

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/319207579>

Állatvilág – Gerinctelenek

Chapter · December 2010

CITATIONS

0

READS

44

14 authors, including:



György Csóka

Hungarian Forest Research Institute

204 PUBLICATIONS 1,322 CITATIONS

SEE PROFILE



Korompai Tamás

23 PUBLICATIONS 16 CITATIONS

SEE PROFILE



Tibor Kovács

165 PUBLICATIONS 611 CITATIONS

SEE PROFILE



George Melika

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal

22 PUBLICATIONS 190 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Local and Global Factors in Organization of Central-European Orthopteran Assemblages [View project](#)



Microhabitat based community structure of freshwater macroinvertebrates [View project](#)

All content following this page was uploaded by **Tibor Kovács** on 22 August 2017.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

Állatvilág – Gerinctelenek

Csóka György – Dudás György – Földessy Mariann
 – Korompai Tamás – Kovács Tibor – Melika George
 – Nagy Antal – Nógrádi Sára – Rácz István András
 – Szabóky Csaba – Szmátóna-Túri Tünde – Tóth Sándor
 – Uherkovich Ákos – Varga András¹

A MÁTRA GERINCTELENAFAUNÁJÁNAK KUTATÁSA

A Mátra malakológiai kutatása az 1900-as évek elején indult. Az első faunisztikai adatok WÄGNER J.-TÓL (1929, 1930, 1935) származnak, eredményeként a Mátrából ismert fajok és alfajok száma 52-re emelkedik. 1950-ben, 1957-ben és 1958-ban GEBHARDT A. végez szórványos gyűjtéseket hegységünk területén; 1961-ben megjelent dolgozatában 59 fajt mutat ki a Mátrából. Az 1970-es évektől fellendült a hegység kutatása (VARGA A. 1972, 1977, 1995a, 1995b). A 2004-ben megjelent *Magyarországi puhatestűek katalógusa* további adatokat szolgáltat a terület malakofaunájával kapcsolatban. A fentiek eredményeképp a kimutatott fajok száma meghaladja a Magyarországon előfordulókat ötven százalékát.

A hegységben élő piócákról (*Hirudinea*) a legtöbb információt JUHÁSZ P., KOVÁCS T., AMBRUS A. (2001, 2002) valamint JUHÁSZ P., KISS B., MÜLLER, Z. (2006) hazai szórványadatokat tartalmazó cikkeiből nyerhetjük. Három, rákoken élő, apró termetű piócaágilisza – más néven rákpióca – (*Branchiobdellidae*) előfordulásáról KOVÁCS T. és JUHÁSZ P. (2007) számolnak be. Az ismert piócafajok száma meghaladja a 10-et.

A Mátra pókjairól kevés adattal rendelkezünk. Korai adatokat a *Magyar Birodalom Állatvilágában* CHYZER K. és KULCZYNSKI L. (1918) közöl (7 faj). 1935-ben KOLOSVÁRY G. egy tanulmányban publikált a Mátrából és a Villányi-hegységből pókfaunisztikai adatokat a két terület állatföldrajzi összehasonlítása érdekében. Ebben a közleményben – a kérdéses fiatal egyedeket leszámítva – 21 fajt közölt a szerző. Több adattal a Mátra pókjairól a közelmúltig nem rendelkezünk. 2007-től a természetvédelmi kezelések hatásának vizsgálata céljából a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság kutatási programja keretében SZMÁTÓNA-TÚRI T. végez gyűjtéseket a területen, elsősorban a Gyöngyösi Sár-

hegyen és a Fallóskúti-réteken. Emellett a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság Mátrai Tájegységének munkatársai gyűjtöttek a Mátrai Tájvédelmi Körzet több helyszínén. A közelmúltbeli és jelenleg is zajló kutatások több értékes és védett, továbbá ritka fajt mutattak ki. A vizsgálati módszerekből adódóan (jórészt élvefogó talajcspada) leginkább a talajlakó pókfaunára rendelkezünk adatokkal.

