. F.; TABATABAI, F.; GRABER, D. M. (1993): **Isolation of Remaining Populations of the Native frog, *Rana mucosa*, by Introduced Fishes in Sequoia and Kings Canyon National Parks, California.** *Conservation Biology*, 7 (4): 882–888.
18. BRESSI, N. (1998): **Habitat fragmentation, metapopulation dynamics and declining amphibian populations: A field study of green frogs, *Rana (Pelophylax) synlepton esculenta* Linne, 1758.** In: MIAUD, C. and GUYETANT, R. (eds): **Le bourget du Lac/France:** 71–78.
19. BRIDGES, C. M. (1997): **Tadpole Swimming Performance and Activity Affected by Acute Exposure to sublethal Levels of Carbaryl.** *Environmental Toxicology and Chemistry*, 16 (9): 1935–1939.
20. BRIDGES, C. M. 1999. **Predator-prey interactions between two amphibian species: effects of insecticide exposure.** *Aquatic Ecology*, 33: 205–211.
21. BRIDGES, C. M. and SEMLITSCH, R. D. (2000): **Variation in Pesticide Tolerance of Tadpoles among and within Species of Ranidae and Patterns of Amphibian Decline.** *Conservation biology*, 14 (5): 1490–1499.
22. BRIDGES, C. M. and SEMLITSCH, R. D. (2001): **Genetic Variation in Insecticide Tolerance in a Population of Southern Leopard Frogs (*Rana sphenoccephala*): Implications for Amphibian Conservation.** *Copeia*, 2001 (1): 7–13.
23. CALDWELL, J. P. (1992): **Diversity of Reproductive Modes in Anurans: Facultative Nest Construction in Gladiator Frogs.** In: HAMLETT, W. C. (ed.): **Reproductive Biology of South American Vertebrates.** New York.
24. CALDWELL, J. P. (1997): **Pair bonding in spotted poison frogs.** *Nature*, 385: 211.
- 24a. CALDWELL, J. P. and OLIVEIRA, V. R. L. (1999): **Determinants of Biparental Care in The Spotted Poisson Frog, *Dendrobates vanzolinii* (Anura: Dendrobatidae).** *Copeia*, (3): 565–575.
25. CORN, P. S (1994): **What we know and don't know about amphibian declines in the West.** In: COWINGTON, W. W.; De BAW, L. F. (technical coordinators). **Sustainable ecological systems: implementing an ecological approach to land management.** Ft COLLINS CO: USDA. Forest Service Rocky Mountain Forest Range Experimental Stion Gen. Tech. Rep. R. M-247: 59–67.
26. CORN, P. S (1998): **Effects of ultraviolet radiation on boreal toads in Colorado.** *Ecological Applications*, 8 (1): 18–26.
27. CORN, P. S. (2000): **Amphibian Declines: Rewiev of some current hipoteses.** In: **Ecotoxicology of Amphibians and Reptiles.** SPARLING, D.V.; LENDER, G.; BISHOP, C. A. SETAC Press: 663–696.
28. CORN, P. S.; STOLZENBERG, W. and BRUCE BURY, R. (1989): **Acid precipitation study in Colorado and Wyoming: interim report of surveys of montane amphibians and water chemistry.** U.S. Fish and Wildlife Service Biological Report, 80, 57 pp.
29. CORN, P. S. and VERTUCCI, F. A. (1992): **Descriptive risk assesment of the effect of Acidic Deposition on Rocky Mountain Amphibians.** *J. of Herpetology*, 26 (4): 361–369.
30. DEMAYDANIER, P. G. and HUNTER, M. L., Jr. (1995): **The relationship between forest management and amphibian ecology: a review of the North American literature.** *Environ. Rew.*, 3: 230–261.
31. DODD, C. K. Jr. (1993): **Cost of Living in Unpredictable Environment: The Ecology of Striped Newts *Notophthalmus perstriatus* during a Prolonged Drought.** *Copeia*, 1993 (3): 605–614.
32. DUELLMAN, W. E. (1992): **Utódnevelés a békáknál.** *Tudomány, Szept.:* 50–57.
33. DUELLMAN, W. E. and TRUEB, L. (1986): **The Biology of Amphibians.** Baltimore and London. John HOPKINS Press.
34. ELMBERG, J. and LUNDBERG, P. (1991): **Intraspecific variation in calling, time allocation and energy reserves in breeding male common frogs *Rana temporaria*.** *Ann. Zool. Fennici*, 28: 23–29.
35. FEDER, M. E. and BURGGREN, W. W. (eds): **The environmental physiology of the amphibians.** The Univ. of Chicago Press/Chicago and London, 646 p.
36. GIBBONS, J. W.; SCOTT, D. E.; RYAN, T. J.; BUHLMAN, K. A.; TUBERVILLE, T. D.; MEETS, B. S.; GREENE, I. L.; MILLS, T.; LEIDEN, I.; POPPY, S. and WINNE, C. T. (2000): **The global Decline of Reptiles, Deja Vu Amphibians.** *BioScience*, 50 (8): 653–666.
37. GRIFFITHS, R. A.; SCHLEY, L.; SHARP, P. E.; DENNIS, J. L. and ROMAN, A. (1998): **Behavioural responses of Mallorcan midwife toad tadpoles to natural and unnatural snake predators.** *Anim. Behav.*, 55: 207–217.
38. GROSSENBACHER, K. (1995): **Observations From Long – term Population Studies in Switzerland.** *Froglog*, 15.
39. GROSSLAND, R. M. and RAMOS, C. A. (1999): **Effects of *Bufo* (Anura: Bufonidae) Toxins on Tadpoles from Native and Exotic *Bufo* Habitats.** *Herpetologica*, 55 (2): 192–199.
40. HARTE, J. and HOFFMAN, E. (1989): **Possible Effects of Acidic Deposition on a Rocky Mountain Population of the Tiger Salamander *Ambystoma tigrinum*.** *Conserv. Biology*, 3 (2): 149–158.
41. HECNAR, S. J. and CLOSKEY, R. T. M' (1997): **Changes in the Composition of a Ranid Frog Community Following Bullfrog Extinction.** *Am. Midl. Nat.*, 137: 145–150.



42. HERO, J.-M. and GILLESPIE, G. R. (1997): **Epidemic Disease and Amphibian Declines in Australia.** *Conservation Biology*, 11 (4): 1023–1025.
43. HERO, J. M.; MAGNUSSON, W. E.; ROCHA, C. F. D. and CALDWELL, C. P. (2001): **Antipredator Defences Influence the Distribution of Amphibian Prey Species in the Central Amazon Rain Forest.** *Biotropica*, 33 (1): 131–141.
44. HERO, J. M. and SHOO, L. P. (2003): **Conservation of the amphibians in the Old World tropics.** Pp. 70–84, in: **Amphibian Conservation**, R. D. SEMLITSCH (ed.). Smithsonian Institution Press, Washington DC.
45. HOPEY, M. E. and PETRANKA, J. W. (1994): **Restriction of wood frogs to fish-free habitats: How important is adult choice?** *Copeia*, (4): 1023–1025.
46. HOULAHAN, J. E.; FINDLAY, C. S.; SCHMIDT, B. R.; MEYER, A. H. and KUZMIN, S. L. (2000): **Quantitative evidence for global amphibian population declines.** *Nature*, 404: 752–755.
47. JOHANSSON, M. K.; RASANEN, K.; MERILA, J. (2001): **Comparison of nitrate tolerance between different populations of the common frog, *Rana temporaria*.** *Aquatic Toxicology*, 54: 1–14.
48. JOLY, P.; MIAUD, C.; LEHMANN, A. and GROLET, O. (2001): **Habitat Matrix Effects on Pond Occupancy in Newts.** *Conservation Biology*, 15 (1): 239–248.
49. KENDALL, B. E.; BRIGGS, C. J.; MURDOCH, W. W.; TOURCHIN, P.; ELLNER, S. P.; MCCAULEY, E.; NISBET, R. M. and WOOD, S. N. (1999): **Why do populations cycle? A synthesis of Statistical and Mechanistic Modeling Approaches.** *Ecology*, 80 (6): 1789–1805.
50. KNAPP, R. A. and MATTHEWS, K. R. (2000): **Non-native Fish Introductions and the Decline of Mountain Yellow-Legged Frog from within Protected Areas.** *Conservation Biology*, 14 (2): 428–438.
51. KUHN, J. (1994): **Lebensgeschichte und Demographie von Erdkrottenweibchen *Bufo bufo bufo* (L).** *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 1: 3–87.
52. LATHAM, D. M. and OLDHAM, R. S. (1996): **Woodland management and the conservation of the great crested newt (*Triturus cristatus*).** *Aspects of applied Biology*, 44: 451–459.
53. LAURANCE, W. F.; McDONALD, C. R. and SPEARE, R. (1997): **In Defense of the Epidemic Disease Hypothesis.** *Conservation Biology*, 11 (4): 1030–1034.
54. LAURILA, A. (1998): **Breeding habitat selection and larval performance of two anurans in freshwater rock-pools.** *Ecography*, 21: 489–494.
55. LAURILA, A. and KUJASALO, J. (1999): **Habitat duration, predation risk and phenotypic plasticity in common frog (*Rana temporaria*) tadpoles.** *Journal of Animal Ecology*, 68: 1123–1132.
56. LINDER, P. and ÖSTLUND, L. (1998): **Structural changes in three mid-boreal Swedish forest landscapes, 1885–1996.** *Biological Conservation*, 85: 9–19.
57. LIPS, K. R. (1999): **Mass mortality and population declines of Anurans at an Upland Site in Western Panama.** *Conservation Biology*, 13 (1): 117–125.
58. LOMAN, J. (1999): **Early metamorphosis in common frog *Rana temporaria* tadpoles at risk of drying: an experimental demonstration.** *Amphibia-Reptilia*, 20: 421–430.
59. MARTIN, K. and NAGY, K. (2002): **Animal physiology correlates and Global Environmental Change.** Vol. 2. **The Earth System: biological and ecological dimensions of global environmental change.** H. A. MOONEY and CANADELL, J. G. (eds): 136–139.
60. MATTHEWS, K. R.; POPE, K. L.; PREISHER, H. K. and KNAPP, R. A. (2001): **Effects on nonnative Trout on Pacific Treefrogs (*Hyla regilla*) in the Sierra Nevada.** *Copeia*, 2001 (4): 1130–1137.
61. MATTHEWS, K. R.; KNAPP, R. A. and POPE, K. L. (2002): **Garter Snake Distributions in High Elevation Aquatic Ecosystems: Is there a link with Declining Amphibian Populations and Nonnative Trout Introductions?** *J. of Herpetology*, 36 (1): 16–22.
62. MERILA, J.; LAURILA, A.; LANGTON, A. T.; RASANEN, K. and PAHKALA, M. (2000a): **Plasticity in age and size at metamorphosis in *Rana temporaria* – comparison of high and low latitude populations.** *Ecography*, 23: 457–465.
63. MERILA, J.; LAURILA, A. and PAHKALA, M. (2000b): **Effects of ambient UV-B radiation on early development of the common frog (*Rana temporaria*) embryos in the subarctic.** *Ann. Zool. Fennici*, 37: 51–58.
64. MERILA, J.; PAHKALA, M. and JOHANSSON, U. (2000c): **Increased ultraviolet-B radiation, climate change and latitudinal adaptation – a frog perspective.** *Ann. Zool. Fennici*, 37: 129–134.
65. MEYER, A. A. H.; SCHMIDT, B. R. and GROSSEN-BACHER, K. (1998): **Analysis of three amphibian populations with quarter century long time series.** *Proc. R. Soc. Lond.*, 265: 523–528.
66. NILSSON, C. and BERGGREN, K. (2000): **Alterations of Riparian Ecosystems Caused by River regulation.** *BioScience*, 50 (9): 783–792.
67. NILSSON, C. and DYNESIUS, M. (1993): **Ecological effects of river regulation on Mammals and Birds: a Review.** *Regulated Rivers: Research and Management*, 9: 45–53.
68. NILSSON, C. and GRELLSON, G. (1995): **The fragility of ecosystems: a review.** *Journal of Applied Ecology*, 32: 677–692.
69. OLDHAM, R. S. (1999): **The impact of road development on a toad population.** *Bulletin of the British Ecological Society*, 30: 2.
70. OLDHAM, R. S. (1999): **Amphibians and agriculture: double jeopardy.** In: **Aquatic life cycle strategies. Survival in a variable environment.** Ed. WHITFIELD, M., MATTHEWS, J., REYNOLDS, C. Marine Biological Association Plymouth, U. K.: 105–104.
71. OLDHAM, R. S.; LATHAM, D. M.; HILTON, D. B.; TOWNS, M.; COOKE, A. S. and BURNS, A. (1997): **The effect of ammonium nitrate fertiliser on frog (*Rana temporaria*) survival.** *Agriculture Ecosystems and Environment*, 61: 69–74.
72. OLDHAM, R. S. and HUMPHRIES, R. N. (2000): **Evaluating success of great crested newt (*Triturus cristatus*) translocation.** *Herpetological Journal*, 10: 183–190.



73. ÖSTLUND, L.; ZACKRISSON, O. and AXELSSON, A.-L. (1997): **The history and transformation of a Scandinavian boreal forest landscape since the 19th century.** *Can. J. For. Res.*, 27: 1198–1206.
74. PAHKALA, M.; LAURILA, A. and MERILA, J. (2000): **Ambient ultraviolet-B radiation reduces hatching size in common frog *Rana temporaria*.** *Ecography*, 23: 531–538.
75. PAHKALA, M.; LAURILA, A.; BJORN, L. O. and MERILA, J. (2001): **Effects of ultraviolet-B radiation and pH on early development of the moor frog *Rana arvalis*.** *J. of Applied Ecology*, 38: 628–636.
76. PAHKALA, M.; LAURILA, A.; and MERILA, J. (2001): **Carry over effects of ultraviolet-B radiation on larval fitness in *Rana temporaria*.** *Proc. R. Soc. Lond.*, 268: 1699–1766.
77. PECHMANN, J. H. K. and WILBUR, H. M. (1994): **Putting declining amphibian population in perspective: natural fluctuations and human impacts.** *Herpetologica*, 50 (1): 65–84.
78. PECHMANN, J. H. K.; SCOTT, D. E.; SEMLITSCH, R. D.; CALDWELL, J. P.; VITT, L. J.; GIBBONS, J. W. (1991): **Declining amphibian populations: the problem of separating human impacts from natural fluctuations.** *Science*, 253: 892–895.
79. PECHMANN, J. H. K.; SCOTT, D. E.; GIBBONS, J. W. and SEMLITSCH, R. D. (1989): **Influence of wetland hydroperiod on diversity and abundance of metamorphosing juvenile amphibians.** *Wetlands Ecology and Management* 1 (1): 3–11.
80. PECHMANN, J. H. K.; ESTES, R. A.; SCOTT, D. E. and GIBBONS, J. W. (2001): **Amphibian colonization and use of ponds created for trial mitigation of wetland loss.** *Wetlands*, 21 (1): 93–111.
81. PETRANKA, J.; HAYES, L. (1998): **Chemically mediated avoidance of a predatory odonate (*Anax junius*) by American toad (*Bufo americanus*) and Wood frog (*Rana sylvatica*) tadpoles.** *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 42: 263–271.
82. PETRANKA, J. W.; BRANNON, M. B. P.; HOPEY, M. E.; SMITH, C. K. (1994): **Effects of timber harvesting on low elevation populations of southern Appalachian salamanders.** *Forest Ecology and Management*, 67: 135–147.
83. PETRANKA, J. W.; ELRIDGE, M. E.; HALEY, K. E. (1993): **Effects of Timber Harvesting on Southern Appalachian Salamander.** *Conserv. Biology*, 7 (2): 363–370.
84. PHILIPS, K. (1990): **Where have all the frogs and toads gone?** *BioScience*, 40 (6) 422–424.
85. RASANEN, K.; LAURILA, A.; MERILA, J. (2002): **Cary over effects of embryonic acid conditions on development and growth of *Rana temporaria* tadpoles.** *Freshwater Biology*, 47: 19–30.
86. READING, C. J.; LOMAN, J. and MADSEN, T. (1991): **Breeding pond fidelity in the common toad, *Bufo bufo*.** *J. Zool. Lond.*, 225: 201–211.
87. RICHTER, S. C.; JOUNG, J. E.; SEIGEL, R. A. and JOHNSON, G. N. (2001): **Postbreeding movements of the Dark Gopher Frog, *Rana sevosa* Goin and Netting: Implications for conservation and Management.** *Journal of Herpetology*, 35 (3): 316–321.
88. ROBINSON, I.; GRIFFITHS, R. and JEFFERS, P. (1999): **Infections Disease and Amphibian Population Dynamics: Is Egg mortality significant?** *Froglog*, June, 33: 2.
89. ROWE, C. L.; OWEN, K. M. and CONGDON, J. D. (1998): **Oral deformities in Tadpoles of the Bullfrog (*Rana catesbeiana*) caused by conditions in a polluted habitat.** *Copeia*, 1: 244–246.
90. ROWE, C. L.; HOPKINS, W. A. and CONGDON, J. D. (2001a): **Integrating individual-based indices of contaminant effects: how multiple sublethal effects may ultimately reduce amphibian recruitment from a contaminated breeding site.** *The Scientific World*, 1: 703–712.
91. ROWE, C. L.; HOPKINS, W. A.; COFFMAN, W. R. (2001b): **Failed Recruitment of Southern Toads (*Bufo boreas*) in a Trace Element-Contaminated Breeding Habitat: Direct and Indirect Effects That May Lead to a Local Population Sink.** *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 40: 399–405.
92. ROWE, C. L.; SADINSKI, W. J. and DUNSON, W. (1994): **Predation on Larval and Embryonic amphibians by acid tolerant Caddisfly Larvae (*Ptilostomis postica*).** *Journal of Herpetology*, 28 (3): 357–364.
93. RÖDEL, M. O. and ERNST, R. (2002): **A New Reproductive Mode for the Genus *Phrynobatrachus*: *Phrynobatrachus alticola* Has Nonfeeding, Nonhatching Tadpoles.** *Journal of Herpetology*, 36 (1): 121–125.
94. SCHLUPP, I. and PODLOUCKY, R. (1994): **Changes in breeding site fidelity: a combined method of conservation and behaviour in the common toad, *Bufo bufo*.** *Biological Conservation* 69: 285–291.
95. SCHMIDT, B. R. and AMEZGUITA, A. (2001): **Predator induced behavioural responses: tadpoles of the neotropical frog *Phyllomedusa tarsius* do not respond to all predators.** *Herpetological Journal*, 11: 9–15.
96. SCOTT, D. E. (1994): **The effect of larval density on adult demographic traits in *Ambystoma opacum*.** *Ecology*, 75 (5): 1383–1396.
97. SCRIBNER, K. T.; ARNTZEN, J. W.; BURKKE, T.; GRUDDACE, N. and OLDHAM, R. S. (2000): **Environmental correlates of toad abundance and inter-population variation in measures of genetic diversity: estimates derived from single locus minisatellites.** *Biol. Conservation*, 98: 201–210.
98. SEIGEL, R. A. and DODD, C. K., Jr. (2002): **Translocations of Amphibians: Proven Management Method or Experimental technique?** *Conservation Biology*, 16 (2): 552–554.
99. SEMLITSCH, R. D. (1997): **Biological Delineation of Terrestrial Buffer Zones for Pond – Breeding Salamanders.** *Conservation Biology*, 12 (5): 1113–1119.
100. SEMLITSCH, R. D. (2000a): **Principles for management of aquatic – breeding Amphibians.** *J. Wildl. Manage.* 64 (3): 615–631.
101. SEMLITSCH, R. D. (2000b): **Size Does Matter: The Value of Small Isolated Wetlands.** *National Wetlands Newsletter*. Jan.–Feb.: 5–13.



102. SEMLITSCH, R. D.; SCOTT, D. E. and PECHMANN, J. H. K. (1988): **Time and size at metamorphosis related to adult fitness in *Ambystoma talpoideum***. *Ecology*, 71: 1789–1795.
103. SEMLITSCH, R. D., D. E. SCOTT, J. H. K. PECHMANN, J. W. GIBBONS (1996): **Structure and dynamics of an amphibian community: evidence from 16 year study of a natural pond**. In: CODY, M. L., SMALLWOOD, J. A. (editors): **Long term study of vertebrate communities**. San Diego C. A.: Academic p. 217–248.
104. SEPPA, P. and A. LAURILA (1999): **Genetic structure of island populations of the anurans *Rana temporaria* and *Bufo bufo***. *Heredity*, 82: 309–317.
105. SHLEY and R. A. GRIFFITHS. (1998): **Midwife toads (*Alytes muletensis*) Avoid Chemical Cues from Snakes (*Natrix maura*)**. *J. of Herpetol.*, 32 (4): 572–574.
106. SIMONYI, A., M. PUKY, T. TÓTH, L. PÁSZTOR, B. BAKÓ, Zs. MOLNÁR (1999): **Progress in protecting wildlife from transportation impacts in Hungary and other european countries**. Pp. 279–287, in: G. L. EVINK, P. GARRET and D. ZEIGLER (eds): **Proceedings Of the Third International Conference On Wildlife Ecology And Transportation**.
107. SINSCH, U. (1990): **Migration and orientation of anuran amphibians**. *Ethol. Ecol. Evol.*, 2: 65–79.
108. SINSCH, U. (1997): **Postmetamorphic dispersal and recruitment of first breeders in a *Bufo calamita* metapopulation**. *Oecologia*, 112: 42–47.
109. SINSCH, U. and D. SEIDEL (1995): **Dynamics of local and temporar breeding assemblages in a *Bufo calamita* metapopulation**. *Australian J. of Ecol.*, 20: 351–361.
110. SJÖGREN-GULVE, P. and C. RAY (1996): **Using Logistic Regression to Model Metapopulation Dynamics: Large scale Forestry Extirpates the Pool Frog**. Pp. 111–137, in: D. R. MCCOLLOUGH (ed): **Metapopulations and Wildlife Conservation and Management**. Island Press, Washington D.C.
111. SKELLY, D. K. and E. E. WERNER (1990): **Behavioral and life-historical responses of larval American Toads to an odonate predator**. *Ecology*, 71 (6): 2313–2322.
112. STARNES, S. M., C. A. KENNEDY and J. W. PETRANKA (2000): **Sensitivity of Embryos of Southern Appalachian Amphibians to Ambient Solar UV-B Radiation**. *Conservation Biology*, 14 (1): 277–282.
113. TAYLOR, B. E. and D. E. SCOTT (1997): **Effects of larval density dependence on population dynamics of *Ambystoma opacum***. *Herpetologica*, 53 (1): 132–145.
114. USGS Issues Wildlife Health Alert (1999): **Cytrid Fungus infection associated with deaths of threatened boreal toads in Colorado**. *Froglog*, 35: 2.
115. VANBUSKIRK, J. (2001): **Specific induced responses to different predator species in anuran larvae**. *J. Evol. Biol.*, 14: 482–489.
116. VANBUSKIRK, J. and B. SCHMIDT (2000): **Predator induced phenotypic plasticity in larval newts: trade-off, selection and variation in nature**. *Ecology*, 81 (11): 3009–3028.
117. VERTUCCI, F. A. and CORN, P. S. (1998): **Evaluation of episodic acidification and amphibian declines in the Rocky Mountains**. *Ecological Applications*, 6 (2): 449–457.
118. VIERTTEL, B. (1999): **Salt tolerance of *Rana temporaria*: Spawning site selection and survival during embryonic development (Amphibia, Anura)**. *Amphibia-Reptilia*, 20: 161–171.
119. VITT, L. J.; CALDWELL, J. P.; WILBUR, H. M.; SMITH, D. C. (1990): **Amphibians as harbingers of decay**. *BioScience*, 40 (6): 418.
120. WAKE, D. B. (199): **Declining Amphibian Populations**. *Science*, 253: 860.
121. WAKE, D. B.; MOROWITZ, H. (1991): **Declining Amphibian Populations – a global phenomenon? Findings and recommendations**. *Alytes*, 9 (2): 33–42.
122. WARKENTIN, K. M.; CURRIE, C. R.; REHNER, S. A. (2001): **Egg-killing fungus induces early hatchling of Red eyed Treefrog eggs**. *Ecology*, 82 (10): 2860–2869.
123. WATT, P. J. and OLDHAM, R. S. (1995): **The effect of ammonium nitrate on the feeding and development of larvae of the smooth newt, *Triturus vulgaris* L. and on the behavior of its food source, *Daphnia***. *Freshwater Biology*, 33: 319–324.
124. WILBUR, H. M. (1987): **Regulations of structure in complex systems: Experimental temporary pond communities**. *Ecology*, 68 (5), 1437–1452.
125. WILBUR, H. M. (1997): **Experimental ecology of food webs: complex systems in temporary ponds**. *Ecology*, 78 (8): 2279–2302.
126. \*\*\* (1987): **Technologies to maintain biological diversity**. OTA (Office of Technology Assessment) – F-330, WASHINGTON D. C.

(A családnevek majuszkulás kiemelését kötet-szerkesztési szempontok indokolták. Szerk. megj.)



## **Dispariția amfibienilor: ipoteze noi**

(Rezumat)

Cauzele care duc la dispariția pe plan global a amfibienilor sunt foarte diverse și de multe ori greu de separat una de cealaltă. În lucrare discut câteva dintre ipotezele, care explică dispariția amfibienilor: schimbarea climei, distrugerea habitatelor, speciile introduse (în special pești), pesticidele, erbicidele, radiațiile UV-B, bolile contagioase. În viitor, rezultatele cercetărilor referitoare la necesitățile ecologice ale diferitelor specii de amfibieni vor ajuta la creșterea eficienței protecției acestui grup. Se pare că protecția amfibienilor poate fi realizată numai la un nivel superior de organizare, prin protejarea ecosistemelor împreună cu legăturile din interiorul lor. Amfibienii reprezintă doar un component dintr-un ecosistem. Luarea unor măsuri eficiente de protecție a acestui grup este îngreunată de multe ori de lipsa cunoștințelor despre stabilitatea ecosistemelor și privind rolul amfibienilor în realizarea acesteia.

## **The Decline of Amphibians: some New Hypothesis**

(Abstract)

The factors causing worldwide decline of amphibians are very diverse and often difficult to separate. This work discusses some hypothesis that explains amphibian extinction: climate change, habitat loss and fragmentation, introduced species (especially fish), biocides, UV-B radiation and disease. In future, the results concerning ecological needs of different species of amphibians will be helpful in increasing protection efficiency for this group. It seems that efficiency of amphibian protection may be increased only by realizing on a higher level of organization, by protecting ecosystems including between species connections. Amphibians represent only one component of the ecosystem. It is often difficult to take efficient measures in order to protect this group because of the lack of knowledge about stability of ecosystems and the role of amphibians in ecosystems stability.



Tibor HARTEL

## Date despre activitatea în timpul reproducerii la tritonul comun (*Triturus vulgaris*) în două băltoace temporare din Valea Târnavei Mari

(Rezumat)

Deși tritonul comun (*Triturus vulgaris*) este o specie răspândită în România, puține studii se referă la activitatea sa în perioada de reproducere (COGĂLNICEANU, 1999). Studiul de față prezintă rezultatele preliminare asupra a două (sub)populații din Valea Târnavei Mari, în perioada reproducerii, privind problema:

- Cât de sincronizată este activitatea masculilor și cea a femelelor la începutul perioadei de reproducere?
- Cum influențează temperatura activitatea indivizilor acvatici?
- Există vreo diferență între dimensiunile și fitnessul indivizilor în condițiile locale?

### Material și metode

#### 1. Descrierea habitatelor acvatice

Studiul a fost efectuat în primăvara anului 2002. Am studiat două băltoace temporare, prima (în cele din urmă ne referim la ea ca la balta „1”) are o suprafață de aproximativ 0,044 ha. Suprafața a fost măsurată imediat la începutul perioadei activității acvatice a tritonilor. Balta este complet umbră de copacii din jur (*Quercus* sp., *Carpinus* sp.). Adâncimea maximă a apei este de apr. 70 cm, suprafața cu o adâncime >20 cm fiind în jur de 75% (estimare vizuală). Luând în considerare aceste caractere, definesc această

baltă ca fiind „adâncă”. Nu am observat plante acvatice, în perioada de studiu fiind prezentă doar *Lemna* sp., în cantități mici. Substratul bălții este mâlos, cu un strat de frunze uscate, culoarea apei este de maro închis. A doua baltă (în continuare numită balta „2”) se află la o distanță de aproximativ 200 m de prima. Suprafața ei la începutul studiului a fost 0,1 ha, adâncimea ei nu a depășit 20 cm, porțiunea adâncă a acestei bălți fiind în jur de 30%. Luând în considerare acestea, balta a fost considerată ca fiind mai puțin adâncă. Această baltă se situează în luminiș de pădure, razele soarelui încălzind-o foarte repede. Vegetația este alcătuită din tufe de graminee. Menționez prezența în număr mare a anelidei *Tubifex* sp. (apr. 4 grămezi/m<sup>2</sup>), ceea ce indică un grad ridicat de material organic în apă. Ambele bălți prezintă loc pentru pontă și pentru alte specii de amfibieni ca tritonul cu creastă (*T. cristatus*), broasca de pădure (*Rana dalmatina*), broasca de munte (*R. temporaria*) și în perioada de vară izvoarașul cu burta galbenă (*Bombina variegata*). Ambele bălți au secat în a doua jumătate a lunii mai în 2002, iar din septembrie s-au umplut din nou cu apă. În perioada verii conținutul de apă a băltoacelor a variat în funcție de precipitație. Datorită caracterului temporar și a distanței de apele constante, bălțile nu conțin pești, predatorii fiind reprezentați de Odonate (larve) și Coleoptere acvatice (Ditiscidae – larve și adulți).

#### 2. Metode de studiu

Observațiile au fost efectuate în perioada 16 februarie – 10 martie, pe o perioadă de 23 zile, dintre care ieșiri pe teren au fost efectuate 16 zile, în orele de după masă. Capturarea tritonilor s-a efectuat cu mâna, pentru a scădea gradul de perturbare a mediului acvatic în perioada de reproducere, bălțile fiind mici. De asemenea am folosit și capcane subacvatice – pe timp de noapte – confecționate de mine după metoda descrisă de OLSON *et al.* (1997) și *Froglife* (2001), luând în considerare și măsurile de prevenire a mortalității prin asfixiere, descrise de aceiași autori. Capcanele s-au folosit pentru a detecta prezența unor specii (*T. cristatus*), care nu au putut fi observate/colectate manual. Am folosit nouă capcane

\* *Acta (Siculica)* 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Sighișoara, 1 Decembrie 1918, 31, RO-545400, asobeka@ibz.org.ro



în balta „1” și șapte capcane în balta „2”, în aceasta din urmă capcanele fiind așezate doar în „zona adâncă” (vezi mai sus), pentru că în celelalte porțiuni nu ar fi fost eficiente datorită adâncimii foarte mici a apei. Colectarea manuală s-a folosit pe timp de 10 minute, indivizii capturați fiind reținuți pentru măsurători și identificare. S-a măsurat lungimea corpului, cu o precizie de 0,5 mm, precum și greutatea ei cu o balanță KERN de 0,1 g precizie, fără a anestezia animalele. Câteva femele au fost reținute pentru reproducere în captivitate, după care au fost măsurate. Indivizii mășurați au fost marcați cu o combinație unică prin tăierea degetelor (metoda lui TWITTY, în DONNELLY *et al.*, 1994). Am măsurat temperatura apei în dreptul capcanelor, iar în cazul capturării cu mâna am măsurat (mai multe citiri) temperatura apei în zona de colectare. Folosind datele referitoare la lungimea și greutatea corpului, am calculat indicele de condiție (Condition Index = CI) al fiecărui individ măsurat, folosind formula lui WEATHERLEY (citată de JEHLE and HÖDL, 1998):  $CI = \text{greutatea corpului (mg)} / \text{lungimea corpului (mm)}^3 \times 100$ .

### 3. Prelucrare statistică

Pentru a compara mediile s-a folosit proba *t*. Înaintea folosirii probei, s-a testat normalitatea distribuției, folosind testul KOLMOGOROV-SMIRNOV. Corelația SPEARMAN ( $r_s$ ) s-a folosit pentru a vedea dacă există vreo corelație între temperatură și numărul de indivizi activi în apă ( $p < 0,05$ ). La calcularea eficienței capcanelor comparativ cu capturarea manuală am luat în considerare faptul că numărul capcanelor nu a fost același în cele două bălți.

## Rezultate

### 1. Activitatea tritonilor în cele două bălți

În balta „1” activitatea tritonilor a început încet, primul exemplar mascul a fost prins la data de 17 februarie, la o temperatură a apei de 7 °C. În următoarele zile numărul masculilor a rămas mic, în a treia zi nu am găsit

exemplare active. În această perioadă se observă și o scădere a temperaturii apei (Fig. 1). Primele femele apar în data de 24 februarie în această perioadă, numărul masculilor capturați crește la 13 indivizi. În noaptea acestei zile temperatura scade brusc datorită unei ninsori, ceea ce are drept consecință scăderea numărului masculilor, iar femelele devin inactive. Numărul animalelor active crește semnificativ cu creșterea temperaturii ( $r_s = 0,79$ ,  $p < 0,05$  pentru masculi,  $r_s = 0,64$ ,  $p < 0,05$  pentru femele). Raportul mascul:femelă la apariția femelelor este de 6,5:1 (în data de 24 februarie, Fig. 1), dar se schimbă în timp, devenind aproape egală în data de 9 martie (Tabel 1).

În balta „2” se observă de asemenea o corelație pozitivă între temperatura apei și indivizii activi ( $r_s = 0,53$ ,  $p < 0,05$  pentru masculi,  $r_s = 0,73$ ,  $p < 0,05$  pentru femele, vezi Fig. 2). Raportul mascul:femelă se schimbă asemănător bălții „1”, la începutul sezonului acvatic fiind în favoarea masculilor, egalându-se cu trecerea timpului, vezi Tabel 1, Fig. 1). Numărul indivizilor capturați cu mâna pe o perioadă de 10 minute este mai mare în balta „2”, decât în balta „1” (Tabel 2). Raportul dintre indivizii capturați în capcane și numărul indivizilor capturați manual diferă în cele două bălți: în balta „1”, au fost mai eficiente capcanele, iar în balta „2” a fost mai eficientă captura cu mâna (Tabel 2). Datorită numărului mic al exemplarelor recapturate, nu am putut calcula dimensiunile celor două populații. În balta „1” frecvența recapturărilor a fost de 7,93% din 63 indivizi marcați, iar în balta „2” de 6,5% din 123 indivizi marcați.

### 2. Dimensiunile indivizilor celor două populații

Testul KOLMOGOROV-SMIRNOV a arătat că distribuția dimensiunilor indivizilor nu diferă semnificativ de cea normală. Dimensiunile indivizilor din bălțile temporare sunt mai mici, decât a celor din bălțile permanente citate în literatură (Tabel 3). Greutatea la masculi și condiția femelelor nu diferă semnificativ între cele două bălți (Tabel 3), în rest diferențele sunt semnificante.



## Discuții

Amfibienii sunt organisme poikiloterme, temperatura corpului lor depinde de temperatura mediului înconjurător. În zona temperată activitatea indivizilor în timpul anului, precum și în perioada de reproducere este de asemenea influențată de temperatură la mai multe specii (KUSANO and FUKUYAMA, 1989; FUKUYAMA and KUSANO, 1992; WISNIEWSKY *et al.*, 1980). În cazul tritonului comun (*Triturus vulgaris*) în ambele bălți am observat o creștere a activității acvatice odată cu creșterea temperaturii apei. De asemenea, numărul indivizilor activi capturați cu mâna este mai mic în balta „1” (unde temperatura apei este mai mică), decât în balta „2”. Numărul masculilor activi la începutul perioadei de reproducere în cazul nostru este mai mare, decât cea a femelelor, ceea ce înclină raportul dintre sexe în favoarea masculilor. Pe parcursul perioadei de reproducere raportul dintre sexe se apropie de 1:1, fiind totuși cu puțin în favoarea masculilor. Cu toate că nu am studiat mișcarea tritonilor prin „închiderea completă” a habitatelor acvatice și colectarea indivizilor care imigrează în apă, se pare că mare parte a femelelor intră în apă cu puțin timp după intrarea masculilor, raportul dintre sexe fiind aproape egal în a cincea zi în ambele bălți, acesta menținându-se și în zilele următoare. Raportul aproape egal între sexe la tritoni și salamandre este un fenomen comun, în unele cazuri numărul femelelor depășind chiar pe cea a masculilor. Acest fenomen nu se observă în majoritatea anurilor din zona temperată, cum ar fi broasca râioasă brună, *Bufo bufo* (DAVIS and HALLIDAY, 1979; GITTINS *et al.*, 1980), unde numărul masculilor prezenți în locul de reproducere poate depăși cu mult numărul femelelor. VERRELL and HALLIDAY (1985) au notat într-o baltă permanentă din Anglia începutul migrării de primăvară la *Triturus vulgaris* (5 martie), capturând totodată 105 masculi și 216 femele. La alte specii de urodele se observă clar intrarea masculilor înaintea femelelor (aproximativ 18 zile, SEM-LITSCH *et al.*, 1993). DOUGLAS (1979) notează că odată pornită, migrația masculilor de

*Ambistoma jeffersonianum* nu este oprită de temperaturile joase, pe când migrația femelelor este. Astfel mediul extern poate cauza schimbarea activității indivizilor, provocând un raport între sexe diferit de 1:1. Aceste mișcări selective pot duce la prezența masculilor în locul de reproducere înaintea femelelor, acestea având timp pentru a-și dezvolta caracterele secundare (creasta) mărindu-și șansele pentru reproducere (GREEN, 1991). În cazul nostru, se pare, și femelele sunt prezente destul de timpuriu în apă, activitatea celor două sexe este sincronizată. Această strategie s-a observat în cazul tritonilor, care se reproduc în habitate schimbătoare (DODD, 1993), și poate fi explicată prin adaptarea la condițiile de mediu: capacitatea de a explora cu eficiență maximă habitate acvatice temporare. De asemenea, reproducerea târzie poate mări competiția între larve și mortalitatea datorită desecării bălții (MORIN *et al.*, 1990). Această ipoteză se pare că este contrară observațiilor lui VERRELL și HALLIDAY (1985), care într-o apă permanentă au observat sincronizarea celor două sexe în ceea ce privește intrarea în apă. Bălțile studiate de mine au secat în a doua jumătate a lunii mai, iar după reumplere, tritonii nu au mai revenit în baltă. În aceste condiții perioada acvatică este foarte scurtă comparativ cu populația din Anglia unde indivizii au rămas în apă până în decembrie. Nu am observații despre eventuala adaptare la condițiile temporare a juvenililor (plasticitate fenotipică, vezi de exemplu LOMAN, 1999), care ar putea mări șansele de metamorfoză în condiții temporare. Diferențele dintre indivizii din bălțile permanente (literatură) și temporare pot fi explicate prin condițiile de mediu frecvent schimbătoare, cum ar fi în cazul meu caracterul temporar al bălților, dar diferențe de acest gen, precum și rata mai mare a mortalității sau numărul mic al ouălor depuse pot fi provocate și de inundațiile periodice (BOSMAN *et al.*, 1997; COGĂLNICEANU, 1997, 1999; COGĂLNICEANU and MIAUD, 2002; COGĂLNICEANU *et al.*, 1997). Diferențele dimensiunilor femelelor din bălțile studiate de mine, precum și diferențele în numărul de indivizi capturați cu mâna explic cu următoarele ipoteze: (i) Cantitatea bogată de





hrană și condițiile bune de temperatură atrag tritonii în balta „2”. Este cunoscut că tritonii folosesc balta pentru reproducere, dar și pentru a se hrăni (VERRELL and HALLIDAY, 1985). De asemenea, tritonii pot găsi apa pentru reproducere bazându-se pe mirosul specific a acesteia (JOLY and MIAUD, 1989, 1993). (ii) Presupun că femelele din balta „1” sunt mai în vârstă (fiind mai lungi) și depun în locuri mai puțin frecventate pentru a evita competiția. În acest caz femelele aleg „intenționat” această balta. (iii) Distribuția observată de mine arată doar o perioadă din viață, dinamica pe termen lung al populației schimbându-se în viitor. În viitor sunt necesare studii mai aprofundate, pentru a cunoaște mai în detaliu adaptarea populațiilor și comportamentul indivizilor în condițiile de reproducere, departe de populațiile autosustăinătoare.

### Bibliografie

1. BOSMAN, W.; VAN GELDER, J. J.; STRIJBOSS, H. (1997): **The effect of inundation on hibernating *Bufo bufo* and *Bufo calamita*.** *Amphibia-Reptilia*, 18: 339–346.
2. COGĂLNICEANU, D. (1997): **Fitness of Green frog populations (*Rana esculenta* complex from the lower Danube Floodplain.** In: 32 Konferenț der IAD, Wien. Wissenschaftliche Referate: 485–489.
3. COGĂLNICEANU, D. (1999): **Egg deposition strategies of the Smooth Newt (*Triturus vulgaris*) in an Unpredictable Environment.** *Herpetological Journal*, 9: 119–123.
4. COGĂLNICEANU, D. and MIAUD, C. (2002): **Age, Survival and Growth in *Triturus dobrogicus* (Amphibia, Urodella) from the lower Danube Floodplain.** IAD, Tulcea: 777–783.
5. COGĂLNICEANU, D.; CHRISTOFOR, S. and VĂDINEANU, A. (1997): **The dynamics of amphibian communities on two islands of lower Danube floodplain – Preliminary results.** *Herpetologia Bonnensis*, 71–80.
6. DAVIS, N. B. and HALLIDAY, T. R. (1978): **Competitive mate searching in male common toads, *Bufo bufo*.** *Animal Behaviour*, 27: 1253–1267.
7. DODD, Jr., C. K. (1993): **Cost of Living in Unpredictable Environment: The Ecology of Striped Newts, *Notophthalmus perstriatus* during a prolonged Drought.** *Copeia*, (3): 605–614.
8. DONNELLY, M. A.; GUYER, C.; JUTERBOCK, J. E. and ALFORD, R. A. (1994): **Techniques for Marking Amphibians.** Pp. 277–284, in: HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; DIAMRID, R. W.; HAYEK, L. C. and FOSTER, M. S. (eds): **Measuring and Monitoring Biological Diversity Standard Methods for Amphibians.** Smithsonian Institution Press.
9. DOUGLAS, M. E. (1979): **Migration and sexual selection in *Ambystoma jeffersonianum*.** *Can. J. Zool.*, 57: 2303–2310.
10. FUKUYAMA, K. and KUSANO, T. (1992): **Factors affecting Breeding Activity in a Stream Breeding Frog, *Buergeria buergeri*.** *Journal of Herpetology*, 26 (1): 88–91.
11. GITTINS, S. P., PARKER, A. G. and SLATER, F. M. (1980): **Population characteristics of the common toad (*Bufo bufo*) visiting a breeding site in Mid-Wales.** *J. Anim. Ecol.*, 49: 161–173.
12. GREEN, A. J. (1991): **Large male crests an honest indicator of condition are preferred by female smooth newts, *Triturus vulgaris* (Salamandridae) at the spermatophore transfer stage.** *Animal Behaviour*, 41: 367–369.
13. JEHLE, R. and HÖDL, W. (1998): **Pits versus Patterns: Effects of Transponders on Recapture Rate and Body condition of Danube Crested Newts (*Triturus dobrogicus*) and common spadefoot Toads (*Pelobates fuscus*).** *Herpetological Journal* (8): 181–186.
14. JOLY, P. and MIAUD, C. (1989): **Fidelity of the breeding site in the Alpine Newt, *Triturus alpestris*.** *Behavioural Process*, 19: 47–56.
15. JOLY, P. and MIAUD, C. (1993): **How does a newt find his pond? The role of chemical cues in migrating newts (*Triturus alpestris*).** *Ethology Ecology and Evolution*, 5: 467–455.
16. KUSANO, T. and FUKUYAMA, K. (1992): **Breeding Activity of a Stream Breeding Frog (*Rana* sp.).** *Current Herpetology in East Asia*, 314–322.
17. LOMAN, J. (1999): **Early metamorphosis in common frog *Rana temporaria* tadpoles at risk of drying: an experimental demonstration.** *Amphibia-Reptilia*, 20: 421–430.
18. MORIN, P. J.; LAWLER, S. P. and JOHNSON, E. A. (1990): **Ecology and breeding phenology of larval *Hyla andersonii*: the disadvantages of breeding late.** *Ecology*, 71: 1590–1698.
19. OLSON, D. H.; LEONARD, W. P.; BURY, R. B. (1997): **Sampling Amphibians in Lentic Habitats.** *Northwest Fauna* (4). Soc. For. Northwestern Vertebrate Biology.
20. SEMLITSCH, R. D.; SCOTT, D. E.; PECHMANN, J. H. K. and GIBBONS, J. W. (1993): **Phenotypic variation in the arrival time of breeding salamanders: individual repeatability and environmental influences.** *Journal of Animal Ecology*, 62: 334–340.
21. VERRELL, P. A. and FRANCILLON, H. (1986): **Body size, age and reproduction in the Smooth newt, *Triturus vulgaris*.** *J. Zool. Lond.*, 210: 89–100.
22. VERRELL, P. A. and HALLIDAY, T. (1985): **Reproductive dynamics of a population of smooth newts, *Triturus vulgaris*, in Southern England.** *Herpetologica*, 41 (4): 386–395.
23. WISNIEVSKY, P. J.; PAULL, L. M. and SLATER, F. M. (1980): **The effects of temperature on the breeding migration on the common toad (*Bufo bufo*).** *British J. Herp.*, 6: 119–121.
24. \*\*\* (2001): **Surveyng for (Great Crested) Newt Conservation.** *FrogLife*, April.