Számos lelőhelyről közölték felsőrendű rákok (*Malacostraca*) adatait hazánk területéről (JUHÁSZ, P. – KOVÁCS, K. – SZABÓ, T. – CSIPKÉS, R. – KISS, B. – MÜLLER, Z. 2006), közülük három család (bolharákok – *Gammaridae*, folyami rákok – *Astacidae*, víziászczák – *Asellidae*) több fajt a Mátrában is említik. Legismertebb nagytermetű képviselőik a napjainkban már védett folyami rákok (folyami rák – *Astacus astacus*, kecskerák – *Astacus leptodactylus*), melyek további lelőhelyeit THURÁNSZKY M. és FORRÓ L. (1987), valamint KOVÁCS T., JUHÁSZ P., AMBRUS A. (2005) cikkeiben találhatjuk meg.

A Mátra területéről származó első kérészadatok (*Ephemeroptera*) SÁTORI J. (1939) „Adatok a Bükk és a Mátra rovarfaunájához” című munkájában szerepelnek, melyben hat faj előkerüléséről számol be a szerző. A következő, a hegység kutatásának szempontjából jelentős személy UJHELYI S. (1961, 1966), aki újabb öt fajjal gazdagította a faunát. Ezt követően – 25 éves szünet után – ANDRIKOVICS S. (1991) három *Rhithrogena* faj jelenlétét közli. A Csörgő-patak vízivar-faunáját KISS O., ANDRIKOVICS S., MURÁNYI D., LIPPÓCZY Á. (2001) dolgozták fel, 10 kérészfajt mutatva ki a patak vízrendszeréből. E publikációval egyidőben jelent meg KOVÁCS T. (2001) cikke a Mátra kérészlárvaíróiról. A 87 mintavételi helyen végzett gyűjtések során 16 faj lárváját sikerült megtalálni. A további eredmények szintén KOVÁCS T. (2005/a,b, 2006/c,d, 2007/a,b, 2009/b), illetve kollégái (BAUERNEFEIND, E. – KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. 2005; KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. – JUHÁSZ,

¹ Csóka György (gubacsdarazsak), Dudás György (pókok), Földessy Mariann (poloskák), Korompai Tamás (lepkék), Kovács Tibor (piócák, felsőrendű rákok, kérészek, szitakötők, állkérészek, bogarak, gubacsdarazsak, recésszárnyú formájúak), Melika George (gubacsdarazsak), Nagy Antal (egyenesszárnyúak), Nógrádi Sára (tegzések), Rácz István András (egyenesszárnyúak), Szabóky Csaba (lepkék), Szmátóna-Túri Tünde (pókok), Tóth Sándor (kétszárnyúak), Uherkovich Ákos (tegzések), Varga András (csigák)

P. 2003) munkásságának köszönhető. Jelenleg a hegységből 40 faj van kimutatva, ami a hazai kérészfauna (96 faj) 42%-a.

A hegység szitakötőadatainak összefoglalását TÓTH S. (1987) végezte el. Feldolgozta az addigi irodalmakat (BÁNKUTI K. 1986, BENEDEK P. 1966, BENEDEK P. – DÉVAI GY. – KOVÁCS GY. 1974, DÉVAI GY. – BODNÁRNÉ PÁLOSI G. – BENEDEK P. 1976, SÁTORI J. 1939, STEINMANN H. 1962, TÓTH S. – BÁNKUTI K. 1988, UJHELYI S. 1957), melyekben 38 faj szerepelt, valamint saját kutatási eredményeit – 46 faj – is közreadta, így a fauna fajszáma 47-re emelkedett. További imágóadatokat találhatóunk BÁNKUTI K. (1992) magyarországi szórványgyűjtéseit publikáló cikkében. Ezt követően forradalmának mondható változások történtek a kutatások terén: megkezdődött a fejlődési helyhez (konkrét víztér) kötődő lárvák és lárvabőrök (*exuviumok*) intenzív vizsgálata, ami a területen elsősorban BÁNKUTI K. és KOVÁCS T. nevéhez kapcsolódik. E munkáknak köszönhetően öt új faj került elő (KOVÁCS T. 2000; KOVÁCS T. – AMBRUS A. – JUHÁSZ P. – BÁNKUTI K. 2004) és a lárvá és lárvabőr alakban kimutatott szitakötőfajok száma a további publikációk (MÜLLER, Z. – JUHÁSZ, P. – KISS, B. 2006; KOVÁCS T. – AMBRUS A. – JUHÁSZ P. 2006; KOVÁCS T. – AMBRUS A. 2010) adatait összesítve 38 lett. Napjainkban a Mátrából 52 szitakötőfaj ismert (38 lárvá/exuvium, 47 imágó), ez a hazai fauna (64 faj) 81%-a.