(A családnevek majuszkulás kiemelését kötet-szerkesztési szempontok indokolták. **Szerk. megj.**)

**Adatok a közönséges gőte  
(*Triturus vulgaris*)  
viselkedéséről párzás idején  
a Nagy-Küküllő völgyében  
(Kivonat)**

Bár a közönséges gőte (*Triturus vulgaris*) Romániában elterjedt faj, kevés tanulmány foglalkozik viselkedésével párzás idején (COGĂLNICEANU, 1999). A dolgozat a Nagy-Küküllő völgyében megfigyelt két (szub)populáción végzett megfigyelések előzetes eredményét közli. Kérdései: mennyire szinkronizált a hímek és nőstények tevékenysége a párzási időszak kezdetén; hogyan befolyásolja a hőmérséklet a vízbeli egyedek tevékenységét; van-e különbség az egyedméret, illetve -fitness között a helyi körülmények között.

**Data Concerning the Activity  
of the *Triturus vulgaris* in  
Nagy-Küküllő (Târnava Mare)  
Valley During the Reproduction  
(Abstract)**

*Triturus vulgaris* is a common species in Romania, but its sexual activity is treated only in a few papers (COGĂLNICEANU, 1999). Our data is resulted from researches about two (sub)populations in the valley of Nagy-Küküllő. The matter of the researches was: the synchronisation of the early activity of the male and female individuals; the influence of the temperature; the differences between the dimension and the fitness of the individuals in the local circumstances.



Balta „1”		Balta „2”	
Zile	Raport mascul:femelă	Zile	Raport mascul:femelă
II.2	6.5:1	II.19	5:1
4			
II.2	2:2	II.27	6:1
7			
III.1	9:1	II.28	6.33:1
III.2	4.5:1	III.1	4:1
III.3	1.62:1	III.2	3.4:1
III.4	2.57:1	III.3	1.2:1
III.6	1.86:1	III.4	1.38:1
III.7	2.11:1	III.6	1.26:1
III.9	1.38:1	III.7	1.2:1
		III.9	1.37:1

Tabel 1 Schimbarea raportului dintre masculi și femele în cele două bălți temporare. În tabel sunt prezentate doar zilele, în care s-au capturat femele.

Balta	Femele		Masculi		Temperatura medie (°C)
	manual	capcane	manual	capcane	
„1”	0,3	4,72	1,41	13,36	5,91
„2”	5,81	3,5	16,88	6,4	11,33

Tabel 2 Compararea numărului mediu pe zi al tritonilor capturați cu mâna și cu ajutorul capcanelor în cele două bălți și temperatura medie a apei. Datele prezentate se referă la întreaga perioadă studiată.

Masculi	Balta „1”	Balta „2”	P
SVL-mm ±SD	35.07±2.15	31±1.72 (45.5±2.9) <sup>3</sup>	0.05
Mg ±SD	1186±349.9	1290±220.5 (2.8±0.6) <sup>4</sup>	0.18 (NS)
C.I. ±SD	2.71±0.7	3.8±0.68	0.01
Femele	Balta „1”	Balta „2”	P
SVL-mm ±SD	38±0.7 (33.8±2.72) <sup>1a</sup> (34.9±2.31) <sup>1b</sup>	33.33±1.5 (36.9±19.7) <sup>2</sup> (45.08±4.1) <sup>3</sup>	<0.05
Mg ±SD	1706.25±452.72 (0.96±0.1) <sup>1a</sup> (1090±0.24) <sup>1b</sup>	1507.9±293.15 (2.7±0.8) <sup>2</sup> (2.6±0.5) <sup>4</sup>	0.1
C.I. ±SD	3.49±0.75	3.01±0.82	0.19 (NS)

Tabel 3 Dimensiunile și fitnessul tritonilor din cele două bălți studiate (în mg; P = nivelul de semnificanță a probelor) în comparație cu populații din România și Anglia. 1a și 1b = COGĂLNICEANU (1999), populații din p. d. Băneasa (baltă temporară) și Delta Dunării (inundații frecvente); 2 = BAKER (citată de COGĂLNICEANU, 1999), Anglia (baltă permanentă); 3 și 4 = VERRELL și FRANCILLON (1986), VERRELL și HALLIDAY (1985), Anglia (bălți permanente)



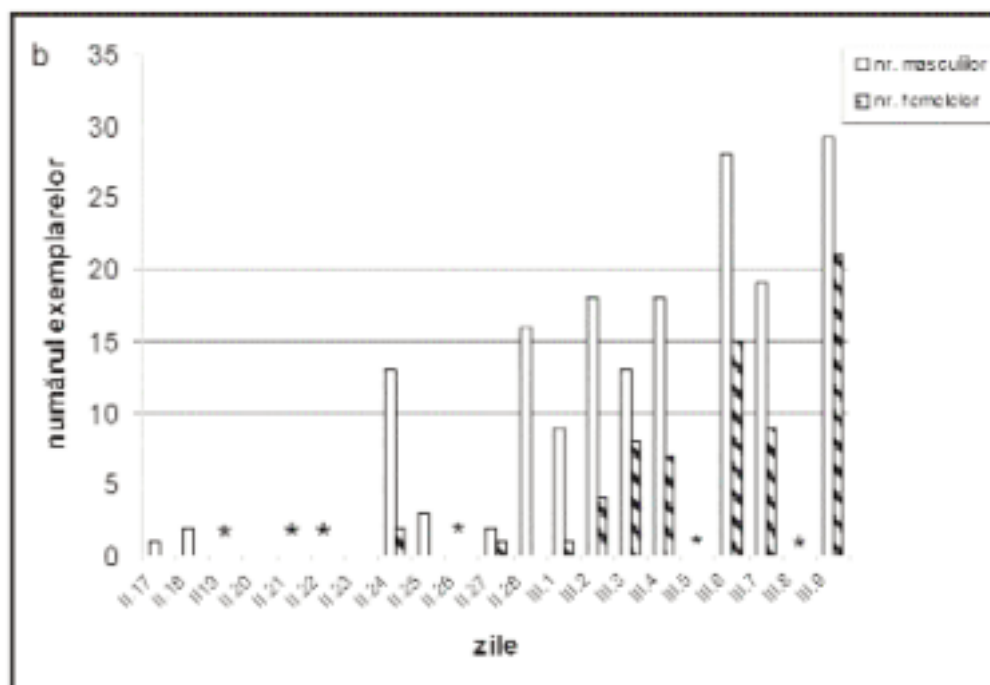
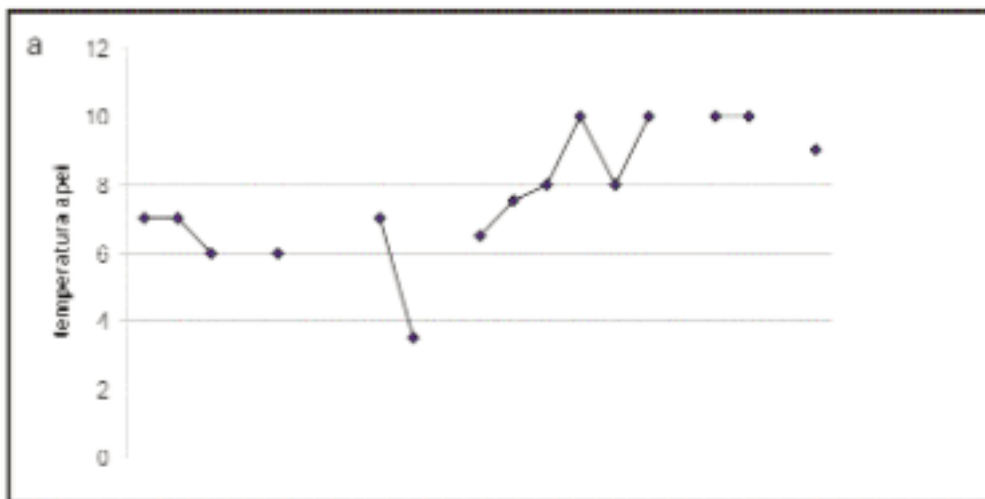


Figura 1 Schimbarea numărului de indivizi (b) în funcție de temperatura apei (a) în balta „1”. \* = zilele în care nu s-au efectuat ieșiri pe teren.



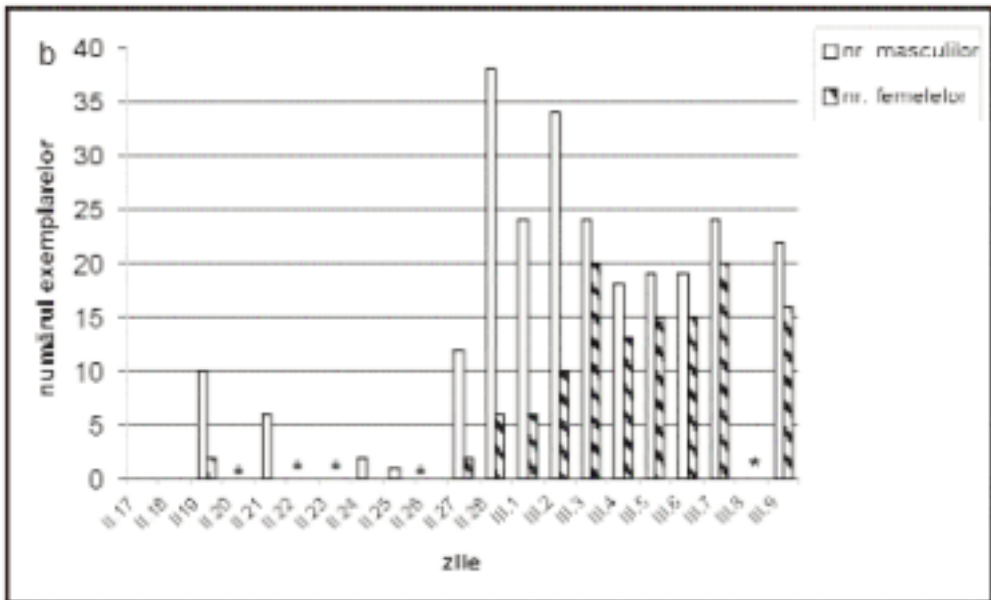
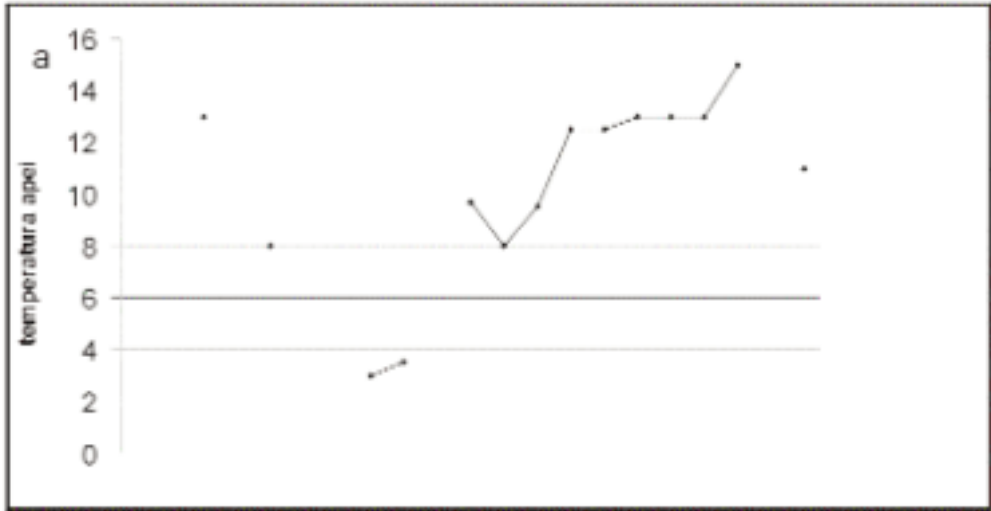


Figura 2 Schimbarea numărului de indivizi (b) în funcție de temperatura apei (a) în balta „2”. Se observă o egalare în numărul masculilor și a femelelor în cursul zilelor. \* = zilele în care nu s-au efectuat ieșiri pe teren.



Viorica SZÉKELY

## Catalogul sistematic al colecției de păsări a Muzeului HAÁZ Rezső din Odorheiu Secuiesc

(Rezumat)

Colecția de păsări a muzeului cuprinde 172 preparate aparținătoare la 61 genuri și 89 specii. Marea majoritate a exemplarelor ce alcătuiesc colecția, a fost colectată și preparată de dr. KOVÁTS Lajos și doar o mică parte de SÁNDOR János, în cea mai mare parte din jud. Harghita, din diferite localități, și un număr mic din jud. Mureș. O serie de specii de păsări, ca *Tyto alba*, *Aquila chrysaetos*, sunt pe cale de dispariție din avifauna țării.

### Introducere

La baza prelucrării și publicării din colecția de păsări a Muzeului HAÁZ Rezső din Odorheiu Secuiesc, județul Harghita stau două puncte de vedere: muzeele au datoria de a publica și de a valorifica materialele acumulate de-a lungul anilor în colecții, indiferent de natura lor, prin alcătuirea unor cataloage sistematice, și ornitologii așteaptă apariția cataloagelor, spre a fi utilizate în alcătuirea volumelor de avifaună, din seria *Fauna României*.

Dintre toate vertebratele terestre, păsările constituie grupul cel mai bogat în specii. Apărute acum câteva milioane de ani din strămoși reptilienii, ele au evoluat continuu, ocupând întreaga suprafață a planetei, în cele mai variate medii de viață, fapt care a dus la o mare diversificare a formelor lor de adaptare. Această grandioasă realizare biologică a fost posibilă datorită a două caracteristici esențiale ale Clasei Păsărilor, și anume capacitatea de zbor și homeotermia.

Aceste caracteristici au contribuit la adaptarea păsărilor la cele mai diverse moduri de hrană și de răspândire a speciilor de Păsări existente permanent sau temporar în țara noastră.

Referindu-mă la Catalogul de față, menționez că păsările au fost colectate în cea mai mare parte din jud. Harghita, din diferite localități, și un număr mic din jud. Mureș. Azi, în unele din aceste zone se află așezări umane, uzine, șantiere, școli, etc. datorită intervenției transformatoare a omului, care a schimbat literalmente habitatul natural. De aceea păstrarea și conservarea colecțiilor în condiții optime, studierea lor și publicarea datelor pentru a fi la îndemâna celor interesați constituie o datorie. Azi, numărul celor care vor să cunoască tainele naturii este mult mai mare, lor revenindu-le obligația de a studia și cunoaște natura, de a lăsa generațiilor viitoare un bogat material științific bine conservat și prelucrat. O serie de specii de păsări, existente în număr mare la noi în țară, ca *Gypaetus barbatus*, *Aegyptius monachus*, au dispărut din avifauna țării, iar altele sunt pe cale de dispariție, ca *Tyto alba*, *Aquila chrysaetos*. Ceea ce natura nu a putut păstra, să păstrăm noi în Muzeu, în colecții, pentru mai deplina cunoaștere a istoriei vieții pe planeta, pe care trăim.

În continuare mă voi referi la colecția de păsări, pe care o voi prezenta în acest Catalog. Ea cuprinde un număr de 61 genuri și 89 specii de păsări, reprezentate prin totalul de 172 preparate. Marea majoritate a exemplarelor ce alcătuiesc colecția, a fost colectată și preparată de dr. KOVÁTS Lajos și doar o mică parte de SÁNDOR János, fiind și câteva fără etichete, nedatate.

Colecția servește două scopuri bine definite: a. piesele naturalizate reprezintă material ilustrativ în viitoarele expoziții; b. întreg materialul servește ca bază de documentare în studiul păsărilor.

Materialul expozițional are scopul de a demonstra cercurilor largi de vizitatori, prețioasa avifaună a ținutului și a prezenta problemele din ce în ce mai acute și mai arzătoare ale ocrotirii naturii locale și a mediului înconjurător. Pe lângă numele românesc al păsărilor am trecut și denumirile în limbile maghiară și germană, unde a

\* *Acta (Siculica)* 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Muzeul HAÁZ Rezső, Odorheiu Secuiesc, KOSSUTH Lajos 29, RO-535600, hrm@udv.topnet.ro



fost posibilă. Succesiunea datelor pentru fiecare exemplar de pasăre aparținând unei specii este următoarea: locul colectării, data colectării, genul exemplarului, vârsta exemplarului, numele collectorului, felul preparatului, numărul de inventar, sub care figurează colecția. Prescurtările folosite în catalog: R – denumirea populară a păsării în limba română, M – denumirea păsării în limba maghiară, G – denumirea păsării în limba germană, nat – pasăre naturalizată, ad – adult, g – femelă, d – mascul, juv. – juvenil, nr. inv. – număr de inventar. Catalogul de față se încheie cu lista alfabetică a localităților de colectare a păsărilor. Pe măsura creșterii colecției, după o anumită perioadă de timp prezentul catalog va fi întregit cu toate datele asupra noilor materiale ce vor intra în colecția de științe naturale a muzeului.

### Catalogul colecției

Clasa AVES

Subclasa CARINATES

Ordinul GAVIIFORMES

Familia GAVIIDAE

Genul GAVIA

1. GAVIA ARCTICA / L.

R – Cufundar polar, M – Sarki búvár, G – Prachttaucher  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2588/211.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2707/238.

Ordinul PODICIPEDIFORMES

Familia PODICIPEDIDAE

Genul PODICEPS

2. TACHYBAPTUS RUFICOLLIS L.

R – Corcodel mic, M – Kisvöcsök, G – Zwergtaucher  
– Zetea, 1962.11.15., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3053/7.

3. PODICEPS NIGRICOLLIS L.

R – Corcodel gât negru, M – Feketenyakú vöcsök, G – Schwarzhalstaucher.  
– Petreni, 1959.08.05., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3053/9.  
– Petreni, 1959.08.05., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3053/10  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 3075/2.

4. PODICEPS GRISEIGENA L.

R – Corcodel gât roșu, M – Vörösnakú vöcsök, G – Rothalstaucher  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 3075/2.

Ordinul CICONIFORMES

Familia ARDEIDAE

Genul ARDEA

5. ARDEA PURPUREA L.

R – Stârc roșu, M – Vörösgém, G – Purpurreiher  
– Feliceni, 1959.11.02., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2664/222.

Genul Nycticorax

6. NYCTICORAX NYCTICORAX L.

R – Stârc de noapte, M – Bakcsó, G – Nachtreiher  
– Tăureni, 1962.03.28., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3013/11.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2166/189.

Familia CICONIDAE

Genul CICONIA

7. CICONIA CICONIA L.

R – Barză albă, M – Fehér gólya, G – Weissstorch  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2244/191.

8. CICONIA NIGRA L.

R – Barză neagră, M – Fekete gólya, G – Schwarzstorch  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2550/201.

Ordinul ANSERIFORMES

Familia ANATINAE

Genul ANAS

9. ANAS QUERQUEDULA L.

R – Rață cărâitoare, M – Böjti réce, G – Knäkente  
– Petreni, 1962.03.30., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2661/219.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2908/8.

Ordinul GALLIFORMES

Familia TETRAONIDAE

Genul TETRAO

10. TETRAO UROGALLUS L.

R – Cocoș de munte, M – Siketfajd, G – Auerhuhn  
– Valea rece, 1994, ad., g, nat., nr. inv. 7987.  
– fără etichetă, nedatată, ad., d, nat., nr. inv. 3053/4.

Genul BONASIA

11. BONASIA BONASIA L.

R – Ieruncă, M – Császármadár, G – Haseluhhn  
– Munții Gurghiului, nedatată, ad., d, nat., nr. inv. 7627/2.

Familia PHASIANIDAE

Genul PERDIX

12. PERDIX PERDIX L.

– Potârniche, M – Fogoly, G – Rebhuhn  
– Dănești., 1994, ad., nat., nr. inv. 3053/5.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 7988.



Genul PHASIANUS

13. PHASIANUS COLCHICUS L.

R – Fazan, M – Fácán, G – Fasan  
– Sîngiorgiu de Mureș, nedatată, ad., d, nat., nr. inv. 7627/1.

Genul PAVO

14. PAVO CRISTATUS L.

R – Păun, M – Páva, G –  
– Sângiorgiu de Mureș, nedatată, ad., d, nat., nr. inv. 7627/3.

Ordinul FALCONIFORMES

Familia ACCIPITRIDAE

Genul ACCIPITER

15. ACCIPITER GENTILIS L.

R – Uliu porumbar, M – Héja, G – Habicht  
– Odorheiu Secuiesc, 1957.01.22., ad., KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2539/196  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2817/271.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2683/227.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2761/256.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2957/10.

16. ACCIPITER NISUS L.

R – Uliu păsărar, M – Karvaly, G – Sperber  
– Odorheiu Secuiesc, 1959.11.21., ad., KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2908/17.  
– Pălîniș, 1959.08.26, ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2818/272.  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.08.25., ad., KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2556/207.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2551/202.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2908/15.

Genul BUTEO

17. BUTEO BUTEO L.

R – Șorecar comun, M – Egerészölyv, G – Mäusebus-  
sard  
– Odorheiu Secuiesc, 1959.02.01., ad., g, KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2908/2.  
– Vlăhița, 1957.03.19., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2908/20.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2705/235.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2587/210.

18. BUTEO LAGOPUS L.

R – Șorecar încălțat, M – Gatyás ölyv, G – Rauhfußbussard  
– Mugeni, 1962.11.15., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3053/13.

Genul AQUILA

19. AQUILA CHRYSÆTOS L.

R – Acvilă de munte, M – Szirti sas, G – Steinadler  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2908/4.

Familia FALCONIDAE

Genul FALCO

20. FALCO PEREGRINUS L.

R – Șoim călător, M – Vándorsólyom, G – Wanderfalke  
– Odorheiu Secuiesc, 1959.07.02., ad., g, KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2948/10.

21. FALCO SUBBUTEO L.

R – Șoimul rândunelelor, M – Kabasólyom, G – Baum-  
falke  
– Orășeni, 1959.08.18., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/8.

– Orășeni, 1958.08.18., ad., d, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/10.

– 1957.08.03., ad., g., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2948/9.

– fără etichetă, nedatată, ad., d, nat., SÁNDOR J., nr. inv. 2948/7.

22. FALCO TINNUNCULUS L.

R – Vânturel roșu, M – Vörös vércse, G – Turmfalke  
– Odorheiu Secuiesc, 1957.08.05., ad., g, nat.,  
KOVÁTS L., nr. inv. 2948/8.

Ordinul GRUIFORMES

Familia RALLIDAE

Genul PORZANA

23. PORZANA PORZANA L.

R – Creșteț pestriț, M – Pettyes vízicsibe, G – Kleines  
Sumpfhuhn  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2688/226.

Genul GALLINULA

24. GALLINULA CHLOROPUS L.

R – Găinușă de baltă, M – Vízityúk, G – Teichhuhn  
– Odorheiu Secuiesc, 1957.09.03., ad., KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2540/197.  
– fără etichetă, ad., nat., nr. inv. 2538/195.

Ordinul CUCULIFORMES

Familia CUCULIDAE

Genul CUCULUS

25. CUCULUS CANORUS L.

R – Cuc, M – Kakukk, G – Kuckuck  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., SÁNDOR J., nr. inv. 2908/9.

Ordinul STRIGIFORMES

Familia STRIGIDAE

Genul BUBO

26. BUBO BUBO L.

R – Buhă, M – Uhu, G – Uhu  
– fără etichetă, ad., nat., nr. inv. 2535/192.  
– fără etichetă, ad., nat., nr. inv. 2536/193.  
– fără etichetă, ad., nat., nr. inv. 2686/230.  
Genul ASIO





27. ASIO FLAMMEUS L.

R – Ciuf de câmp, M – Réti fülesbagoly, G – Sumpfohreule  
– g, 1959.03.05., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv.2908/19.

Genul ATHENE

28. ATHENE NOCTUA L.

R – Cucuvea, M – Kuvik, G – Steinkauz  
– Sâmbătești, 1962.11.19., ad., d, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2908/14.  
– fără etichetă, ad. nat., nr. inv. 2908/7.  
– Odorheiu Secuiesc, 1957.02.11., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2908/6.

Genul STRIX

29. STRIX ALUCO L.

R – Huhurez mic, M – Macskabagoly, G – Waldkauz  
– Corund, 1957.03.07, ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3052/8.  
– Odorheiu Secuiesc, 1957.02.20., juv., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2766/263.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2766/264.  
30. STRIX URALENSIS L.  
R – Huhurez mare, M – Uráli bagoly, G – Habichtskauz  
– Odorheiu Secuiesc, 1964, ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3052/9.

Familia TYTOIDAE

Genul TYTO

31. TYTO ALBA L.

R – Strigă, M – Gyöngybagoly, G – Schleiereule  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2956/12.

Ordinul CARACIIFORMES

Familia ALCEDINIDAE

Genul ALCEDO

32. ALCEDO ATTHIS L.

R – Pescăruș albastru, M – Jégmadár, G – Eisvogel  
– Feliceni, 1962.10.18., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2908/5.

Familia MEROPIDAE

Genul MEROPS

33. MEROPS APIASTER L.

R – Prigorie, M – Gyurgyalag, G – Bienenfresser  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2541/198.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2542/199.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2543/200.

Familia CORACIIDAE

Genul CORACIAS

34. CORACIAS GARRULUS L.

R – Dumbrăveancă, M – Szalakóta, G – Blauracke  
– Corund, 1962.04.25., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2908/3.

Familia UPUPIDAE

Genul UPUPA

35. UPUPA EPOPS L.

R – Pupăză, M – Búbos banka, G – Wiedehopf  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.08.08., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2956/18.

Ordinul CHARADRIIFORMES

Familia SCOLOPACIDAE

Genul TRINGA

36. TRINGA NEBULARIA L.

R – Flueraș picior verde, M – Szürke cankó, G – Grünschenkel  
– Sângiorgiu de Mureș, nedatată, ad., nat., nr. inv. 7627/5.  
– Sângiorgiu de Mureș, nedatată, ad., nat., nr. inv. 7629/1.

Ordinul PICIFORMES

Familia PICIDAE

Genul PICUS

37. PICUS VIRIDIS L.

R – Gionoaie verde, M – Zöld küllő, G – Grünspecht  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2586/208.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2684/228.

Genul DENDROCOPUS

38. DENDROCOPOS MAJOR L.

R – Ciocânitore pestriță mare, M – Nagy fakopáncs, G – Buntspecht  
– Odorheiu Secuiesc, 1959.01.04., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/4.  
– Orășeni, 1957.11.13., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2716/255.

39. DENDROCOPOS MINOR L.

R – Ciocânitore pestriță mică, M – Kis fakopáncs, G – Kleinspecht  
– Odorheiu Secuiesc, 1959.01.01., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/5.

Ordinul PASSERIFORMES

Familia ALAUDIDAE

Genul GALERIDA

40. GALERIDA CRISTATA L.

R – Ciocârlan, M – Búbos pacsirta, G – Haubenlerche  
– Mugeni, 1958.08.23., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2709/377.  
– Odorheiu Secuiesc, 1956, ad., KOVÁTS L., nat. nr. inv. 2709/243.



– fără etichetă, nedatată, ad., SÁNDOR J., nat. nr. inv. 2948/13.

Genul LULLULA

41. LULLULA ARBOREA L.

R – Ciocârlie de pădure, M – Erdei pacsirta, G – Hei-  
delerche

– fără etichetă, nedatată, ad., d, SÁNDOR J., nat., nr. inv. 2957/19.

Familia HIRUNDINIDAE

Genul HIRUNDO

42. HIRUNDO RUSTICA L.

R – Rândunică., M – Füsti fecske, G – Rauchschwalbe  
– fără etichetă, nedatată, ad., d, SÁNDOR J., nat., nr. inv. 2819/273.

Familia ORIOLIDAE

Genul ORIOLUS

43. ORIOLUS ORIOLUS L.

R – Grangur, M – Sárgarigó, G – Pírol

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2685/229.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2957/22.

Familia CORVIDAE

Genul GARRULUS

44. GARRULUS GLANDARIUS L.

R – Gaiță, M – Szajkó, G – Eichelhäher

– Orășeni, 1956.12.02., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2587/209.

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2713/251.

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2957/14.

Genul PICA

45. PICA PICA L.

R – Coțofană, M – Szarka, G – Elster

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2908/1.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2663/221.

Genul NUCIFRAGA

46. NUCIFRAGA CARYOCATACTES L.

R – Alunar, M – Fenyőszajkó, G – Tannenhäher

– Munții Harghita, 1959.07.31., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2764/259.

– fără etichetă, nedatată, ad., d, SÁNDOR J., nat., nr. inv. 2957/21.

Genul CORVUS

47. CORVUS MONEDULA L.

R – Stăncuță, M – Csóka, G – Dohle

– Orășeni, 1956.12.02., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2662/220.

– Orășeni, 1956.12.02., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2714/253.

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2908/23.

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2814/268.

48. CORVUS FRUGILEGUS L.

R – Cioară de semănatură, M – Vetési varjú, G –  
Saatkrähe

– Orășeni, 1950.12.18., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2714/252.

49. CORVUS CORONE CORNIX L.

R – Cioară grivă, M – Dolmányos varjú, G –  
Nebelkrähe

– Odorheiu Secuiesc, 1957.04.06., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2767/266.

– Orășeni, 1956.12.09., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2715/254.

– fără etichetă, ad., nat., nr. inv. 2763/258.

Familia PARIDAE

Genul PARUS

50. PARUS LUGUBRIS L.

R – Pițigoi de livadă, M – Füstös cinege, G – Trauermeise  
– Odorheiu Secuiesc, 1959.11.22., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3075/4.

51. PARUS MAJOR L.

R – Pițigoi mare, M – Széncinege, G – Kohlmeise

– Odorheiu Secuiesc, 1957.03.11., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2708/240.

– Odorheiu Secuiesc, 1956.11.31., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2708/239.

– Odorheiu Secuiesc, 1957.01.02., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2708/241.

52. PARUS CAERULEUS L.

R – Pițigoi albastru, M – Kék cinege, G – Blaumeise

– Odorheiu Secuiesc, 1957.01.17., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2765/262.

– Odorheiu Secuiesc, 1957.01.23., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2756/261.

Familia SITTIDAE

Genul SITTA

53. SITTA EUROPEA L.

R – Ticlean, M – Csuszka, G – Kleiber

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 3052/10.

Familia CINCLIDAE

Genul CINCLUS

54. CINCLUS CINCLUS L.

R – Pescărel negru, M – Vízirígó, G – Wasseramsel

– Vârșag, 1958.11.08., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/3.

– Vârșag, 1958.11.08., ad., d, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2908/10.

– Vârșag, 1958.11.08., ad., d, KOVÁTS L., nat., nr. inv.



2908/24.

– Odorheiu Secuiesc, 1958.01.19., ad., g, KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2908/11.

#### Familia TROGLODYTIDAE

##### Genul TROGLODYTES

###### 55. TROGLODYTES TROGLODYTES L.

R – Ochiul boului, M – Ökörsem, G – Zaunkönig  
– fără etichetă, nedatată, ad., g, SÁNDOR J., nat., nr.  
inv. 3053/1.

#### Familia TURDIDAE

##### Genul OENANTHE

###### 56. OENANTHE OENANTHE L.

R – Pietrar sur, M – Hantmadár, G – Steinschmätzer  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.08.07., ad., KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 3053/6.

##### Genul PHOENICURUS

###### 57. PHOENICURUS PHOENICURUS L.

R – Codroș de pădure, M – Kerti rozsdafarkú, G –  
Gartenrotschwanz  
– Odorheiu Secuiesc, 1957.08.27., ad., g, KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 3053/12.

##### Genul LUSCINIA

###### 58. LUSCINIA MEGARHYNCHOS L.

R – Privighetoare roșcată, M – Füllemlü, G – Nachtigall  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.08.13., ad., KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2957/17.

##### Genul Turdus

###### 59. TURDUS PILARIS L.

R – Cocoșar, M – Fenyőrigó, G – Wacholderdrossel  
– fără etichetă, nedatată, ad., SÁNDOR J., nat., nr. inv.  
3053/3.

###### 60. TURDUS MERULA L.

R – Mierlă, M – Fekete rigó, G – Amsel  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.11.02., ad., g, KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 3053/2.

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2956/16.

###### 61. TURDUS VISCIVORUS L.

R – Sturz de vâsc, M – Léprigó, G – Misteldrossel  
– Odorheiu Secuiesc, 1962.03.18., ad., g, KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2956/17.

###### 62. TURDUS PHILOMELOS L.

R – Sturz căntător, M – Énekes rigó, G – Singdrossel  
– fără etichetă, nedatată, ad., SÁNDOR J., nat., nr. inv.  
3075/1.

#### Familia SYLVIIDAE

##### Genul SYLVIA

###### 63. SYLVIA BORIN L.

R – Silvie de zăvoi, M – Kerti poszáta, G – Garten-  
grasmücke

– fără etichetă, nedatată, ad., g, SÁNDOR J., nat., nr.  
inv. 2956/14.

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 3052/5.

###### 64. SYLVIA CURRUCA L.

R – Silvie mică, M – Kis poszáta, G – Klappergrasmücke  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 3052/7.

###### 65. PHYLLOSCOPUS TROCHILUS L.

R – Pitulice fluerătoare, M – Fitisz füzike, G – Fitis.

– fără etichetă, nedatată, ad., g, nat., nr. inv. 3052/8.

###### 66. PHYLLOSCOPUS SIBILATRIX L.

R – Pitulice sfărăitoare, M – Sisegő füzike, G – Wald-  
laubsänger

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 3075/3.

##### Genul REGULUS

###### 67. REGULUS REGULUS L.

R – Aușel cu cap galben, M – Sárgefűjű királyka, G –  
Wintergoldhänchen

– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 3052/2.

###### 68. REGULUS IGNICAPILLUS L.

R – Aușel sprâncenat, M – Tüzesfűjű királyka, G –  
Sommeregoldhänchen

– fără etichetă, nedatată, ad., d, SÁNDOR J., nat., nr.  
inv. 3053/14.

#### Familia MUSCICAPIDAE

##### Genul MUSCICAPA

###### 69. MUSCICAPA STRIATA L.

R – Muscar sur, M – Szürke légykapó, G –  
Grauschnäpper

– Odorheiu Secuiesc, 1985.08.07., ad., KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2957/20.

#### Familia MOTACILLIDAE

##### Genul MOTACILLA

###### 70. MOTACILLA ALBA L.

R – Cadobatura albă, M – Barázdbillegető, G – Bach-  
stelze

– fără etichetă, nedatată, ad., SÁNDOR J., nat., nr. inv.  
3013/10.

#### Familia BOMBYCILLIDAE

##### Genul BOMBYCILLA

###### 71. BOMBYCILLA GARRULUS L.

R – Mătăsar, M – Csonttollú, G – Seidenschwanz  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.04.18., ad., KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2706/237.



- Odorheiu Secuiesc, 1955, ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2706/236.
- Odorheiu Secuiesc, 1955, ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2908/22.
- Odorheiu Secuiesc, 1958.11.30., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2908/21.

Familia LANIIDAE

Genul LANIUS

72. LANIUS COLLURIO L.

R – Sfrâncioc roșiatic, M – Tövisszúró gébics, G – Neuntöter

- Odorheiu Secuiesc, 1958.08.07., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/15,
- fără etichetă, nedatată, SÁNDOR J., nat., nr. inv. 2948/15.

73. LANIUS SENATOR L.

R – Sfrâncioc cu cap roșu, M – Vörösfejű gébics, G – Rotkopfwürger

- fără etichetă, nedatată, ad., SÁNDOR J., nat., nr. inv. 2948/14.

74. LANIUS EXCUBITOR L.

R – Sfrâncioc mare, M – Nagy őrgébics, G – Raubwürger

- Sângiorgiu de Mureș, nedatată, ad, nat., nr. inv. 7627/4.

- Odorheiu Secuiesc, 1958.08.22., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2762/257.

- Odorheiu Secuiesc, 1959.01.01., ad., g, nat., KOVÁTS L., nr. inv. 2908/16.

- Subcetate-Zetea, 1952.11.05., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2710/244.

- Vârșag, 1958.11.02., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/18.

- fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2908/18.

Familia STURNIDAE

Genul STURNUS

75. STURNUS VULGARIS L.

R – Graur, M – Seregély, G – Star

- Odorheiu Secuiesc, 1959.04.04., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3052/3.

- Odorheiu Secuiesc, 1957.03.07., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3052/4.

- fără etichetă, nedatată, ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3052/6.

- fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2537/194.

- fără etichetă, nedatată, ad., g, SÁNDOR J., nat. nr. inv. 2956/15.

- fără etichetă, nedatată, ad., SÁNDOR J., nat., nr. inv. 2659/217.

Familia PASSERIDAE

Genul PASSER

76. PASSER DOMESTICUS L.

R – Vrabie de casă, M – Házi veréb, G – Haussperling  
– Vlăhița, 1956.12.17., ad., d, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2712/248.

- Odorheiu Secuiesc, 1957.01.26., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2712/250.

- Odorheiu Secuiesc, 1957.01.26., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2712/249.

77. PASSER MONTANUS L.

R – Vrabie de câmp, M – Mezei veréb, G – Feldsperling

- Odorheiu Secuiesc, 1957.03.07., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2711/46.

- Odorheiu Secuiesc, 1957.03.07., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2711/47.

- Odorheiu Secuiesc, 1957.03.07., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2711/245.

- fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2956/13.

78. PASSER MONTANUS /L./ forma ALBINA.

R – Vrabie albă, M – Fehér veréb

- Dobeni, 1962.10.18., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 3075/6.

Familia FRINGILLIDAE

Genul FRINGILLA

79. FRINGILLA COELEBS L.

R – Cintează, M – Erdei pinty, G – Buchfink

- Munții Harghita, 1958.07.25., ad., d, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2948/11.

80. FRINGILLA MONTIFRINGILLA L.

R – Cintează de iarnă, M – Téli pinty, G – Bergfink

- Lueta, 1962.01.14., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2948/12.

- Odorheiu Secuiesc, 1957.12.06., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/9.

- Odorheiu Secuiesc, 1957.01.22., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/13.

- Odorheiu Secuiesc, 1952.11.03., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/12.

- Sângiorgiu de Mureș, nedatată, ad., g, nat., nr. inv. 7627/7.

Genul CARDUELIS

81. CARDUELIS SPINUS L.

R – Scatiu, M – Csíz, G – Zeisig

- Odorheiu Secuiesc, 1958.12.20., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2957/2.

- Odorheiu Secuiesc, 1958.01.23., ad., g, KOVÁTS L., nat., nr. inv. 2948/5.



82. CARDUELIS CARDUELIS L.

R – Sticlete, M – Tengelic, G – Stieglitz  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.03.05., ad., g, KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2908/13.  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.03.06., ad., g, KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2948/2.  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.03.06., ad., g, KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2948/1.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2948/3.

83. CARDUELIS CANNABINA L.

R – Cănepar, M – Kenderike, G – Hänfling  
– Odorheiu Secuiesc, 1957.12.01., ad., KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2908/12.

84. CARDUELIS FLAMMEA L.

R – Inăriță, M – Zsezse, G – Birkenzeisig  
– fără etichetă, nedatată, ad., d, SÁNDOR J., nat., nr.  
inv. 2957/1.  
– fără etichetă, nedatată, ad., d, SÁNDOR J., nat., nr.  
inv. 2948/4.

Genul LOXIA

85. LOXIA CURVIROSTRA L.

R – Forfecuță, M – Keresztcsőrű, G – Fichten-  
kreuzschnabel  
– Munții Harghita, 1958.07.25., ad., KOVÁTS L., nat.,  
nr. inv. 2967/16.

Genul PYRRHULA

86. PYRRHULA PYRRHULA L.

R – Mugurar, M – Süvöltő, G – Gimpel  
– Odorheiu Secuiesc, 1956, ad., KOVÁTS L., nat., nr.  
inv. 3075/5.  
– fără etichetă, nedatată, ad., d, SÁNDOR J., nat., nr.  
inv. 3053/11.

Genul COCCOTHAUSTES

87. COCCOTHAUSTES COCCPTHAUSTES L.

R – Botgros, M – Meggyvágó, G – Kernbeisser  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.11.30., ad., KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2908/25.

Familia EMBERIZIDAE

Genul EMBERIZA

88. EMBERIZA CITRINELA L.

R – Presură galbenă, M – Citromsármány, G –  
Goldammer  
– Odorheiu Secuiesc, 1958.01.09., ad., g, KOVÁTS L.,  
nat., nr. inv. 2957/6.  
– Orășeni, 1950.01.12., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv.  
2820/274.  
– Mugeni, 1958.07.22., ad., KOVÁTS L., nat., nr. inv.  
2957/7.  
– fără etichetă, nedatată, ad., nat., nr. inv. 2948/6.

**Lista locurilor de colectare**

1. Corund (Korond), com. /HR/ – jud. Harghita.
2. Dănești (Csikdánfalva), com. /HR/ – jud. Harghita.
3. Dobeni (Székelydobó), sat com. Mugeni (Bögöz)  
/HR/ – jud. Harghita.
4. Feliceni (Felsőboldogfalva), com. /HR/ – jud.  
Harghita.
5. Munții Harghita (Hargita-hegység) /HR/ – jud.  
Harghita.
6. Lueta (Lövete), com. /HR/ – jud. Harghita.
7. Munții Gurghiului (Görgényi-havasok) /MS/ – jud.  
Mureș.
8. Mugeni (Bögöz), com. /HR/ – jud. Harghita.
9. Odorheiu Secuiesc (Székelyudvarhely), /HR/ – jud.  
Harghita.
10. Păltiniș (Kecset), sat. com. Lupeni (Farkaslaka),  
/HR/ – jud. Harghita.
11. Petreni (Homoródszentpéter), sat com. Mărtiniș  
(Homoródszentmárton) /HR/ – jud. Harghita.
12. Sâmbătești (Szombatfalva) /Odorheiu Secuiesc  
(Székelyudvarhely) /HR/ – jud. Harghita.
13. Sângeorgiu de Mureș (Marosszentgyörgy) /MS/ –  
jud. Mureș.
14. Täureni (Bikafalva), sat com. Feliceni (Fel-  
sőboldogfalva) /HR/ – jud. Harghita
15. Valea Rece (Hidegség), sat com. Lunca de Jos  
(Gyimesközéplek) /HR/ – jud. Harghita.
16. Vlăhița (Szentegyházfalva) /HR/ – jud. Harghita.
17. Vârșag (Székelyvárság), sat com. Dealu (Oroszhe-  
gy) /HR/ – jud. Harghita.
18. Zetea (Zetelaka), com. /HR/ – jud. Harghita.