A hegységben az álkérészek (*Plecoptera*) kutatásának kezdete – a kérészekhez és a szitakötőkhöz hasonlóan – SÁTORI J. (1939) nevéhez fűződik, aki hat fajt mutatott ki a Mátrából. Hosszú szünet után AUBERT, J. (1966) a Természettudományi Múzeum gyűjteményét feldolgozó cikkében egy új fajt közöl. Igen jelentős UJHELYI S. (1969) munkássága a területen, 17 faj megtalálásával. A faunafeltáró munka új lendületet a XXI. században kapott: ANDRINKOVICS S. és MURÁNYI D. (ANDRINKOVICS, S. – MURÁNYI, D. 2001; KISS O. – ANDRINKOVICS S. – MURÁNYI D. – LIPPÓCZY Á. 2001; VINÇON, G. – MURÁNYI, D. 2007), illetve KOVÁCS T. (KOVÁCS, T. 2000, 2006/b,e, 2009/a; KOVÁCS, T. – MURÁNYI, D. 2008; KOVÁCS, T. – WEINZIERL, A. 2003; KOVÁCS, T. – WEINZIERL, A. – AMBRUS, A. 2002; WEINZIERL, A. – KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. 2001) itteni tevékenysége révén. Jelenleg a területről 26 álkérészfajt tartunk számon, ez 36,6%-a az országunkban eddig talált 71 fajnak.

Bár az Északi-középhegység orthopterológiai szempontból hazánk egyik legjobban kutatott tájegysége, a Mátra hazai összehasonlításban a leggyébben kutatott területek közé tartozik, faunájának átfogó vizsgálata mindeddig nem történt meg. Ezt példázza az is, hogy a hegység egyenesszárnyúiról mindeddig nem jelent meg átfogó, összefoglaló munka. Az eddig végzett gyűjtések időben és térben egyaránt rendszertelenek és számos eddig publikálatlan adat lapul a gyűjtők asztalfiókjában is. A meglévő adatok többsége egy-egy jelentősebb

faj – például a fűrészlábú zöcske (*Saga pedo*) –, vagy egy természetvédelmi szempontból jelentősebb terület, mint például a Sár-hegy vizsgálata során láttak napvilágot. Az első jelentősebb gyűjtések Nagy Barnabás nevéhez köthetők. A Mátra Múzeum és a Természettudományi Múzeum mátrai anyagait RÁCZ I. A. (RÁCZ I. A. S 1986, 1992; RÁCZ, I. A. – NAGY, A. – JANCSEK, E. 2005) tekintette át és publikálta. Az utóbbi években SZÖVÉNYI G. és NAGY A. végez vizsgálatokat a területen, melyek a korábbi szórványadatokkal összegezve jó alapot kínálnak a hegység egyenesszárnyú-faunájának összegzéséhez.

Az összegyűjtött publikált és publikálatlan adatok alapján a terület faunája 50 egyenesszárnyú fajt számlál. A fajok közül 26 a tojócsovesek (*Ensifera*) (24 *Tettigonioidea*, 2 *Grylloidea*), míg 24 a tojókampósok (sáskák) (*Caelifera*) alrendjébe (23 *Acridoidea*, 1 *Tetrigoidea*) tartozik. A kutatások reménybeli felgyorsulása a fajok adatainak pontosítását és újabb fajok megtalálását eredményezheti a területen. Bár a hazai *Orthoptera*-fajok csaknem fele (50/120) előfordul a hegységben, a Bükkben (73 faj), az Aggteleki-karszton (77 faj), vagy a Zemplénben (~56 faj) tapasztalt fajszámmal összehasonlítva a terület, eddigi ismereteink szerint nem tekinthető fajgazdagnak.