**Prezentarea sistematică a colecției**

1. *Gavia arctica* (Linnaeus, 1758) – Sarki búvár
2. *Tachybaptus ruficollis* (Linnaeus) – Kis vöcsök
3. *Podiceps nigricollis* (Linnaeus) – Feketenyakú vö-  
csök
4. *Podiceps griseigena* (Linnaeus) – Vörösnyakú vö-  
csök
5. *Ardea purpurea* (Linnaeus, 1766) – Vörös gém
6. *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758) – Bakcsó
7. *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758) – Fehér gólya
8. *Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758) – Fekete gólya
9. *Anas querquedula* (Linnaeus, 1758) – Bőjtű rece
10. *Tetrao urogallus* (Linnaeus) – Siketfajd
11. *Bonasia bonasia* (Linnaeus, 1758) – Császármadár
12. *Perdix perdix* (Linnaeus, 1758) – Fogoly
13. *Phasianus colchicus* (Linnaeus, 1758) – Fácán
14. *Pavo cristatus* (Linnaeus) – Páva
15. *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758) – Héja
16. *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758) – Karvaly
17. *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758) – Egerészölyv
18. *Buteo lagopus* (Linnaeus) – Gatyás ölyv



19. *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758) – Szirti sas
20. *Falco peregrinus* (Linnaeus) – Vándorsólyom
21. *Falco subbuteo* (Linnaeus, 1758) – Kabasólyom
22. *Falco tinnunculus* (Linnaeus, 1758) – Vörös vércse
23. *Porzana porzana* (Linnaeus, 1766) – Pettyes vízi-csibe
24. *Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758) – Vízityúk
25. *Cuculus canorus* (Linnaeus, 1758) – Kakukk
26. *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758) – Uhu
27. *Asio flammeus* (Linnaeus) – Réti fülesbagoly
28. *Athene noctua* (Linnaeus) – Kuvik
29. *Strix aluco* (Linnaeus, 1758) – Macskabagoly
30. *Strix uralensis* (Linnaeus) – Uráli bagoly
31. *Tyto alba* (Linnaeus) – Gyöngybagoly
32. *Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758) – Jégmadár
33. *Merops apiaster* (Linnaeus, 1758) – Gyurgyalag
34. *Coracias garrulus* (Linnaeus, 1758) – Szalakóta
35. *Upupa epops* (Linnaeus, 1758) – Búbosbanka
36. *Tringa nebularia* (Linnaeus) – Szürke cankó
37. *Picus viridis* (Linnaeus, 1758) – Zöld küllő
38. *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758) – Nagy fakopáncs
39. *Dendrocopos minor* (Linnaeus, 1758) – Kis fakopáncs
40. *Galerida cristata* (Linnaeus, 1758) – Búbos pacsirta
41. *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758) – Erdei pacsirta
42. *Hirundo rustica* (Linnaeus, 1758) – Füsti fecske
43. *Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1758) – Sárgarigó
44. *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758) – Szajkó
45. *Pica pica* (Linnaeus, 1758) – Szarka
46. *Nucifraga caryocatactes* (Linnaeus, 1758) – Fenyőszajkó
47. *Corvus monedula* (Linnaeus, 1758) – Csóka
48. *Corvus frugilegus* (Linnaeus, 1758) – Vetési varjú
49. *Corvus corone cornix* (Linnaeus, 1758) – Dolmányos varjú
50. *Parus lugubris* (Linnaeus) – Füstös cinege
51. *Parus major* (Linnaeus, 1758) – Széncinege
52. *Parus caeruleus* (Linnaeus, 1758) – Kék cinege
53. *Sitta europaea* (Linnaeus, 1758) – Csuszka
54. *Cinclus cinclus* (Linnaeus, 1758) – Vízirigó
55. *Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758) – Ökörzem
56. *Oenanthe oenanthe* (Linnaeus, 1758) – Hantmadár
57. *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758) – Kerti rozsdafarkú
58. *Luscinia megarhynchos* (Linnaeus) – Fülemüle
59. *Turdus pilaris* (Linnaeus, 1758) – Fenyőrigó
60. *Turdus merula* (Linnaeus, 1758) – Fekete rigó
61. *Turdus viscivorus* (Linnaeus, 1758) – Léprigó
62. *Turdus philomelos* (Linnaeus) – Énekes rigó
63. *Sylvia borin* (Linnaeus) – Kerti poszáta
64. *Sylvia curruca* (Linnaeus, 1758) – Kis poszáta

65. *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758) – Fitisz füzike
66. *Phylloscopus sibilatrix* (Linnaeus) – Sisegő füzike
67. *Regulus regulus* (Linnaeus, 1758) – Sárgafejű királyka
68. *Regulus ignicapillus* (Linnaeus) – Tüzesfejű királyka
69. *Muscicapa striata* (Linnaeus) – Szürke légykapó
70. *Motacilla alba* (Linnaeus, 1758) – Barázdabillegető
71. *Bombycilla garrulus* (Linnaeus, 1758) – Csonttollú
72. *Lanius collurio* (Linnaeus, 1758) – Tövisszűrő gébics
73. *Lanius senator* (Linnaeus, 1758) – Vörösféjű gébics
74. *Lanius excubitor* (Linnaeus, 1758) – Nagy őrgébics
75. *Sturnus vulgaris* (Linnaeus, 1758) – Seregély
76. *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) – Házi veréb
77. *Passer montanus* (Linnaeus, 1758) – Mezei veréb
78. *Passer montanus f. albinism* – Albinó mezei veréb
79. *Fringilla coelebs* (Linnaeus, 1758) – Erdei pinty
80. *Fringilla montifringilla* (Linnaeus, 1758) – Fenyőpinty
81. *Carduelis spinus* (Linnaeus, 1758) – Csíz
82. *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758) – Tengelic
83. *Carduelis cannabina* (Linnaeus, 1758) – Kenderike
84. *Carduelis flammea* (Linnaeus, 1758) – Zsezse
85. *Loxia curvirostra* (Linnaeus, 1758) – Keresztesőrű
86. *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758) – Süvöltő
87. *Coccothraustes coccothraustes* (Linnaeus, 1758) – Meggyvágó
88. *Emberiza citrinella* (Linnaeus, 1758) – Citromsármány

## Bibliografie

1. DIMITRIE, R. (1983): **Mic atlas ornitologic. Păsările lumii.**
2. KELEMEN A. (1978): **Madaraskönyv.** București.
3. KOVÁTS L. (1963): **Údvarhely rajon madártani adatai (1860–1963).** *Vertebrata Hungarica.* VI. 1–2. Mus. Hist. Nat. Hung.
4. KOVÁTS, L. (1971): **Date ornitologice din depresiunea Baraolt.** *Revista Muzeelor,* VII. 6.
5. KOVÁTS, L. (1975): **Observații ornitologice în zona sărăturilor de la Sînpaul de pe Valea Homorodului Mare.** *Tibiscus.*
6. LINȚIA, D. (1954): **Păsările din R. P. R.,** vol. II.
7. LINȚIA, D. (1955): **Păsările din R. P. R.,** vol. III.
8. MUNTEANU, D. (1999): **Păsări din România și Europa. Determinator ilustrat.**

(Majuscularea numelor de familie s-a făcut din considerente redacționale, la nivel de volum. **Red.**)



**A székeludvarhelyi  
HAÁZ Rezső Múzeum  
madárgyűjteménye**  
(Kivonat)

A múzeum madárgyűjteménye 172 preparátumból áll, melyek 61 nemhez és 89 fajhoz tartoznak. Nagy részük dr. KOVÁTS Lajos, kisebb részük SÁNDOR János gyűjtéséből származik, elsősorban Harghita megye, pár esetben Maros megye területéről. Számos faj, mint pl. a gyöngybagoly (*Tyto alba*) vagy a szirti sas (*Aquila chrysaetos*), kiveszõben van Romániában.

**Le catalogue systématique  
de la collection d'oiseaux  
du Musée HAÁZ Rezső  
d'Odorheiu Secuiesc  
(Székelyudvarhely),  
Roumanie**  
(Résumé)

À la base du dépouillement et de la publication des données de la collection d'oiseaux du Musée HAÁZ Rezső d'Odorheiu Secuiesc se trouvent deux considérants: 1. les musées ont le devoir de publier et de mettre en valeur le patrimoine accumulé au long des années en collections – quelle que soit leur nature – par la formation des catalogues systématiques; 2. les ornithologistes attendent l'apparition de ces catalogues pour les utiliser dans la rédaction des volumes suivants de la faune ailée, faisant partie de la série La Faune de la Roumanie. Parmi tous les vertébrés de la Terre les oiseaux constituent le groupe le plus riche en espèces. Apparus il y a quelques centaines de millions d'années des aïeux reptiliens, ils ont évolué sans cesse, occupant toute la surface de la planète, fait qui a eu pour résultat une grande diversité de leurs formes d'adaptation. Cette réalisation biologique grandiose a été possible grâce à deux traits caractéristiques essentiels de la Classe des Oiseaux, notamment: la capacité de vol et la homeother-

mie. Ceux-ci ont contribué à l'adaptation des oiseaux aux plus divers modes d'alimentation et à l'expansion de plus de 8.600 espèces d'oiseaux qui existent d'une façon permanente ou temporaire dans notre pays.

En ce qui concerne le catalogue présent, il faut mentionner que la plupart des oiseaux présentés ont été collectionnés dans les localités du département Harghita, et quelques exemplaires dans le département Mureş. De nos jours dans certains de ces zones se trouvent des agglomérations habitées, usines, chantiers, écoles etc. apparus à la suite de l'activité humaine qui a changé tout à fait l'habitat naturel. C'est pourquoi la conservation des collections dans des conditions optimales, leur étude et la publication des données afin de les rendre accessibles à tous qui s'y intéressent, constitue un devoir important des musées. De nos jours le nombre de ceux qui désirent déchiffrer les secrets de la nature est de plus en plus grand, et il leur appartient d'étudier et de connaître la nature pour transmettre aux générations à venir un riche matériel scientifique bien conservé et interprété. Toute une série d'espèces d'oiseaux, vivant autrefois dans un grand nombre sur le territoire de notre pays, comme *Aegius monachus*, *Gypaetus barbatus* etc., ont disparu de la faune ailée de la Roumanie, tandis que d'autres comme *Tyto alba*, *Aquila chrysaetos* sont en cours de disparition. Ce que la nature n'a pas réussi à garder, c'est nous qui devons le conserver dans les collections des musées, pour mieux connaître l'histoire de la vie sur la planète que nous habitons.

En ce qui suit je parlerai de la collection d'oiseaux qui sera présentée dans ce catalogue. Elle comprend un nombre de 61 genres et 89 espèces d'oiseaux représentés en somme par 172 préparations. La plus grande partie de ce matériel a été collectionnée et préparée par dr. Lajos KOVÁTS, le reste par János SÁNDOR, existant pourtant quelques exemplaires non datés et sans étiquettes. La collection sert deux objectifs bien définis: a. les pièces naturalisées représentent un matériel illustratif pour les expositions futures; b. le matériel entier constitue une base de documentation pour l'étude des oiseaux. Le matériel



exposé doit illustrer aux visiteurs la richesse et la valeur de la faune ailée de notre région, en dehors de ça, il doit attirer l'attention aux problèmes immédiats et urgents de la protection du milieu local et de l'environnement naturel. Le nom roumain des oiseaux est accompagné par les dénominations en hongrois et allemand – là où c'était possible. La succession des données pour chaque exemplaire qui appartient à une espèce est la suivante: le lieu de la collection, la date de la collection, le genre de l'exemplaire, son âge, le nom du collectionneur, la modalité de la préparation, le numéro d'inventaire sous lequel il est enregistré dans la collection. Les abréviations utilisées dans le catalogue sont : R – dénomination populaire de l'oiseau en roumain; M – dénomination de l'oiseau en hongrois; G – dénomination de l'oiseau en allemand, nat – oiseau naturalisé; ad. – oiseau adulte; g – femelle; d – mâle; juv. – juvénile; nr. inv. – numéro d'inventaire. À la fin du catalogue le lecteur trouvera la liste alphabétique des lieux de collection des oiseaux. À mesure que la collection va s'enrichir, après une certaine période, le catalogue sera complété avec toutes les données des nouveaux matériels qui entreront dans la collection de nature du musée.

**The Collection of Birds  
of the HAÁZ Rezső Museum  
in Székelyudvarhely  
(Odorheiu Secuiesc, Romania)**  
(Abstract)

The collection of birds of the Museum contains 172 preparations belonging to 61 genera and 89 species. The vast majority of them was collected and prepared by dr. Lajos KOVÁTS and only a small part by János SÁNDOR, mostly from Harghita county, and a smaller number from Mureş county. Several species like *Tyto alba*, *Aquila chrysaetos* are becoming extinct in Romania.





**A Kovászna megyei  
fehér gólya (*Ciconia ciconia* L.)  
állomány számlálási  
adatai 1997-ben**

(Kivonat)

Az 1997-es Kovászna megyei fehér gólya számlálás eredményeit a következő paraméterek jellemzik: HPA-190, HPm-148, HPO-41, JZG-407, JZa-2,14, JZm-2,75, StD-5.

**Bevezetés**

Kovászna megyére vonatkozó gólyás adatokat először SCHENK Jakab közöl, aki megyénk területének egyes helységeiben gólyaszámlálást végzett 1909 és 1915 között.

Negyvenhárom évvel később BÉLDI Miklós végez állományfelmérést a megye területén. 1962-ben és 1963-ban KOVÁCS László bejárja az udvarhelyi-, Gyergyói- és Csíki-medencét, majd ellátogat a Kászoni- és a Baróti-medence egyes településeibe is, feljegyezve az itt fészkelő gólyákra vonatkozó adatokat. 1970-ben FÓRIS Pál számos megyénk területén fekvő település gólyaállományát mérte fel, de adatait nem tette közzé. Az előbbieken felsorolt számlálások nem terjedtek ki a megye valamennyi helységére. Az első, az egész megye területét felölelő számlálási akciót 1974-ben KOVÁCS Sándor végezte el. Ezt követően DAMÓ Gyula (1984) és MOLNÁR Lídia (1978, 1980, 1988) közöltek az egész megyére vonatkozó gólyás adatokat. Az 1988 óta eltelt időszakban ilyen típusú szakdolgozat nem látott napvilágot. Ezért látom indokoltnak az 1997-es, a megye egész területére vonatkozó gólyás adatok közzétételét.

Az 1997-es gólyaszámlálás során két módszert használtam: a közvetett módszer alkalmazása abban állt, hogy dr. KÓSA Ferencsel június elején kérdőíveket küldtünk a megye valamennyi ismert gólyás helységébe. A kérdőívek a fészek helyére, a tartóaljzat típusára, a költéssel kapcsolatos adatokra vonatkozóan tartalmaztak kérdéseket.

A közvetlen módszer során 1997. július 12. és augusztus 11. között kerékpárral végigjártam a megye 74 települését, és a helyszínen felmértem valamennyi fészek pontos adatait.

E két módszer segítségével a megye 134 helysége közül 94 helységet sikerült leellenőrizni.

**Eredmények és tárgyalás**

A nyolcvannégy helységbe kiküldött kérdőívekre harmincöt válasz érkezett, tehát 41,5%-os volt a visszajelentési arány, ami egy jó aránynak mondható. Az adatok feldolgozásánál csak a pontos, teljes mértékben kitöltött kérdőíveket vettem figyelembe.

Az 1997-es gólyaszámlálás során Kovászna megye 79 helységében, azaz a helységek 58,9%-ban találtunk gólyafészket, ami az előző évek adataival összehasonlítva közepes értéket képvisel. A fészkek többsége továbbra is az Olt és a Feketeügy mentén található. Az 1988-as megyei számlálás adataihoz viszonyítva egyetlen helységből (Bácstelek-Bácel) tűntek el a gólyák. Ugyanakkor három új gólyás helységet jelölhetünk be a megyetérképre, melyekben 1988-ban nem költött fehér gólya: Dálnok (Dalnic), Maksa (Moacşa), Szacsva (Saciova). (1. táblázat)

Az 1997-es költési időnyt jellemző paraméterek (a SCHÜTZ által bevezetett nemzetközi jelölésekkel): HPA-190, HPm-148, HPO-41, JZG-407, JZa-2,14, JZm-2,75, StD-5, ahol:

- HPa – fészkelő párok (általában)
- HPm – fészkelő párok kirepült fiókákkal
- HPO – fészkelő párok fiókák nélkül
- HE – fészek egy gólyával
- HB – fészek alkalmi látogatóval
- JZG – a területen kirepült fiókák száma

\* Acta (*Siculica*) 2006/1, T3, Sf. Gheorghe, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Sf. Gheorghe, Viitorului 16, 3C/14, RO-520056



JZa – fiókaszám átlag egy fészkelő pár-ra (általában)

JZm – fiókaszám átlag egy fészkelő pár-ra (fiókával)

%HPo – Hpo százaléka a HPm+HPo összegben

StD – gólyapár-sűrűség 100 négyzetkilométerre vonatkoztatva

A megye területén fokozatosan növekszik a villanyoszlopon költő párok száma, és ezzel párhuzamosan csökken a hagyományos tartóaljazatokon fészkelő társaik aránya. 1997-ben a fészkek 39,6%-a villanyoszlopon, 13,9%-a kéményen, 5,4%-a tetőgerincen, 38,2%-a csűrön, 0,9%-a templomon, 0,4%-a tömbházon, 1,35%-a pedig fán volt (1. ábra).

Ami a fiókaszám-megoszlást illeti, elmondható, hogy megyénkben a 2-3 fiókás fészkek voltak többségben. A 2-3 fiókás fészkek a villanyoszlopon található fészkek 83%-át képezik. A védelem szempontjából fontos, hogy megkezdődött a villanyoszlopokra kerülő fészektartók kihelyezése. (2. ábra)

A populációdinamikai vizsgálat során kapott eredmények alapján elmondható, hogy Kovászna megye fehér gólya állománya 1997-ben enyhe növekedést mutatott 1988-hoz viszonyítva, és úgy tűnik, stabilizálódott az 1978-as értékek körül (2. táblázat).

Sajnos azonban a fészekszám nagymértékben csökkent azon nyolc helységben, ahol telepés költést jegyezhetünk, és amelyek magukba foglalják a megye gólyafészkeinek 50%-át (3. táblázat). Éppen ezért a védelmi akciók ezen helységek gólyaállománycsökkenésének megállítására, stabilizálása felé kellett volna, hogy irányuljanak az ezredfordulón.

A kérdés további elemzését és továbbgondolását egy közelebről esedékes nagyobb gólyaszámlálástól várhatjuk.

### Köszönetnyilvánítás:

Köszönettel tartozom dr. KÓSA Ferenc adjunktusnak az adatok begyűjtésénél és feldolgozásánál nyújtott óriási segítségéért, valamint a szakmai útmutatásaiért.

### Irodalom

1. BÉLDI M. (1960): **Háromszék 1958 gólyakatasztere**, *Aquila*, vol. 67–68, 204–206
2. BÉLDI M.: *Az 1958. évi gólyaszámlálás eredménye Háromszéken*, kézirat, 208–213
3. DAMÓ, Gy. (1984): **Datele privind efectivele de barză albă (*Ciconia ciconia* L.) din județul Covasna în anul 1984**, *Aluta*, XVI–XVII, 344–349
4. DAMÓ, I. (1985): **Efectivul berzelor albe (*Ciconia ciconia*) din județul Covasna în anul 1984**, *Ocotirea naturii și mediului înconjurător*, 2, 145–148
5. GYÖRGY K. (1998): **A fehér gólya (*Ciconia ciconia* L.) elterjedése, költésbiológiája és populációbiológiája Kovászna megyében**, szakdolgozat, BBTE, Kolozsvár
6. KOVÁCS S. (1975): **A fehér gólyák (*Ciconia ciconia* L.) fészkelése Kovászna megyében 1974-ben**, *Aluta*, VI–VII, 479–485
7. KOVÁCS, S. (1976): **Cuibăreia berzei albe (*Ciconia ciconia* L.) în județul Covasna în anul 1974**, *Ocotirea naturii și a mediului înconjurător*, 1, 39–43
8. MOLNÁR L. (1979): **Kovácsna megye fehér gólya (*Ciconia ciconia* L.) állományának helyzete az 1978-as évben**, *Aluta*, X–XI, 421–434
9. MOLNÁR L. (1981): **Kovácsna megye fehér gólya (*Ciconia ciconia* L.) állományának helyzete az 1980-as évben**, *Aluta*, XII–XIII, 408–414
10. MOLNÁR, L. (1990): **Cuibăritul berzei albe în anul 1988 în județul Covasna**, *Buletin de informare*, 3



**Recensământul berzei albe**  
**(*Ciconia ciconia* L.)**  
**din 1997 în județul Covasna**  
 (Rezumat)

Recensământul berzei albe (*Ciconia ciconia* L.) din 1997 în județul Covasna se poate caracteriza prin următoarele valori: HPa-190, HPm-148, HPo-41, JZG-407, JZa-2,14, JZm-2,75, StD-5.

**The White Stork**  
**(*Ciconia ciconia* L.) Census**  
**Realized in Covasna**  
**County (Romania, Year 1997)**  
 (Abstract)

The white stork (*Ciconia ciconia* L.) census realized in Covasna County (Romania, year 1997) has been characterized by the following parameters: HPa-190, HPm-148, HPo-41, JZG-407, JZa-2,14, JZm-2,75, StD-5.

	Helység	Párok száma						Fiókaszám		Fészekaljzat				
		H	uH	HE	HPa	HPm	HPo	JZG	Jzu	Oszlop	Háztető	Kémény	Csűr, pajta	Fa
1	Aita Mare	12	1	1	10	9	1	28	0	1	1		10	
2	Aita Mare	1			1		1	0	2		1			
3	Aita Seacă	1			1		1	0	2			1		
4	Aninoasa	1			1	1		3	0				1	
5	Araci	1			1	1		2	0	1				
6	Ariușd	1			1	1		2	0			1		
7	Baraolt	?			?	?		?						
8	Băcel	–			–	–		–						
9	Bățanii Mari	1			1	1		2	0			1		
10	Bățanii Mici	1			1		1	0	6	1				
11	Belani	2			2	2		2	0	1			1	
12	Belin	5	3	1	1	1		4	1		1		4	
13	Belin-Vale	–			–	–		–						
14	Biborțeni	1			1	1		2	0	1				
15	Bicfalău	1			1	1		2	0	1				
16	Bită	10		1	9	8	1	21	1	2	8			
17	Bixad	1			1	1		2	0				1	
18	Bodoc	1			1		1	0	0				1	
19	Bodoș	–			–	–		–						
20	Boroșneu Mare	6	1		5	4	1	12	1	5			1	
21	Boroșneu Mic	1		1				0	0	1				
22	Brateș	6			6	3	3	11	0	4			2	



	Helység	Párok száma						Fiókaszám		Fészekaljzat				
		H	uH	HE	HPa	HPm	HPo	JZG	Jzu	Oszlop	Háztető	Kémény	Csűr, pajta	Fa
23	Brăduț	1			1		1	0	2			1		
24	Brețcu	6			6	4	2	9	4	4			2	
25	Catalina	4			4	4		10	1	2			2	
26	Căpeni	1			1		1	0	0			1		
27	Cernat	2			2	1	1	2	0	1				1
28	Chichiș	5	1		4	4		9	0	2		3		
29	Chilieni	–			–	–		–						
30	Chiuruș	2			2	1	1	2	0				2	
31	Comalău	–			–	–		–						
32	Coșeni	1		1				0	0					1
33	Covasna	2			2	1		4	0				2	
34	Dalnic	1			1	1		3	0			1		
35	Dobârlău	–			–	–		–						
36	Dobolii de Jos	–			–	–		–						
37	Dobolii de Sus	1			1		1	0	0				1	
38	Doboșeni	3	1		2	2		7	0		1	2		
39	Estelnic	2	1		1	1		2	0	2				
40	Filia	3			3	3		10	2	1		2		
41	Ghelința	1			1	1		3	0	1				
42	Ghidfalău	1	1					0	0	1				
43	Harale	–			–	–		–						
44	Hăghig	9		5	4	3	1	7	0	1		1	7	
45	Hătuica	1			1	1		3	0				1	
46	Herculian	1			1	1		3	0			1		
47	Hilib	1			1		1	0	0				1	
48	Icafalău	–			–	–		–						
49	Ilieni	2			2	2		5	0	1			1	
50	Imeni	2			2	1	1	2	0	1			1	
51	Întors. Buz.	–			–	–		–						
52	Lemnia	17	2		15	11	4	24	2	13			4	
53	Leț	1			1	1		4	0		1			
54	Lisnău	1			1	1		2	1				1	



	Helység	Párok száma						Fiókaszám		Fészekaljzat					
		H	uH	HE	HPa	HPm	HPo	JZG	Jzu	Oszlop	Háztető	Kémény	Csűr, pajta	Fa	
55	Lunca Ozunului	1		1				0	0	1					
56	Lunga	4			4	3	1	10	2	1			3		
57	Lutoasa	1			1	1		2	0	1					
58	Malnaș	1			1	1		1	0				1		
59	Măgheruș	1			1	1		3	0					1	
60	Mărcușa	1			1		1	0	0	1					
61	Mărtănuș	1			1	1		2	0	1					
62	Mărtineni	4			4	3	1	6	1	3	1				
63	Mereni	–			–	–		–							
64	Micfalău	1		1				0	0			1			
65	Micloșoara	3			3	3		6	0				3		
66	Moacșa	2			2	2		5	0	2					
67	Olteni	1			1	1		3	0	1					
68	Ozun	11		2	9	8	1	23	1	2		2	7		
69	Pachia	17	1		16	12	4	38	1	2			15		
70	Păpăuți	?			?	?		?							
71	Peteni	2			2	2		5	0	2					
72	Poian	1			1		1	0	4	1					
73	Racoșul de Sus	2			2	2		8	1	1		1			
74	Reci	4		2	2	2		6	0	2			2		
75	Saciova	1			1	1		3	0	1					
76	Sărâmaș	–			–	–		–							
77	Sfântu Gheorghe	1			1	1		3	0			1			
78	Sita Buzăului	1			1	1		1	0			1			
79	Sântionlunca	6			6	4	2	12	2	3	1		2		
80	Sânzieni	1			1	1		3	0			1			
81	Surcea	1			1	1		3	1				1		
82	Tamașfalău	2			2	1	1	3	0	2					
83	Tălișoara	2	1		1		1	0	0			2			
84	Telechia	3			3	2	1	8	0	1		1	1		
85	Tinoasa	5			5	4	1	12	0	3			2		
86	Tg. Secuiesc	2			2	2		7	0			2			



	Helység	Párok száma						Fiókaszám		Fészekaljzat				
		H	uH	HE	HPa	HPm	HPo	JZG	Jzu	Oszlop	Háztető	Kémény	Csűr, pajta	Fa
87	Turia	4	2		2	2		7	0	2		2		
88	Țufalău	3			3	3		8	1	3				
89	Valea Crișului	1			1	1		2	0			1		
90	Valea Seacă	1			1	1		3	1	1				
91	Vârghiș	1			1	1		5	0			1		
92	Zăbala	3	1		2	1	1	2	0	3				
93	Zălan	1			1		1	0	0				1	
94	Zoltan	1			1	1		3	0				1	
		222	16	16	190	148	41	407	40	88	15	31	85	3

1. táblázat Az 1997-es költési idenyt jellemző paraméterek (a SCHÜTZ által bevezetett nemzetközi jelölésekkel):  
HPa-190, HPm-148, HPo-41, JZG-407, JZa-2,14, JZm-2,75, StD-5

	HPa	HPo	%HPo	HE	HB	JZG	JZa	JZm	StD
1958	233								
1974	227	62	26.8			357	1.57	2.16	6.12
1978	206	31	15	14	5	529	2.56	3.02	5.56
1980	223	49	21	5	2	520	2.33	2.82	6.28
1984	210	36	17.1	0	0	453	2.15	2.6	5.66
1988	172	84	48.7	6	26	180	1.04	2.04	4.64
1997	190	41	21.5	16	3	407	2.14	2.75	5.12

2. táblázat A gólyaállomány paramétereinek alakulása 1958 és 1997 között

	1958	1974	1978	1980	1984	1988	1997
Páké	37	22	32	33	31	23	16
Bită	16	16	14	15	13	10	10
Uzon	16	15	12	19	14	11	11
Nagyajta	17	6	14	14	9	6	10
Barátos	11	6	6	7	9	7	6
Lemhény	14	7	6	9	10	7	17
Hidvég	?	11	13	12	11	10	9
Nagyborosnyó	3	4	2	1	2	6	6

3. táblázat A telepés költésű fészekszám alakulása 1958 és 1997 között





1. ábra A villanyoszlopon található fészek számának növekedése az 1978–1997-es időszakban



BARTI Levente\*\*  
VARGA Ágnes\*\*\*

*Myotis bechsteinii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. brandtii*, *Plecotus auritus*  
és *Barbastella barbastellus*.

## 1. Bevezetés

### A torjai Büdös-hegy gázbarlangjainak, mofettáinak denevéráldozatai (1999–2002)

(Kivonat)

A dolgozat a Csomád–Büdös-hegycsoportoz tartozó Büdös-hegy gázbarlangjainak denevéráldozatait veszi számba. Az egykori vulkánkúp mélyéből a karbonátos kőzetek termális átalakulása révén széndioxid gáz, a homokkőbeli szulfidok vízgőz hatására történő elbomlása folytán pedig kénhidrogén szabadul fel. A levegőnél nehezebb gázok a nagyobb mélyedésekben, sziklaüregekben összegyűlnek, és mofettákat hoznak létre. E helyek a betévedő állatok számára halálos csapdát jelentenek. Az utóvulkánosságnak ezen megnyilvánulási formája egyedi lehetőséget kínál a térség erdőlakó faunájának nyomonkövetésére.

Hat évi adatgyűjtés alapján képet nyerünk a gázban elpusztuló állatok számáról és a helyi gerincesfauna összetételéről.

Az utóbbi 4 évben (1999–2002) lebonyolított rendszeres ellenőrzések során mintegy 20 természetes csapdában 924 gerinces (520 emlős, 329 madár, 18 hüllő és 57 kétlélű) tetemét találtuk, amelyek 24 emlős-, 31 madár-, 4 hüllő- és 5 kétlélű-fajhoz tartoztak.

A legjelentősebb előfordulási adatokat a 12 fajjal és 233 egyeddel képviseltetett denevérek szolgáltatták: e hely szolgáltatta az *Eptesicus nilssonii* első bizonyított romániai előfordulását, továbbá számottevő anyagot gyűjthetünk a következő ritkább fajokból is: *Vespertilio murinus*,

A geológiailag a Dél-Hargita folytatását képező, de földrajzilag a Bodoki-hegységhez sorolt Csomád–Büdös-hegycsoport, melynek az 1143 m magas Büdös-hegy a délkeleti egysége, Kovászna megye északi peremén emelkedik. E régióban a biotópot a kiterjedt öreg bükkösök és lucfenyvesek határozzák meg.

A hegység alapját kárpáti flis kőzetek alkotják. E mészmárgából, homokköves mészkövekből, agyagpalákból, homokos márgákból álló talapzatra épült rá a Csomád vulkáni építménye, melynek képződményei andezit és dacit tömör lávakőzetek formájában szilárdultak meg. Az utóbbi kőzet alkotja a Büdös-hegy kúpját is, melynek csupán a vulkáni kürtő menti csonkja maradt meg, és az igen erőteljes utóvulkáni jellegű gázömlések miatt azt erős kaolinosodás, kovásodás, a repedések mentén terméskénki-csapódás jellemzi. A mélyben levő karbonátos kőzetek termális átalakulása révén CO<sub>2</sub>, a homokkőbeli pirit (FeS<sub>2</sub>), Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub> és Si<sub>2</sub> vízgőz hatására történő elbomlása folytán pedig kénhidrogén (H<sub>2</sub>S) szabadul fel. A levegőnél nehezebb CO<sub>2</sub> és H<sub>2</sub>S gázok a nagyobb mélyedésekben, sziklaüregekben összegyűlnek, és mofettákat hoznak létre. Ezek közül a legismertebbek a Kis-barlang, a Büdös-barlang, a Timsós-barlang, a Gyilkos-barlang és a Madártemető. (KRISTÓ A., 1995)

A torjai Büdös-barlang szolfatara típusú gázömléseit ILOSVAY Lajos 1893-ban Európa leggazdagabb gázömléseként jellemezte, a gáz összetételében 95,49% CO<sub>2</sub>-ot, 3,64% nitrogént, 0,58% kénhidrogént és 0,01% oxigént talált. Az újabb mérések nagyjából hasonló eredményeket mutatnak: SZABÓ Endre és SZABÓ SELÉNYI Zsuzsánna (1973) szerint az összetevők 92,45% CO<sub>2</sub>, 4,4% nitrogén, 2,6% oxigén, 0,44% metán, 0,063% nemesgáz és 0,037% kénhidrogén. A kiömlő gázmennyiség ILOSVAY szerint 2021 m<sup>3</sup>,

\* Acta (Siculica) 2006/1, T3, Sf. Gheorghie, Sporturilor 8A, RO-520085

\*\* Sf. Gheorghie, Dealului 8, Bl. 11B/16, RO-520060, bartilev@yahoo.com

\*\*\* Sf. Gheorghie, Dealului 4, Bl. 9/17, RO-520060





ami évi 1,5 millió kg H<sub>2</sub>S mennyiséget jelent. SZABÓ E. és SZABÓ SELÉNYI Zs. 3960–3830 m<sup>3</sup>/nap hozamot mértek.

A repedések és a barlangok falára a levegővel érintkező kénhidrogén bomlásából kicsapódik a kén. A középkorban kénbányák is működtek itt. BÁNYAI János szerint a barlangok keletkezése is ezzel magyarázható. A vulkáni utótevékenység másik jele a felszínre törő nagyszámú szénsavas-kénes forrás.

A CO<sub>2</sub> gáz a bőr pórusain keresztül pezdífti a vérkeringést, ezért is használják a gyógyászatban, ám a magasabb CO<sub>2</sub>-koncentrációjú levegő belégzése túlzott mértékben szaporozza a levegőtelt, az oxigénhiány diktálta ütem és az erek tágulása pedig megterheli a szívet. A gázba tévedő állatokra fulladásos halál vár, ezt az orr, száj és szemek vérzése, a test más részein a megpattant véreerek körül pedig vérrögök kialakulása kíséri.

A száraz gáz konzerváló hatású, mert gátolja a lebontó mikroorganizmusok tevékenységét. A száraz anaerob környezetben a tetemek mumifikálódhatnak, de a barlangokba szivárgó vízből és a CO<sub>2</sub> gázból képződő szénsav a nedvesebb helyre került tetemek csontvázát is rövid idő alatt képlékennyé teszi.

A gázfeltörések állandó veszélyt jelentenek a Büdös-hegyen élő állatok számára, ugyanakkor jó szolgálatot tesznek számos faj kimutatásában, nyomkövetésében, képet adnak a helyi faunáról. Gyűjtésünk egyik legnagyobb és legértékesebb részét a denevéryanag képezi, ugyanis nehéz elképzelni egy gázzal teli barlangnál hatékonyabb denevércsapdát.

MOLNÁR Lída sepsiszentgyörgyi biológus 1979-től 1980-ig havonta végzett itt megfigyeléseket (MOLNÁR L., 1983). E cikk szerzői, valamint KOVÁCS István madarász hat éve (BARTI L. 1997-től, KOVÁCS I. 1998-tól, VARGA Ágnes 2001-től) monitorozzák a mofeták áldozatspektrumának változásait. Az 1997–1999-es időszakban gyűjtött adatokat a teljes gerincesfaunát illetően egy előző cikkben már tárgyaltuk (BARTI L., 2000).

## 2. A denevéráldozatok lelőhelyeinek (barlangok és egyéb gázfeltörések) bemutatása

A Büdös-hegy déli oldalán, körülbelül ugyanazon a szinten található a Kis-, Büdös-, „Damoklész”- és Timsós-barlangok, valamint egy további kisebb gázfeltörés.

– A Kis-barlang mintegy 6 m hosszú üreg, bejárata nyugatra néz.

– A Büdös-barlang kb. 14 m hosszú, 2,5 m magas, első felében kiépített, tovább a természetes állapotában fennmaradt grotta, bejárata délnyugatra néz. A belső részen a gázsint embermagasságú.

– Névtelen sziklaalatti üreg, melynek léte egy földtorlasznak köszönhető; 4 m hosszú, alacsony járata a Büdös-barlangtól 25 m-re nyílik. Nyáron is hűvös, nedves hely, télen feltölti a hó.

– A „Damoklész”- (5-ös) barlang az előbbi üregtől mintegy 30 m-re jobbra, szintén az ösvény fölött nyílik. Boltozatát függőleges helyzetű lávarétegek alkotják, keletkezése a tektonikus mozgások okozta omlásokkal magyarázható. Széles bejáratát nagy kőtömbök torlaszolják el, ennél fogva a barlangi talapzat is lejt a járat végéig. Hossza mintegy 12 m., az omláskövek alatt és a barlang végében 4 mélyebb fekvésű, gázzal teli fülke is kialakult. A hó gyakran júniusig kitart a bejárat részében.

– A Timsós-barlang a legszárazabb üreg mind közül, széles bejárata délkeletre nyílik. Az enyhén lejtő előcsarnok kétfelé ágazik, a jobb oldali, 8 m-es járat utolsó szakaszát a gáz teljesen kitölti. A száraz barlangi aljzaton a mumifikálódó tetemek sokáig kiváló állapotban maradnak.

A Büdös-hegy északi oldalán található gázömlések:

– Névtelen, mintegy 6 m hosszú gödör, melynek egyik gázfeltörése erősen lejtő, szűk, csőszerű üreget alkot.

– A Madártemető egy kb. 15 m hosszú, a legmélyebb pontján 2 m mély gödör. A gázsint magassága az időjárás függvényében változhat, de általában 1 m alatt marad.

– A Gyilkos-barlang a Madártemető fölött mintegy 50 m-re található, ürege a bejáratnál 3 m



széles, 2 m magas, a főjárat 13 m hosszú, 5 m magas, és 8 m széles teremmel öblösödik. A gázsztintet a bejáratí földtorlasz mintegy 2 m magasán tartja. A mennyezet ferde tétegeiből sok víz szivárog be.

– Az „Aknabarlant” a Gyilkos-barlang bejáratától pár méterre található. Kb. 2 m hosszú, 1,5 m széles, alacsony előszobája egy szűkülettel 4 m-es mélységbe torkollik. A gáz szintje az akna szájáig ér. Itt csak az előszobában gyűjtöttünk.

Egyéb gyűjtőhelyek:

– A Bükki-borvizesmedence a Hammasforrásoknál, melynek falai között a vízszint ingadozásának függvényében 1 m magas gázréteg is kialakulhat.

A Kis-, Büdös-, Timsós- és Gyilkos-barlang leírásai megtalálhatóak a szakirodalomban (DÉNES István, ZÓLYA László, 1996; KIS-GYÖRGY Z., 1986a,b,c), a Madártemetőről már ORBÁN Balázs is ír **A Székelyföld leírásában**, a borvizesmedencék nevei szintén ismertek szűkebb turistakörökben, a többi gyűjtőhelynek pedig magunk (BARTI L. és KOVÁCS István) adtuk nevet, és vettük őket saját nyilvántartásba.

### 3. Anyag és módszer

1997 ősztől 2002 teléig 59 alkalommal kerestük fel a Büdös-hegy gázasgödreit és barlangjait. Az elpusztult gerinceseket számba vettük és meghatároztuk, hat év alatt 25 emlős-, 32 madár-, 4 hulló- és 5 kétéltűfajt azonosítottunk. A gyűjtés értékesebb részét konzerváltuk.

Az ellenőrzéseket 1999-től rendszeresítettük, tavasszal havonta, nyáron 1-2 hetente, ősszel 2-4 hetente, télen pedig másfél-kéthavonta gyűjtöttünk.

### 4. Eredmények, tárgyalás

Az utóbbi négy év alatt mintegy 20 természetes csapdában összesen 520 emlős, 329 madár, 18 hulló és 57 kétéltű tetemét találtuk, amelyek 24 emlős-, 30 madár-, 4 hulló- és 5 kétéltűfajhoz tartoztak (l. még 3. táblázat).

Az emlősöknek 44,8%-át (233 példány) denevérek tették ki (1. ábra). Tizenkét faj egyedeit azonosítottuk.

Az első, 1997 őszen lebonyolított ellenőrzés során a száraz mikroklímájú Timsós-barlangban valószínűleg az összes abban az évben ott elpusztult denevérré ráakadtunk, de nem kerestük fel az összes többi lelőhelyet is; 1998-ban pedig csak 4 kiszállásra került sor, ezért az említett évek adatait nem használtuk fel a denevérfauna összetételarányának megállapításánál (2. ábra), sem a periódusonkénti előfordulás ábrázolásánál (1. táblázat).

#### 4.1. A büdös-hegy denevérfauna tagjai:

A Büdös-hegyen az 1999–2002-es periódusban észlelt fajok a következők voltak:

##### 1. *Myotis mystacinus* Kuhl 1817 (Bajuszos denevér)

Az általunk gyűjtött anyag alapján (az utóbbi négy év alatt 50 példány) ez a második leggyakoribb büdös-hegyi denevérfaj. Friss elpusztult példányait májustól szeptemberig találtuk, hímek és nőstények közel azonos arányban fordultak elő.

##### 2. *Myotis brandtii* Eversmann 1845 (BRANDT denevére)

A Büdös-hegyről eddig 15 példány került elő, valamennyi az utóbbi négy évben. A hímek domináltak (14:1). Friss egyedeit májustól októberig találtuk. Az 1999. augusztus 13-i gyűjtés a második recens erdélyi adata a fajnak.

##### 3. *Myotis nattereri* Kuhl 1817 (Horgasszörű denevér)

6 hím példányt gyűjtöttünk az augusztus és október közötti időszakban (2000/3 pl., 2001/3 pl.), amelyek valószínűleg nyár végi és őszi vándorlásuk közben pusztultak el. Élő telelő példányát is találtuk egy alkalommal.

##### 4. *Myotis bechsteinii* Kuhl 1817 (Nagyfűlű denevér)

E fajtól 15 egyedet (14 hím, 1 nőstény) gyűjtöttünk (2000/9 pl., 2001/6 pl.), amelyek június és november között kerültek a mofettákba.

##### 5. *Myotis myotis* Borkhausen 1797 (Közönséges egérfűlű denevér)

Négy év alatt összesen 40 előfordulással ez a harmadik leggyakoribb denevérfaj a Büdös-hegyen. Az áldozatok 2/3-át hím egyedek teszik ki, ősszel és télen dominálnak. A legtöbb példány



dányt a július–október időszakban találtuk, de 1 telelés alatt elpusztult és 2 kora tavaszi áldozat is volt. Két alkalommal élő telelő állatokat is megfigyelhettünk.

**6. *Eptesicus serotinus* Schreber  
1774 (Közönséges késeidenevér)**

1999-től 12 példányt (11 hím, 1 nőstény) találtunk (1999/1 pl., 2000/2 pl., 2001/6 pl., 2002/3 pl.), három tavasszal, márciusban és májusban pusztult el, a többi júliusban és augusztusban.

**7. *Eptesicus nilssonii* Keyserling  
et Blasius 1839**

**(Északi késeidenevér)**

MOLNÁR Lídia (1983), bár elsőként említi Erdély területéről e fajt, bizonyító példányt nem tartott meg.

Mi 2001. július 13-án gyűjtöttük az egyetlen nőstény egyedét, amely előrehaladott lebomlási stádiumából ítélve valószínűleg június közepe táján pusztulhatott el.

**8. *Vespertilio murinus* Linné 1758**

**(Fehértorkú denevér)**

1999-től összesen 7 hím példányt találtunk, melyek közül hármat tavasszal (március, május), négyet pedig nyáron (július, augusztus).

**9. *Pipistrellus pipistrellus* Schreber  
1774 (Közönséges törpedenevér)**

A Büdös-hegyről mindeddig csak 2 hím példány került elő, az egyik 1998 szeptemberében, a másik 2001 májusában pusztult el. A szórványos előfordulás valószínűleg azzal magyarázható, hogy e faj egyedei ritkán keresnek nyári menedéket grottákban és barlangokban.

**10. *Barbastella barbastellus***

**Schreber 1774 (Pisze denevér)**

Júliustól októberig találtuk friss példányait (22 példány/4 év), amelyek azonos arányban voltak hímek és nőstények. Érdekes, hogy bár az életfeltételei jórészt megegyeznek a barna hosszúfűlű denevérével, mégis hiányzik az áldozatok tavaszi fajspektrumából, holott a hosszúfűlű denevér már márciustól jelen van. Telelő és telelés közben elpusztult példányát is találtuk.

**11. *Plecotus auritus* Linné 1758**

**(Barna hosszúfűlű denevér)**

4 év alatt e fajnak összesen 63 elpusztult egyedét gyűjtöttük, így valószínűleg ez a leg-

gyakoribb büdös-hegyi denevérfaj. Márciustól novemberig aktív tagja a helyi faunának és a legjellemzőbb áldozata a gázasarlangoknak. Hímek és nőstények közel azonos arányban fordultak elő, áprilistól augusztusig a nőstény egyedek, szeptembertől novemberig a hímek voltak gyakoribbak.