A terület poloskafaunájának (*Heteroptera*) felmérése elsősorban a szárazföldön élő fajokra terjedt ki, de szórványadatok előfordulnak a vízi fajokból is. Összefüggő publikált *Heteroptera*-adatsort a Mátráról 1987-ben FÖLDESSY M. közölt, bár korábban, más rovaraxonok gyűjtéseiből rendszerint poloskák is előkerültek. Soós Árpád gyűjtései már a poloskákra is irányultak. Loka Imre és munkatársai is végeztek rendszeres talajcspadást a hegységben, valamint HARMOS K. (HARMOS K. – SRAMKÓ G., 2001) által gyűjtött poloskaadatok is ismertek a Mátrából. Az előkerült poloskafajsám a hegység előterében lévő Sár-hegyen a legmagasabb, ez a terület a leginkább kutatott, és nem is véletlenül. Itt az Alföld és a középhegység találkozási pontja, és ez a fauna összetételén is jól tükröződik. A Sár-hegyen kívül a Mátra déli előterében lévő területek, mint a Világos-hegy, apci Somlyó-hegy, Kopasz-hegy többször kerültek a heteropterológiai vizsgálatok középpontjába. A hegység Kékes tönkjeként ismert része szintén a kutatottabb területek közé tartozik, mivel magassági szintenként több ideális és jól megközelíthető poloskaelőhely található e körzetben. Ezek a területek Mátrafüred környéke – Kozmáry déli oldal, Dobogó-hegy, Menyecske-hegy, Csatorna-völgy, a Tarna, Kis-hegy, Sás-tó és környéke, Mátraháza és környéke, Kékestető. A Keleti-Mátra térségéből szintén vannak poloskaadatok, de ez a területről kevésbé – mondhatni közepesen – kutatott (Tarjánka-völgy, Ilona-völgy). A Nyugati-Mátra heteropterológiai szempontból jól feltárt (Felső-Mátra, Galya és környéke, Pásztó

környéke). A Mátralába térsége a gyengén kutatott területek közé tartozik (Parád, Recsk és a Nyírjes-tó térsége).

A különböző bogárcsoportok (*Coleoptera*) közül csak a cincérek (*Cerambycidae*) esetében rendelkezünk konkrétan a Mátra faunáját feldolgozó publikációval (KOVÁCS T. – HEGYESSY G. 1998). Ennek ellenére elmondható, hogy a területet a viszonylag jól ismert tájegységek közé tartozik, köszönhetően a Mátra Múzeum bogár-gyűjteményét bemutató cikksorozatnak. E munkákról általánosan elmondható, hogy – bár bizonyos esetekben külföldi anyagot is tartalmaznak – elsősorban hazai, azon belül is legnagyobbrészt a Bükk és a Mátra területéről származó adatok találhatók bennük. Az alábbi taxonok kerültek eddig publikálásra: állasbogárfélék (*Rhysodidae*), víztaposóbogár-félék (*Haliplidae*), csikbogárfélék (*Dytiscidae*), bukóbogárformák (*Laccophilinae*), merülőbogár-félék (*Noteridae*), kicsikbogárformák (*Hydroporinae*), keringőbogár-félék (*Gyrinidae*) (ÁDÁM L. 1994); holyvafélék (*Staphylinidae*) (ÁDÁM L. 1998); víztaposóbogárfélék (*Haliplidae*), csikbogárfélék (*Dytiscidae*), merülőbogár-félék (*Noteridae*), keringőbogár-félék (*Gyrinidae*) (CSABAI Z. – KOVÁCS T. – AMBRUS A. 2001); lemezescsapú bogarak (*Scarabaeoidea*) (ENYEDI R. – ÁDÁM L. 2009); katicabogár-félék (*Coccinellidae*) (FEKETE, ZS. – MERKL, O. 2010); zsiszikformák (*Bruchinae*) (GYÖRGY Z. 2008); futóbogárfélék (*Carabidae*) (HEGYESSY G. – SZÉL Gy. 2002); cincérfélék (*Cerambycidae*) (KOVÁCS T. 1994); karmosbogárfélék (*Elmidae*) (KOVÁCS, T. – KÖDÖBÖC, V. 2005); díszbogárfélék (*Buprestidae*) (MUSKOVITS J. – HEGYESSY G. 2002); pattanóbogárfélék (*Elateridae*) (NÉMETH T. – MERKL O. – KOVÁCS T. 2009); orrosbogárfélék (*Anthribidae*), cickányormányos-félék (*Apionidae*), levsoldró-félék (*Attelabidae*), ormányosbogár-félék (*Curculionidae*), fűzényormányos-félék (*Nanophyidae*), eszelényfélék (*Rhynchitidae*), szűfélék (*Scolytidae*), rezedabogár-félék (*Urodontidae*) (PODLUSSÁNY A. – GYÖRGY Z. 2008); lágytestű bogarak (*Malacodermata*), felemás lábfejű bogarak (*Heteromera*) (SZALÓKI D. 1997); levélbogárfélék (*Chrysomelidae*) (VIG, K. 1997). Az utóbbi évtized természetvédelmi szempontból jelentős és ritka rovarainak kutatásáról a Nyugat-Mátrából HARMOS K., LANTOS I. és JOÓ M. (2003), míg a hegység teljes területéről KOVÁCS T., MAGOS G. és URBÁN L. (2009, 2010) számoltak be. Mindhárom publikáció igen jelentékeny mennyiségű bogár-adatot tartalmaz. További értékes információk találhatóak még MERKL O. – VIG K. (2009): „*Bogarak a pannon régióban*” című könyvében.