Ez a legtöbb gyűjtési alkalommal (33 az 59-ből) jegyzett faj.

**12. *Plecotus austriacus* Fischer 1829  
(Szürke hosszúfűlű denevér)**

Két hím példányt 1998 szeptemberében, a harmadikat pedig 2000 júniusában találtuk, feltételezzük, hogy csak kóborló egyedek voltak.

A különböző denevérfajok évente észlelt egyedszámát, valamint a négyévi összesítést a 2. táblázatban foglaltuk össze.

**4.2. A fajspektrum időszakonkénti változása**

Évente nyomon követhető a denevérek fajspektrumának időszakonkénti változása. Különböző naptári időszakokra különböző fajösszetételű és arányú áldozatskála volt jellemző, melyet az 1. táblázatban vázoltunk. A kora tavasszal talált áldozatok főleg kóborló **fehértorkú denevérek** (*Vespertilio murinus*) és **közönséges késeidenevérek** (*Eptesicus serotinus*), valamint az állandóan jelenlevő **barna hosszúfűlű denevérek** (*Plecotus auritus*) voltak. A legtöbb denevérfaj csak május második felétől aktív tagja az itteni faunának. Ebben az időszakban tűnik fel a **nagyfűlű denevér** (*Myotis bechsteini*), a **bajuszos denevér** (*M. mystacinus*), a **BRANDT denevére** (*M. brandtii*), a **közönséges egérfűlű denevér** (*M. myotis*), a **szürke hosszúfűlű denevér** (*Plecotus austriacus*) és a **pisze denevér** (*Barbastella barbastellus*). Nyár végén, kora ősszel az előbbi fajok mellett megjelenik a **horgasszőrű denevér** (*Myotis nattereri*). Szórványosan jelen van a **törpedenevér** (*Pipistrellus pipistrellus*) is, egy-egy májusi és szeptemberi előfordulást észleltünk. Az egyetlen **északi késeidenevér** (*Eptesicus nilssonii*) júniusban vált a gáz áldozatává. Október második felére mintegy 6 fajra zsugorodik a fajspektrum, a legnagyobb számban képviselt faj a **barna hosszú-**



**fülű denevér**, továbbá jelen vannak a **pisze**, a **közönséges egérfülű**, **nagyfülű**, a **horgasszórú** és a **BRANDT-denevérek** is.

A teletésre a barlangokba behúzódozó fajokat a 4.4. alpontnál tárgyaljuk.

#### 4.3. A denevérfauna összetételének arányai:

Mivel a büdös-hegyi gázbarlangok és gázvermek állandó csapdaként működnek – előbbiek változatos rejtekhelyeket kínálnak, utóbbiak az alacsonyan repülő, vadászó állatokra is veszélyt jelentenek –, feltételezzük, hogy a gázba tévedt egyedek száma és periódusonkénti fajösszetétele arányos a Csomád–Büdös-hegycsoport, valamint a Bodoki-hegység bükkösein előforduló denevérek számával és fajösszetételével.

A 4 év alatt talált denevéraldozatok faji megoszlásának arányát a 2. ábrán szemléltettük.

#### 4.4. A barlangokban talált denevérek pusztulásának közvetett okai:

A denevéraldozatok tekintélyes hányada már a barlangokba való berepüléskor eszméletét veszti, egy kisebbik részük pedig pihenés, illetve teletelés közben válik a gázzsint ingadozásának áldozatává. Többször is találtunk holtukban is függeszkedő állatokat.

Kevés adatunk van a barlangok boltozati réseiben elrejtőzött denevérek sorsát illetően. Néhány alkalommal hibernáló állatokat figyeltünk meg (2 évben egy-egy **közönséges denevért** a Gyilkos-barlang mennyezetének legmagasabb pontján, egy **horgasszórú denevért** ugyanott egy repedésben, illetve **pisze denevért** a Kis-barlang egyik repedésében). Az első közönséges denevért a következő év elején elpusztulva találtuk, minekutána a magas hó hosszabb időre eltorlaszolta a barlang kijáratát. Hasonló sorsra jutott egy-egy, már mumifikált állapotban megtalált **bajszos** és **pisze denevér** is a Gyilkos-, illetve a Kis-barlang falrepedéseiben. Ezen állatok esetéből kiindulva feltételezzük, hogy e gázbarlangok hosszabb távon még a gázt elkerülő és a magasabb részeken menedéket, teletőhelyet találó állatokra is veszélyt jelenthetnek. Az alkalmi hőtörleszk okozta

gázzsintemelkedés mellett végzetesek lehetnek a kinti szélviharok is, amelyek következtében a tömény gáz összekavarodik a fölötté elhelyezkedő légrétegekkel, növelve azok széndioxid-koncentrációját.

#### Irodalom

1. BARTI Levente (2000): **A Torjai Büdöshegy természetes gázömléseinek denevér- és más gerinces-áldozatai (1997–1999)**, *Acta (Siculica)* 1999/1, Sepsiszentgyörgy.
2. BARTI Levente (2002): **Semnalări ale liliacului nordic (Eptesicus nilssonii Keyserling et Blasius) din România**, *Acta (Siculica)* 2001/2, Sepsiszentgyörgy.
3. DÉNES István, ZÓLYA László (1996): **Az utóvulkanikus folyamatok szerepe a Dél-Hargitában található természetes és mesterséges üregek kialakításában és fejlődésében**, *Acta (Siculica)* 1995.
4. KÓNYA Ádám, KOVÁCS Sándor (1970): **Bálványosfürdő és környéke**, Sepsiszentgyörgy.
5. KISGYÖRGY Zoltán (1986a): **A Gyilkos-barlang**, *Megyei Tükör*, 4447. szám.
6. KISGYÖRGY Zoltán (1986b): **A Torjai Büdös-barlang**, *Megyei Tükör*, 4452. szám.
7. KISGYÖRGY Zoltán (1986c): **A Timsós-barlang**, *Megyei Tükör*, 4458. szám.
8. KISGYÖRGY Zoltán (1996): **Új kőfülke a Gyilkos-barlang mellett**, *Háromszék*, 1853. szám.
9. KRISTÓ András (1995): **A Csomád–Büdös-hegycsoport földtani és geomorfológiai képe**, *Csiki Zöld Füzetek*, 1995/1, p. 25–40.
10. MOLNÁR Lídia (1983): **A Torjai Büdöshegy (Kovácsna megye) mofettáinak madár- és emlősáldozatai**, *Aluta*, XIV–XV.
11. SZABÓ Endre, SZABÓ SELÉNYI Zsuzsánna (1981): **Újabb fiziko-kémiai vizsgálatok a Torjai Büdös-barlangban**, *Aluta*, XII–XIII.
12. TOPÁL György (1969): **Denevérek**, *Fauna Hungariae*, 22. köt., II. füzet.

(A családnevek majuszkulás kiemelését, leszámítva a fajnevekbeli leírókét, kötetszerkesztési szempontok indokolták. **Szerk. megj.**)



**Fauna de chiroptere din  
Muntele Puciosu  
(Mții Ciomad-Puciosu,  
jud. Covasna)**

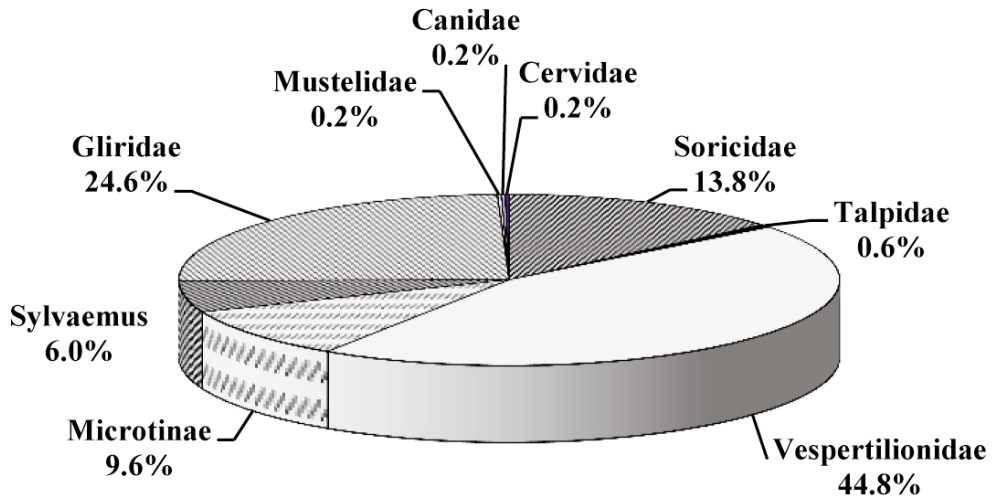
(Rezumat)

Lucrarea prezintă fauna de lilieci din Muntele Puciosu pe baza materialului colectat din grotle și gropile cu emanații de bioxid de carbon și hidrosulfuri. Aceste gaze de mofetă au originea în fenomenele postvulcanice des întâlnite în zonă. Animalele care intră accidental în aceste grote și gropi, mor asfixiate, oferind astfel o posibilitate macabră, dar eficientă de monitorizare a faunei silvicole locale. Din 1997 până în prezent am realizat o bază de date, care ne-a oferit o imagine despre capacitatea cantitativă de ucidere a mofetelor, spectrul faunistic al victimelor, precum și privind proporția diferitelor specii întâlnite. În urma controalelor sistematice din ultimii 4 ani (1999–2002) în cca. 20 capcane naturale am găsit 924 vertebrate (520 mamifere, 329 păsări, 18 reptile și 57 amfibieni) din 24 specii de mamifere, 31 de păsări, 4 de reptile și 5 de amfibieni. Materia cea mai vastă și interesantă este cea de lilieci: 233 exemplare aparținătoare la 12 specii, printre care și un exemplar de *Eptesicus nilssonii*, prima semnalare certificabilă din țară; precum și o materie relativ bogată din speciile *Vespertilio murinus*, *Myotis bechsteinii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. brandtii*, *Plecotus auritus* și *Barbastella barbastellus*.

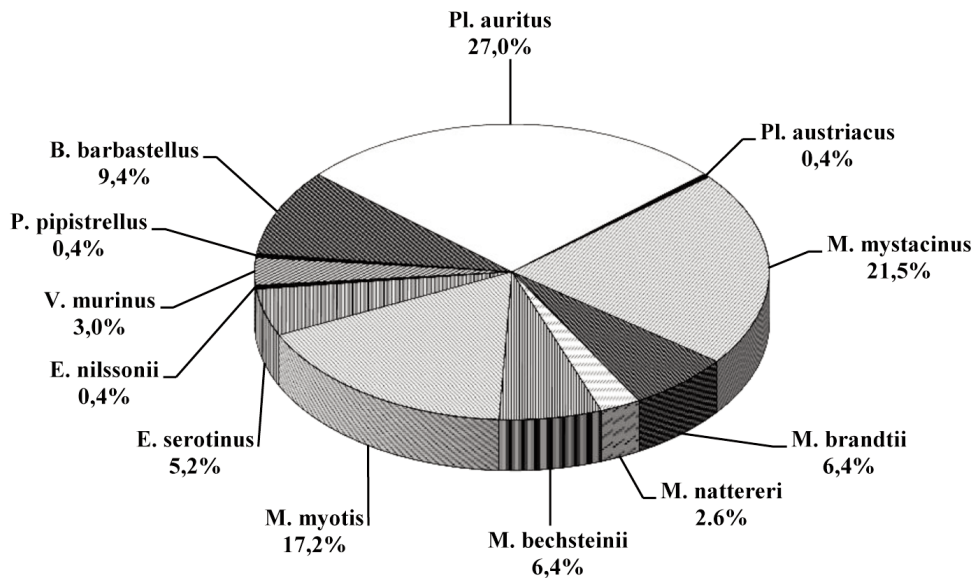
**The Bat-victims Caused  
by Carbon-dioxide  
Intoxication in some  
Caves in the Transylvanian  
Part of the Eastern  
Carpathians (Especially in  
Büdös-hegy/Ciomad-Puciosu  
Mountains, Covasna County)**  
(Abstract)

The paper discusses the bat-victims of postvulcanic phenomena that make possible the efficient monitoring of the forest-dwelling fauna. During the last four years (1999–2002) we found 924 Vertebrates. 233 individuals were bats belonging to 12 species. We found the first certified specimen of *Eptesicus nilssonii* in Romania, and the most important material of *Vespertilio murinus*, *Myotis bechsteinii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *Myotis brandtii*, *Plecotus auritus* and *Barbastella barbastellus* in the region.





1. ábra A képviseltett emlőscsaládok részaránya 4 év alatt. Figure 1 The division of the Mammalia families during 4 years



2. ábra A 4 év alatt talált denevéraldozatok faji megoszlásának aránya. Figure 2 The division of the Chiroptera species during 4 years



	jan.				febr.				márc.				ápr.				máj.				jún.				júl.				aug.				szept.				okt.				nov.				dec.							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
1. Myotis mystacinus																	1	1																																		
2. Myotis brandtii																																																				
3. Myotis nattereri																																																				
4. Myotis bechsteinii																																																				
5. Myotis myotis																																																				
6. Eptesicus serotinus																																																				
7. Eptesicus nilssonii																																																				
8. Vespertilio murinus																																																				
9. Pipistrellus pipistrellus																																																				
10. Plecotus auritus																																																				
11. Plecotus austriacus																																																				
12. Barbastella barbastellus																																																				

**Jelmagyarázat:**

1999-es adatok		2000-es adatok	2001-es adatok	2002-es adatok	más évek adatai
máj.	jún.				
1 2 3 4	1 2 3 4	- a hónapok különböző negyedei			
2 5 1 3		- a gyűjtött egyedek száma a hónapok különböző negyedeiben a sáv jelölte jelenléti intervallumban			
2 3		- a jelenléti sáv az illető faj első azévi példányának feltételezett elpusztulási idejétől a az évi utolsó példány megtalálásának idejéig húzódik			
2-----		- a jelenléti sávban szaggatott vonallal jelzett kisebb periódusokban adott fajból nem voltak áldozatok			

1. táblázat A Büdös-hegyen talált denevérfajok jelenlétének időintervallumai négy naptári évben.  
Table 1 Presence of bat species in the forests of Büdös-hegy in last four years (1999–2002)



Fajok	1999	2000	2001	2002	összesen
<b>Myotis mystacinus</b>	6	12	20	12	<b>50</b>
<b>Myotis brandtii</b>	3	3	8	1	<b>15</b>
<b>Myotis nattereri</b>		3	3		<b>6</b>
<b>Myotis bechsteinii</b>		9	6		<b>15</b>
<b>Myotis myotis</b>	11	7	9	13	<b>40</b>
<b>Vespertilio murinus</b>	4		2	1	<b>7</b>
<b>Eptesicus serotinus</b>	1	2	6	3	<b>12</b>
<b>Eptesicus nilssonii</b>			1		<b>1</b>
<b>Pipistrellus pipistrellus</b>			1		<b>1</b>
<b>Plecotus auritus</b>	14	22	10	17	<b>63</b>
<b>Plecotus austriacus</b>		1			<b>1</b>
<b>Barbastella barbastellus</b>	7	3	5	7	<b>22</b>
<b>Összesen</b>	<b>46</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	<b>54</b>	<b>233</b>

2. táblázat Az évente talált denevérfajok egyedszáma, valamint a négyévi összesítés.

Table 2 The annual changes in number and species composition of bat-victims in the caves of Büdös-hegy

<b>Mammalia:</b> <i>Sorex minutus</i> <i>Sorex araneus</i> <i>Sorex alpinus</i> <i>Talpa europaea</i> <i>Clethrionomys glareolus</i> <i>Microtus agrestis</i> <i>Apodemus sylvaticus</i> <i>Glis glis</i> <i>Muscardinus avellanarius</i> <i>Mustela nivalis</i> ( <i>Canis familiaris</i> ) <i>Capreolus capreolus</i>	<b>Aves*:</b> <i>Strix aluco</i> <i>Dendrocopos leucotos</i> <i>Dendrocopos major</i> <i>Troglodytes troglodytes</i> <i>Phylloscopus collybita</i> <i>Regulus regulus</i> <i>Phoenicurus ochruros</i> <i>Ficedula parva</i> <i>Ficedula albicollis</i> <i>Ficedula hypoleuca</i> <i>Erithacus rubecula</i> <i>Prunella modularis</i> <i>Turdus philomelos</i> <i>Turdus merula</i>	<i>Parus major</i> <i>Parus caeruleus</i> <i>Parus palustris</i> <i>Parus ater</i> <i>Parus montanus</i> <i>Aegithalos caudatus</i> <i>Sitta europaea</i> <i>Certhis familiaris</i> <i>Fringilla coelebs</i> <i>Pyrrhula pyrrhula</i> <i>Coccothraustes coccothr.</i> <i>Carduelis spinus</i> <i>Garrulus glandarius</i> <i>Nucifraga caryocatactes</i> <i>Tetrastes bonasia</i>	<b>Reptilia:</b> <i>Lacerta agilis</i> <i>Lacerta vivipara</i> <i>Anguis fragilis</i> <i>Natrix natrix</i>
			<b>Amphibia:</b> <i>Salamandra salamandra</i> <i>Triturus vulgaris</i> <i>Bufo bufo</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Rana temporaria</i>

3. táblázat A kisérfajok jegyzéke.

Table 3 Other Vertebrata-victims that we found in the pits and caves

\* A madarak egy részét KOVÁCS István határozta meg





**Az állkapcsi lyuk (Foramen mentale) helyzete mint kiegészítő határozóbélyeg a *Neomys* fajok (Mammalia, Insectivora Soricidae) biztosabb elkülönítésére**

(Kivonat)

A két *Neomys* faj elkülönítésében szerzett saját tapasztalatok alapján egy újabb csonttani részlet határozóbélyeg voltát teszteltem, mely részlet különböző aspektusairól az általam ismert irodalomban nem találtam utalást: az állkapcsban található állkapcsi ideggödör (foramen mentale) a *Neomys anomalus* esetében az  $M_1$  koronájának első csúcsa alatt, azaz a két csúc közötti külső ároknak a zománcperemnél található legmélyebb pontjából húzott merőlegestől számítva elébb, a metszőfog irányában helyezkedik el, míg a *Neomys fodiens*-nél az állkapcsi ideggödör az  $M_1$  koronájának második csúcsa alatt, azaz a két csúc közötti külső ároknak a zománcperem fölött található legmélyebb pontjából húzott merőlegestől számítva hátrább, az  $M_2$  irányában található.

**Bevezetés**

Az Európában előforduló két vízcicány-faj közötti csonttani különbségek kutatása számos szakcikket eredményezett, és a mai napig kihívást jelent a baglyok táplálékanalízisével foglalkozók számára, akiknek a munkáját nagymértékben megkönnyíthetné, ha gyorsan és rutinosan felismerhető elkülönítő bélyegek alapján válogathatnák szét a két faj egyedeinek csontmaradványait.

A rendelkezésemre álló 5 határozó, illetve szakcikk a következő ismert csonttani különbségek figyelembevételét ajánlja az elkülönítésnél:

HAMAR és KOVÁCS (1964) állkapocs-hosszúságot (a metszőfog alveolusának állkapocséli szegélyétől a bütyöknylványig – processus condyloides), koronanyúlvány magasságot (az állkapocs alsó szélén a szögnyúlvány – processus angularis – tövétől a koronanyúlvány – processus coronoideus – végéig), állkapocsmagasságot (az állkapocs alsó szélétől az  $M_1$  és  $M_2$  közéig), alsófogsor-hosszúságot (a metszőfog alveolusának állkapocséli szegélyétől az  $M_3$  hátsó szegélyéig), valamint a bütyöknylvány elülső és a koronanyúlvány hátulsó szegélye közötti legkisebb szélességet és a szögnyúlvány tövétől a bütyök- és koronanyúlvány közötti nyereg legmélyebb pontjáig terjedő magasságot mértek, de csak a koronanyúlvány-magasság bizonyult igazán használható elkülönítő jegynek (4,0–4,3 mm a *Neomys anomalus* esetében és 4,7–5,0 mm a *Neomys fodiens*-nél).

SZUNYOGHY (1972) is megállapítja, hogy a kifejlett és típusos *Neomys anomalus milleri* állkapcsának koronanyúlvány-magassága – az állkapocs alsó szélétől a koronanyúlvány végéig mérve – kisebb, mint a *Neomys fodiens*-é, de nem ad mérhető árokat.

PUCEK (1981) az állcsonton (maxila) található könnyecsonti lyuknak (foramen lacrimale) a zápfogakhoz viszonyított helyzetét tekintve többé-kevésbé használható határozóbélyegnek: a *Neomys anomalus* esetében a könnyecsonti luk az  $M^1$  és  $M^2$  közötti rés fölött (1. ábra)<sup>1</sup>, a *Neomys fodiens* esetében viszont az  $M^1$  hátsó csúcsa fölött (2. ábra)<sup>2</sup> található.

ÚJHELYI (1994) megállapítja, hogy a két *Neomys* fajt egymástól nem mindig lehet különválasztani, lévén hogy a coronoid magasságában átfedések előfordulhatnak.

MURARIU (2000) a PUCEK által is tárgyalt bélyegeket említi, továbbá megállapítja, hogy a felső egyhegyű fogak koronája hosszabb és keskenyebb a *Neomys anomalus* esetében.

\* Acta (Siculica) 2006/1, T3, Sf. Gheorghie, Sporturilor 8A, RO-520085  
\*\* Sf. Gheorghie, Dealului, Bl. 11B/16, RO-520060, bartilev@yahoo.com



## Anyag, módszer, tárgyalás és következtetések

A két *Neomys* faj elkülönítésében szerzett saját tapasztalatok alapján egy újabb csonttani részlet határozóbélyeg-voltát teszteltem, mely részlet különböző aspektusairól az általam ismert irodalomban nem találtam utalást: az állkapcspon található állkapcsi ideggödör (foramen mentale) a *Neomys anomalus* esetében az  $M_1$  koronájának első csúcsa alatt, azaz a két csúcs közötti külső ároknak a zománcperemnél található legmélyebb pontjából húzott merőlegestől számítva elébb, a metszőfog irányában helyezkedik el (3. ábra), míg a *Neomys fodiens*-nél az állkapcsi ideggödör az  $M_1$  koronájának második csúcsa alatt, azaz a két csúcs közötti külső ároknak a zománcperem fölött található legmélyebb pontjából húzott merőlegestől számítva hátrább, az  $M_2$  irányában található (4. ábra).

A rendelkezésemre álló csontanyagot (legkevesebb 37 *Neomys anomalus* – és 13 *Neomys fodiens* – egyed), melyet Erdélyben és a Partiumban gyűjtöttek, a fentebb tárgyalt szempontok szerint megvizsgáltam, és tolmércével lemértem, az adatokat pedig táblázatban foglaltam össze.

Egy madarászai, illetve egy erdődi mintában a különböző egyedek csontjai összekeveredtek, így nem volt lehetséges azok biztos különválogatása. Ezért a táblázatban is egységenként (koponya, jobb és bal állkapocs) csoportosítva, egyenként tárgyaltam a darabokat.

A 3,8–4,55 mm magas koronanyúlvánnyal rendelkező egyedeket (kb. 37 példány) *Neomys anomalus*-nak tekintettem. A csontanyagon 10 kivétellel beazonosíthatók voltak a foramen mentale és foramen lacrimale helyzetére vonatkozó, fentebb vázolt bélyegek. A kivételek: 4 egyedtől származó 5 állkapcspon (a megvizsgált 69-ből) a foramen mentale az  $M_1$  hátulsó csúcsa alatt helyezkedik el (3 állkapocs a fejletlen fogazat alapján fiatal állattól származik); 2 egyedtől származó 3 állkapcspon a foramen mentale határesetként az  $M_1$  elülső és hátulsó csúcsa

alatti középvonalon helyezkedik el (1 állkapocs a fejletlen fogazat alapján fiatal állattól származik); 2 koponyán (a megvizsgált 23-ből) a foramen lacrimale az  $M^1$  hátsó csúcsa fölött helyezkedik el (az egyik koponya a fejletlenebb fogazat alapján fiatal állattól származik); egy állkapcspon, illetve egy maxilán, melyek feltehetőleg ugyanattól az erdődi juvenilis példánytól származnak, a foramen mentale a  $PM_4$  és az  $M_1$  közötti határvonal alatt, a foramen lacrimale pedig az  $M^1$  közepe fölött található.

A 4,7–5,0 mm-es koronanyúlvány-magasságú egyedeken (13 példány), melyeket *Neomys fodiens*-nek tekintettem, egy kivétellel szintén beazonosíthatók voltak a foramen mentale és foramen lacrimale helyzetére vonatkozó bélyegek, egy példánynál a foramen mentale az  $M_1$  elülső csúcsa alatt helyezkedett el.

A foramen lacrimale átmérője a foramen anterorbitaléhoz képest észrevehetően nagyobb a *Neomys anomalus*-nál, mint a *Neomys fodiens* esetében; e nagyobb méret következtében tolódik el a foramen lacrimale középpontja az  $M^1$  és az  $M^2$  közötti határvonalra.

## Irodalom:

- HAMAR, M. & KOVÁCS, A. (1964): **Neue Daten über die Gattung *Neomys* Kaup (1829) in der Rumänischen Volksrepublik.** – *Acta Theriologica, Białowieża*, IX, 20: 377–380.
- SZUNYOGHY J. (1972): **Emlősök – Mammalia, Általános bevezetés. Rovarevők – Insectivora.** *Fauna Hungariae*, XXII. kötet, 1. füzet, 42–51.
- PUCEK, Z. ed. (1981): **Keys to Vertebrates of Poland, Mammals.** – PWN – Polish Scientific Publishers, Warszawa.
- ÚJHELYI P. (1994): **A magyarországi vadonéló emlősfajok határozója.** MME, Budapest.
- MURARIU, D. (2000): **Insectivora. Mammalia, Fauna României**, vol. 16, fasc. 1., ed. Acad. Rom.

## Jegyzet

- Neomys anomalus* Cabrera 1907 ssp. *milleri* Mottaz 1907. The position of the lacrimal foramen, which is believed to be a diagnostic character of the Mediterranean water shrew, shows a great individual variability. In view of DEHNEL's study (1950) of *N. a. milleri* (Mottaz, 1907) from Białowieża primeval forest, the lacrimal foramen was situated between  $M^1$  and  $M^2$  in only 75 percent of the population, in 14 specimens it was above the anterior edge of  $M^1$ , which position is typical of the European water shrew.



2. *Neomys fodiens* Pennant 1771. The lacrimal foramen is situated above the posterior edge of  $M^1$ , but some deviations may occur. Thus, for instance in the Bialowieża population the lacrimal foramen lies between  $M^1$  and  $M^2$  in 1.8 % of individuals (DEHNEL, 1950).

#### **Köszönetnyilvánítás:**

Ezúton is köszönöm SIKE Tamásnak a rendelkezéseimre bocsátott partiumi *Neomys*-mintákat.

(A családnevek majuszkulás kiemelését, leszámítva a fajleírókét, kötet szerkesztési szempontok indokolták. **Szerk. megj.**)

#### **Rolul poziției foramenului mental în determinarea speciilor *Neomys* (Mammalia, Insectivora Soricidae)**

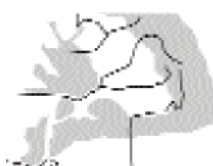
(Rezumat)

Lucrarea prezintă o diferență osteologică între speciile europene de *Neomys*. La *Neomys anomalus* foramenul mental se situează dedesubtul vârfului anterior al coroanei maxilare  $M_1$ , iar la *Neomys fodiens* foramenul mental se situează dedesubtul vârfului posterior al coroanei maxilare  $M_1$ .

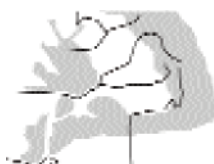
#### **The Position of Foramen Mentale, an Additional Diagnostic Character between the *Neomys* Species (Mammalia, Insectivora Soricidae)**

(Abstract)

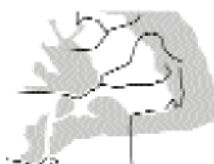
The paper presents an osteological difference between the European *Neomys* species. By the *Neomys anomalus* the position of the mental foramen is situated under the anterior edge of  $M_1$ , by the *Neomys fodiens* the position of the mental foramen is situated under the posterior edge of  $M_1$ .



Leltár-szám	Fajtkor	Gyűjtési hely	Gy. idő	Koronanyúlvány-magasság (mm)		Foramen mentale helyzete		Foramen lacrimale helyzete	
				jobb	bal	Az M <sub>1</sub> elülső csúcsa alatt	Az M <sub>1</sub> hátsó csúcsa alatt	Az M <sub>1</sub> és M <sub>2</sub> között	Az M <sub>1</sub> hátsó csúcsa fölött
ISNe/02	N.a.	Málnásfürdő – Kovászna megye	1999. 02.28.	4,5	4,55	*		*	
ISNe/04	N.a. juv.	Málnásfürdő – Kovászna megye	1999. 04.30.	3,8	3,75	*		*	
ISNe/07	N.a.	Marossárpatak – Maros megye	1999. 10.30.	4,55	4,55	*		*	
ISNe/16	N.a.	Málnásfürdő – Kovászna megye	2004. 09.21.	4,7	4,7		*	*	
ISNe/17	N.a.	Málnásfürdő – Kovászna megye	2004. 09.21.	4,4	4,4	*		*	
ISNe/18	N.a.	Málnásfürdő – Kovászna megye	2004. 09.21.	4,4	4,4	*		*	
192/83 S.u.	N.a. juv.	Ratosnya – Maros megye	1983. 10.29.	4,2	4,2	*			*
	N.a.	Szenéte – Hargita megye	1981. 06.07.	4,5	4,55	*		–	
184/71 S.a.	N.a.	Hodák – Maros megye	1979. 10.18.	4,4	4,45	*		–	
A.n.	N.a.	Nagyfülpös – Maros megye	1976. 06.18.	–	4,3	*		*	
45/75 S.a.	N.a.	Lóvér – Maros megye	1975. 02.03.	4,3	4,3	*		–	
228/96 S.a.	N.a.	Déda – Maros megye	1996. 11.13.	4,5	4,55	*		*	
228/96 S.a.	N.a.	Déda – Maros megye	1996. 11.13.	4,5	4,5	*		*	
T.a.	N.a.	Királyterebes – Szatmár megye	2004. 05.08.	4,3	4,3	*		*	
T.a.	N.a.	Érkisfalu – Szatmár megye	2004. 05.19.	4,3	–	*		*	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001	4,5	4,45	*		–	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001	4,25	–	határeset		–	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.	4,4		*		–	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.	4,4		*		–	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.	4,4		*		–	



Leltár- szám	Faj+ kor	Gyűjtési hely	Gy. idő	Koronanyúlvány- magasság (mm)		Foramen mentale helyzete		Foramen lacrimale helyzete	
				jobb	bal	Az M <sub>1</sub> elülső csúcsa alatt	Az M <sub>1</sub> hátsó csúcsa alatt	Az M <sup>1</sup> és M <sup>2</sup> között	Az M <sup>1</sup> hátsó csúcsa fölött
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.	4,4		*		–	
T.a.	N.a. juv.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.	4,1			*	–	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.	4,2		*		–	
T.a.	N.a. juv.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.	4,2		*		–	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.		4,4	*		–	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.		4,4	*		–	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.		4,4	*		–	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.		–	*		–	
T.a.	N.a. juv.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.		4,3	*		–	
T.a.		Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.		4,4	*		–	
T.a.	N.a. juv.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.		4,4		*	–	
T.a.	N.a. juv.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2001. 03.31.		4,3			–	
T.a.	N.a.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2003. 05.01.	4,4	4,4	*		*	
T.a.	N.a. juv.	Madarász, ort. t. – Szatmár megye	2003. 05.01.	4,3	–	*		*	
T.a.	N.a. juv.	Érkávás, ref. t. – Szatmár megye	2004. 05.19.	4,4	4,35	*		*	
T.a.	N.a. juv.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.					Az M <sup>1</sup> közepe fölött	
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.					*	
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.						*
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.					*	
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.					*	

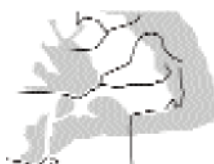


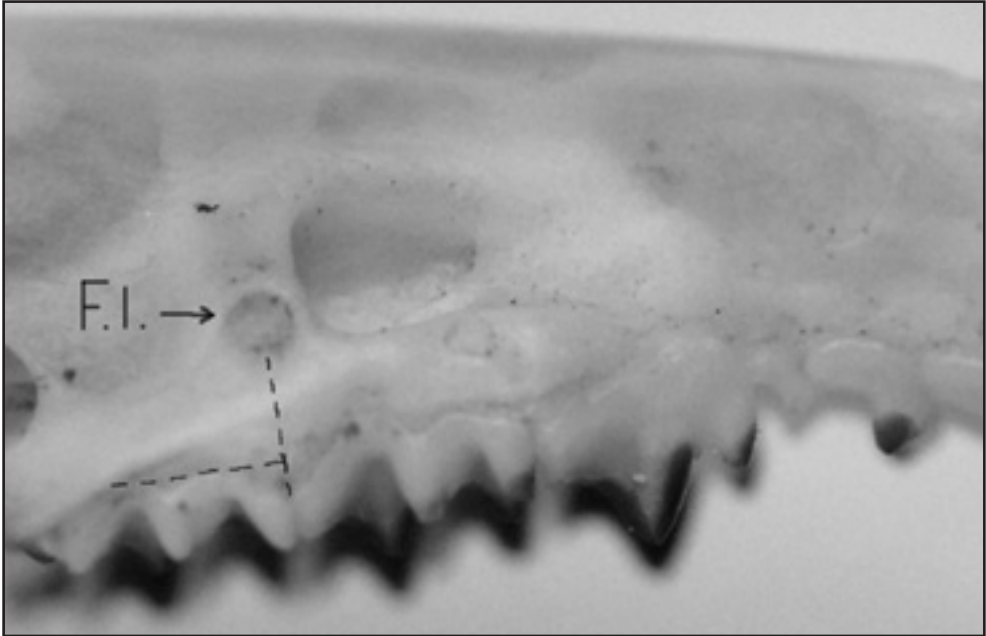
Leltár- szám	Faj+ kor	Gyűjtési hely	Gy. idő	Koronaryúlvány- magasság (mm)		Foramen mentale helyzete		Foramen lacrimale helyzete	
				jobb	bal	Az M <sub>1</sub> elülső csúcsa alatt	Az M <sub>1</sub> hátsó csúcsa alatt	Az M <sup>1</sup> és M <sup>2</sup> között	Az M <sup>1</sup> hátsó csúcsa fölött
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.					*	
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.	4,4		*			
T.a.	N.a. juv.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.	4,4			*		
T.a.	N.a. juv.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.	4,4		*			
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.	4,3		*			
T.a.	N.a. juv.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.	4,4		*			
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.	4,4		*			
T.a.	N.a. juv.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.	–		A PM <sub>4</sub> és az M <sub>1</sub> között			
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.		4,3	*			
T.a.	N.a. juv.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.		4,3	*			
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.		4,4	*			
T.a.	N.a. juv.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.		4,2	határeset			
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2001. 06.18.		4,4	*			
T.a.	N.a. juv.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2002. 05.01.	4,3	4,3	*		*	
T.a.	N.a.	Erdőd, kat. t. – Szatmár megye	2002. 05.01.	4,3	–	*		*	
ISNe/01	N.f.	Sepsiszentgyörgy – Kovászna megye	1992. 05.30.	4,8	4,8		*		*
ISNe/03	N.f.	Málnásfürdő – Kovászna megye	1999. 04.30.	4,7	–		*		–
ISNe/05	N.f.	Málnásfürdő – Kovászna megye	1999. 05.16.	4,7	4,7		*		*
ISNe/06	N.f.	Málnásfürdő – Kovászna megye	1999. 08.10.	4,9	4,85		*		*
ISNe/08	N.f.	Málnásfürdő – Kovászna megye	2000. 07.23.	4,7	4,75		*		*



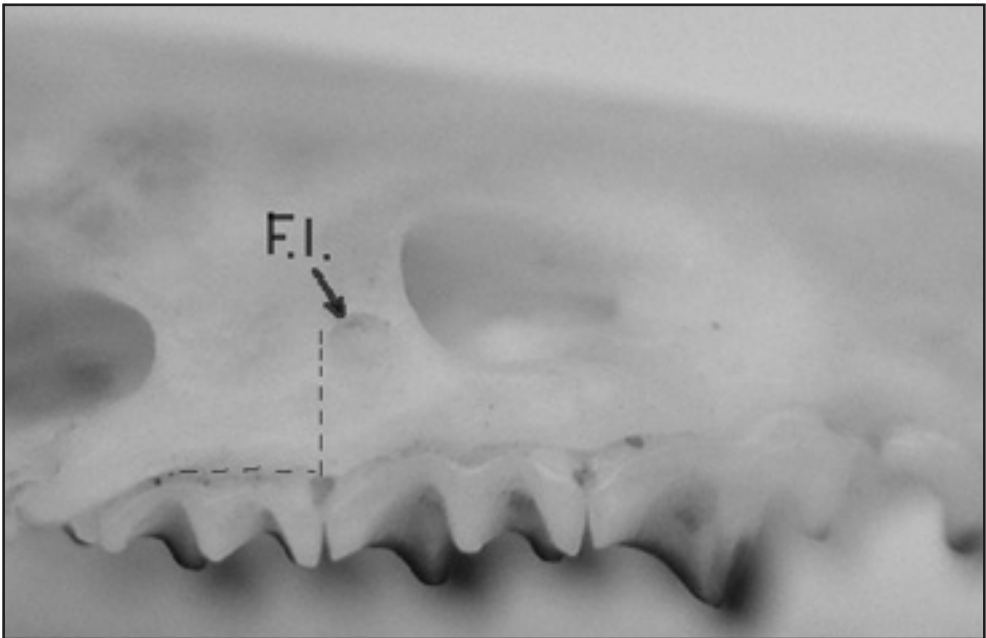
Leltár-szám	Faj+kor	Gyűjtési hely	Gy. idő	Koronanyúlvány-magasság (mm)		Foramen mentale helyzete		Foramen lacrimale helyzete	
				jobb	bal	Az M <sub>1</sub> elülső csúcsa alatt	Az M <sub>1</sub> hátsó csúcsa alatt	Az M <sup>1</sup> és M <sup>2</sup> között	Az M <sup>1</sup> hátsó csúcsa fölött
ISNe/10	N.f.	Málnásfürdő – Kovászna megye	2001. 07.31.	4,7	4,7		*		*
ISNe/11	N.f.	Jajdon-völgye – Kovászna megye	2003. 09.10.	4,7	4,7		*		*
ISNe/12	N.f.	Málnásfürdő – Kovászna megye	2003. 09.18.	4,8	4,8		*		*
ISNe/13	N.f.	Málnásfürdő – Kovászna megye	2004. 06.28.	5,05	4,9		*		*
ISNe/14	N.f.	Málnásfürdő – Kovászna megye	2004. 06.28.	4,75	4,85	*			*
ISNe/15	N.f.	Büdös-hegy – Kovászna megye	2004. 07.20.	4,7	4,7		*		*
ISNe/19	N.f.	Málnásfürdő – Kovászna megye	2005. 06.20.	5,0	4,9		*		*
	N.f.	Palotailva, Pietros-juv. – Maros megye	1985. 08.23.	4,7	–		*		*

1. táblázat Koronanyúlvány-magasság, a foramen mentale és a foramen lacrimale helyzete a rendelkezesemre álló erdélyi és partiumi *Neomys spp.* csontanyagán. Gyűjtők: BARTI L.: Málnásfürdő, Büdös-hegy, Jajdon-völgye; KESE G.: Sepsiszentgyörgy; KOHL I. (bagolygyomor-tartalmak): Palotailva, Déda, Szenéte, Lóvér, Hodák, Nagyfülpös; KOVÁCS I.: Marossárpatak; SIKE T. (bagolyköpetek): Királyterebes, Érkisfalu, Madarász, Érkává, Erdőd





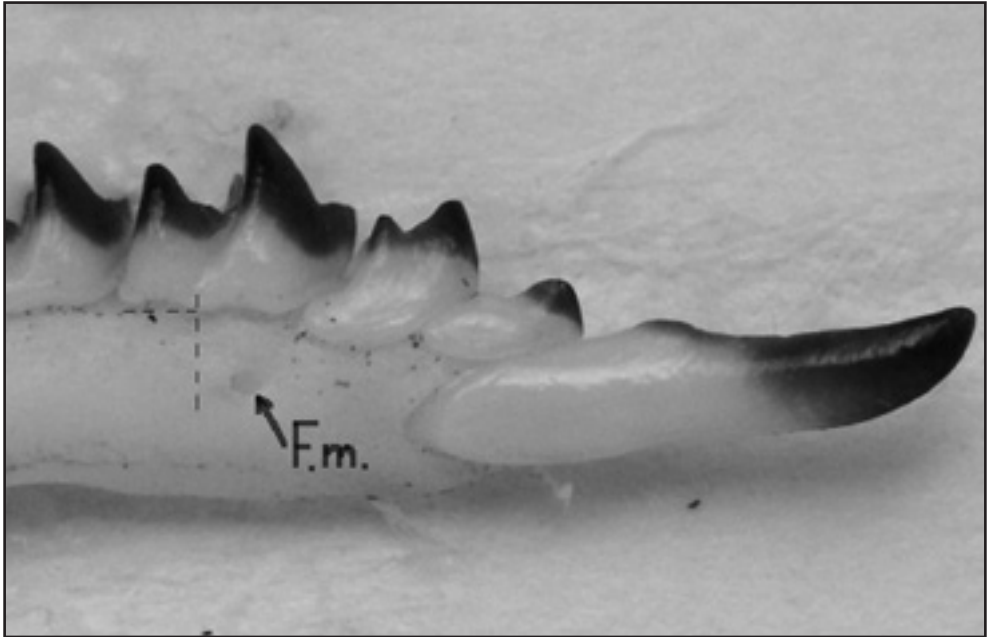
1. ábra A foramen lacrimale helyzete a *Neomys anomalus* esetében.  
 Figure 1 The position of the lacrimal foramen by the *Neomys anomalus*



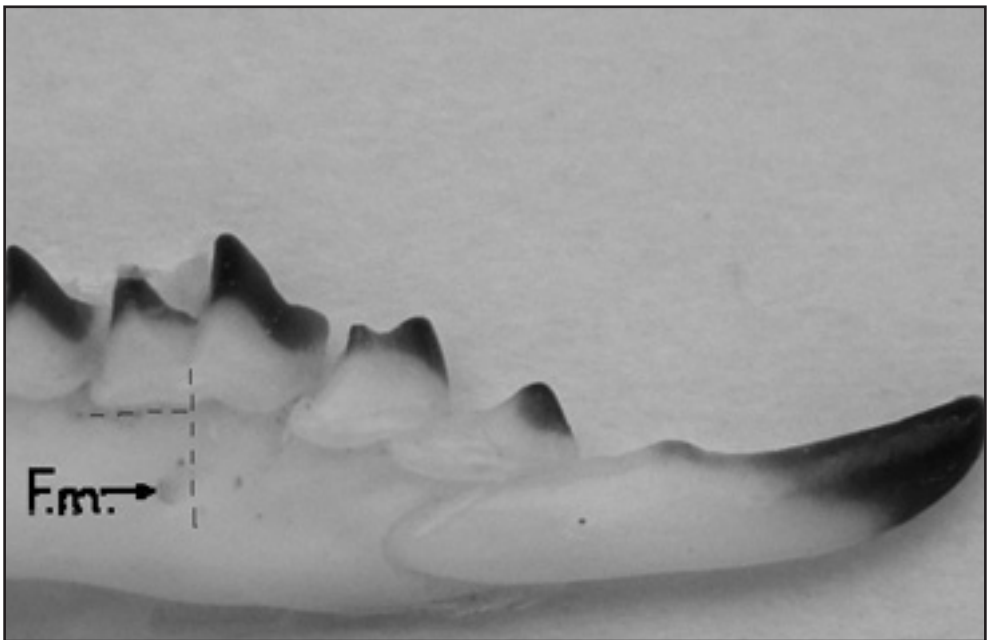
2. ábra A foramen lacrimale helyzete a *Neomys fodiens* esetében.  
 Figure 2 The position of the lacrimal foramen by the *Neomys fodiens*







3. ábra A foramen mentale helyzete a *Neomys anomalus* esetében.  
 Figure 3 The position of the mental foramen by the *Neomys anomalus*



4. ábra A foramen mentale helyzete a *Neomys fodiens* esetében. Figure  
 3 The position of the mental foramen by the *Neomys fodiens*