A recésszárnyú formájúak (*Neuropteroidea*) esetében jelentős mennyiségű adatot találhatunk a hegység területéről ÁBRAHÁM L. (1989) „*A Mát-ra Múzeum Neuropteroidea gyűjteménye*” című munkájában. A szerző által közölt három rend

– vízi recésszárnyúak (*Megaloptera*), tevenyakú fátyolkák (*Raphidioptera*), igazi recésszárnyúak (*Neuroptera* korábban *Planipennia*) – képviselőinek adatait KOVÁCS T. – MAGOS G. – URBÁN L. (2009, 2010) is gazdagították néhány védett faj le-lőhelyének közlésével. A lárvaként különböző víz-típusokban fejlődő vízfátyolkák (*Sialidae*) fajainak elterjedése ismert a legteljesebben ÁBRAHÁM, L. – KOVÁCS, T. (1999) és KOVÁCS, T. (2006/a,f) munkássága révén.

A több mint 1600 nyugat-palaearktikus (Európa, Észak-Afrika, Kis-Ázsia, Közel- és Közép-Kelet) tegzesfajból (*Trichoptera*) (MALICKY, H. 2004, 2005) jelenleg 210 faj magyarországi előfordulásáról tudunk (NÓGRÁDI S. – UHERKOVICH Á. 2002). A rovarcsoport első jelentősebb összefoglalása MOCSÁRY, S. (1900) nevéhez fűződik, aki „*A Magyar Birodalom Állatvilága*” keretében az első fajlistát adta hazánk akkori területéről. Ebben mátrai adatot csak egészen elvétve találunk, mint ahogy ma már jól ismert tájegységekről is alig vagy egyáltalán nem említ konkrét előfordulási adatot. PONGRÁCZ S. (1914) alig gyarapította ismereteinket a hazai és mátrai tegzesekről. Két és fél évtized elteltével újabb, konkrét lelőhelyekhez köthető adatokat közölt SÁTORI J. (1939).

A hegység újabb kori – 1950 utáni – tegzes-kutatásában nagy szerepet vállalt UJHELYI S., aki az ötvenes évektől gyűjtött a hegység területén, valamint innét származó fénycsapdaanyagokat is feldolgozott. Első, e területre vonatkozó cikke alapján 68 tegzesfajt ismerünk a Mátrából (UJHELYI S. 1974), majd újabb 9 fajjal gyarapította a helyi faunát (UJHELYI S. 1985). Ugyanő 3 hazai tegzesnemzetséggel, illetve -családdal foglalkozó cikkében ugyancsak közöl mátrai előfordulásokat (UJHELYI S. 1971, 1981, 1982). A hegység tegzes-einek másik kutatója KISS O. volt, aki a hetvenes évektől dolgozott a helyszínen, s néhány további tegzesfajt mutatott ki innét (KISS O. 1980, 1981a,b). A hegységben folyó Csörgő-patak vízirovar-faunáját négyen kutatták, ezekről az eredményekről be is számoltak (KISS O. – ANDRIKOVICS S. – MURÁNYI D. – LIPPÖCZY Á. 2001).

UHERKOVICH Á. és NÓGRÁDI S. a nyolcvanas években gyűjtöttek a hegységben, illetve dolgoztak fel innét származó adatokat. Eredményeiket nagyrészt publikálták. Az Északi-középhegység területéről – ezen belül Mátrából is – sok tegzes-előfordulási adatot közöltek (NÓGRÁDI, S. – UHERKOVICH, Á. 1988; UHERKOVICH Á. – NÓGRÁDI S. 1994). Néhány további cikkben újabb információkat tettek közzé (NÓGRÁDI S. 1989a, b, 1995). Jelen műben említett fajokon kívül még néhány további fajt közölnek a különböző források. Ezek részben határozási tévedéseknek alapulnak; másrészt ellenőrizhetetlen, egyúttal valószínűtlen adatok. Bővebben a hazai tegzesek összefoglaló munkájában találhatunk leírást az ilyen típusú adatokról (NÓGRÁDI S., UHERKOVICH, Á. 2002).

A Mátra lepkészeti szempontú kutatásának kezdete az 1900-as évek elejére tehető (SZENT-IVÁNY J. 1943; BÁLINT ZS. – GUBÁNYI A. – PITTER G. 2006). A hegység lepkefaunája megismerésének legjelentősebb alakja JABLONKAY J. volt, aki 1965 és 1981 között végzett intenzív kutatómunkát. Ő készítette el a Mátra első lepkefaunisztikai cikkét is (JABLONKAY J. 1972), majd a későbbiek folyamán több tanulmánya jelent meg (JABLONKAY J. 1974, 1978–79, 1980). Az 1970-es években FAZEKAS I. (1978–79) feldolgozta a Mátra Múzeum gyűjteményének *Eupithecia* anyagát, majd az 1980-as évek végén megjelent „A gyöngyösi Sár-hegy lepkefaunájának alapvetése” című tanulmánya (FAZEKAS I. 1988). Mátraszentistván környékének lepkefaunáját SZABÓKY Cs. tíz éven keresztül kutatta (SZABÓKY Cs. 1986). A hegység neves kutatói közé tartozik BUSCHMANN F., aki munkássága révén jelentősen gyarapította a Mátra lepkefaunájáról rendelkezésre álló ismereteinket (BUSCHMANN F. 1981). Ő mentette meg az utókor számára a fiatalon elhunyt KIRÁLY L. lepkegyűjtő munkásságának eredményeit (BUSCHMANN F. 2004). Az utóbbi két évtizedben egy fiatal, lelkes kutatókból (KATONA G., KOROMPAI T., KOZMA P., TÓTH J. P.) álló csapat végzett intenzív kutatómunkát elsősorban a hegység délkeleti részén (KOROMPAI T. – KOZMA P. 2004, 2005, 2006). Hozzájuk csatlakozott 2005-ben KISS Á., aki azóta Szurdokpüspöki környékének lepkefaunáját kutatja. Baranyi Tamásnak, Buschmann Ferencnek, Sum Szabolcsnak és Szabóky Csabának az utóbbi húsz évből jelentős mennyiségű adata van a gyöngyösi Sár-hegyről, de ezek sajnos még publikálatlanok.

A Mátra kétszárnyúfaunájának (*Diptera*) általános értelemben vett tervszerű kutatásáról nem beszélhetünk. Érdekes, hogy először a hegységben élő csipőszúnyogokat vizsgálták MIHÁLYI F. és munkatársai 1954-ben (MIHÁLYI F. – SOÓS Á. – SZTANKAY-GULYÁS M. – ZOLTAI N. 1955). Négy alkalommal végeztek gyűjtéseket a Nagy-Sás-tónál, a Galya-tetőn, a Kékes-tetőn, a Pisztrángos-tónál, Parádon, valamint Parádfürdőn. Összesen 16 faj előfordulását mutatták ki. Vizsgálatuk célja annak megállapítása volt, hogy mely fajok fejlődnek a Mátrában, és ezek milyen szerepet játszanak az emberek zaklatásában.

KASZAB Z. 1958-ban bogarak mellett kevés legyet is fogott Kékestető környékén. MIHÁLYI F. dipterológus az 1980-as években alkalmanként viszonylag jelentősebb kétszárnyúanyagot gyűjtött mátraszentlászói nyaralói tágabb körzetében. A Mátra Múzeum munkatársai közül elsősorban JABLONKAY J. lepkésztől származik főleg fénycsapdába repült légyanyag. Alkalmoszerűen fogott legyeket VARGA A. puhatestűekkel foglalkozó muzeológus is.

TÓTH S. 1974-ben kapcsolódott be a Mátra Múzeum által szervezett „A Mátra és a Cserhát természeti képe” programba. Az elmúlt több mint

három évtized során, a program megszűnését követően is, több-kevesebb rendszerességgel kutatta a hegység kétszárnyúfaunáját, elsősorban a zengőlegyeket, a fűrkészlegyeket és a csipőszúnyogokat. A három családból kerekelt 720 faj előfordulását sikerült kimutatni. Ezek hozzávetőleg 80%-át képviselik az e családokba tartozó ismert hazai fajoknak. Ennek alapján azt mondhatjuk, hogy a Mátra zengőlegye-, fűrkészlegye- és csipőszúnyogfaunája viszonylag jól ismert. A kutatás során aránylag szép számmal előkerültek a hegységből ritkaságnak nevezhető, valamint Magyarország faunájára új fajok is. Közöttük akadnak montán, valamint szubmontán, hazánkban jelenleg csak a Mátrából ismert kétszárnyúak is.

A MÁTRA GERINCTELEN ÁLLATVILÁGA

A Mátra gerinctelenfaunájának bemutatását – ahol ez lehetséges – a főbb élőhelyekhez, élőhelytípusokhoz rendelve tesszük meg. Nem megoldható ez minden esetben – így például az csigák (*Mollusca*), a poloskák (*Heteroptera*) és a kétszárnyúak (*Diptera*) tárgyalása külön történik.

CSIGÁK – MOLLUSCA

A közel 250 hazai puhatestűfajból (csiga és kagyló) 130 fordul elő a Mátra hegység területén. A valós fajszám pontos megállapítása olykor nehézségekbe ütközik. Hová sorolandók a hegységet határoló Zagyva hordalékából előkerült fajok, amelyek lesodródhattak a Mátrából vagy a vízgyűjtő terület más pontjairól? Érdekes a hegylábi mocsarak helyzete, itt több olyan faj fordul elő, amely eddigi ismereteink szerint nem hatol be a Mátra területére, a hegység határára élnék, szaporodnak. A Hort térségében lévő mocsarakat lehetne említeni, például a szeméttel feltöltött Szekeres-tavat, amely izgalmas és gazdag faunát őriz az Alföld és a hegyvidék találkozásánál (a Mátra peremén csupán itt fordul elő a *Natura* 2000-es státuszú örvényes tányércsiga – *Anisus vorticulus*).

A Mátra puhatestű-állományai évszázadokkal ezelőtt egyenletesen fedhették le a hegység területét. Az emberi beavatkozások eredményeképp ezek az élőhelyek széttorodódtak, s ez maga után vonta, hogy a ritkább fajok egymástól távol, elszigetelt állományokban élnek.

A hegység vizeiben különleges elterjedésű fajjal nem találkozunk. A tiszta vizű patakokban gyakori a folyóvízi sapkacsiga (*Ancylus fluviatilis*). Hatalmas talpával szilárdan tapad a kövekre legelve az ott élő moszatokat, még a legerősebb vízsodrással is dacol. Hasonló alakú, de sokkal kisebb termetű az állóvizeket kedvelő tompa sapkacsigácska (*Ferrissia wautier*) nevű faj, vízínövények szárára, levelére tapadva él, hazánkban szórványos. A legmagasabb hazai előfordulása

a Nagy-Sás-tóban (520 m) található. A források kövein, vagy kőzetrésekből itt is, ott is előszivárgó részvizekben tömegesen élnek a forráscsigák (*Bythinella austriaca*). Ez a néhány milliméteres állat egy speciális fedővel be tudja zárni a házat, egy ősbibb csoport képviselője, ahol külön hím- és külön nőivarú egyedek fordulnak elő (a csigáknál általánosan elterjedt a hímnőiség, azaz egy állatban speciális elrendezésben megvannak a hím- és a női ivarszervek). Ha a forrás kifolyójából egy behullott levét kiemelünk, ott azonnal feltűnnek ezek a hosszúkás, feketés színű állatkák. A szakszerűtlen forrásfoglalásokkor kitakarítják a vízbe hullott leveleket, kibetonozzák, lefedik a forrást, ennek eredménye, hogy a megvédett forrásból kipusztul a *Bythinella* populáció. A hegység magasabb régióiban található forrásmocsarak (Fekete-tó, Kőrismocsár) különleges értéke Magyarország egyik legritkább vízcisgája a fehér-szajú tányérsiga (*Anisus leucostoma*), valamint a furcsán tekeredett nyúlánk hólyagsziga (*Aplexa hypnorum*).

A vízcisgák is szolgálnak meglepetéssel, 1979-ben a Balatonban megtaláltak egy különleges fajt, az új-zélandi eredetű lábas vízcisgácskát (*Potamopyrgus antipodarum*). Kizárólag nőnemű példányai élnek, szűznemzéssel (*parthenogenesis*) szaporodnak, s négyzetméterenként akár több ezer egyedük is fellelhető, méltán illik rájuk az özönállat kifejezés. Rövid időn belül meghódította szinte a teljes országot, ez alól a Mátra sem jelentett kivételt. Elterjedt a Zagyvában, a hegylábi kisebb patakokban, ahol olykor feketéllik tőlük az aljzat, vagy a vízbe lógó növények. A haltelepítéseknek lehet a következménye, hogy a tavi kagyló (*Anodonta cygnaea*) mellett a Sás-tóban megjelent az amúri kagyló (*Synanodonta woodiana*) is. A fajt Kinából az amúr (*Ctenopharyngodon idella*) betelepítésével egy időben, véletlenül hurcolták be Magyarországra. Hatalmasra megnövő robusztus kagyló. A vízcisgáktól elkészönve nem szabad megfedkezni egy különleges fajról, amelyet 2008-ban fedeztek fel a Börzsöny hegység egyik pici forrásában, ez a *Hauffenia kissdalmiae*. A tudományra új faj a kőzetek repedéseiben lévő vizekben (*intersticiális vizek*) él, a felszínre csak ritkán kerül ki. Reményeink szerint a Mátrában is előfordul (egy mikroszkopikus méretű embriója jelzi), de ezt még alapos kutatásokkal bizonyítani kell.

A szárazföldi csigák csodálatos alkalmazkodóképességének eredménye, hogy megtalálhatók erdőkben és nyílt területeken, száraz és nedves helyeken, ott vannak a földön, növényeken, fák oldalán, kövek alatt és sziklákon egyaránt. A hegység savanyú (vulkanikus) alapközete nem nyújt kedvező életfeltételeket a szárazföldi puhatestűek számára. Az erősen mészigényes csigák a lehetőség szerint kerülnek a közvetlen érintkezést az andezitsziklával, ebből eredendően a sziklák csi-

gafaunája szegényes, legfeljebb a környezet iránt csaknem közömbös vagy legalábbis igénytelen fajok telepsznek meg. Feldúsulásokkal találkozunk a várromok területén, ahol a talajba került mészkedvez a magas faj- és egyedszám kialakulásának. A várromok területe mintegy „malakológiai sziget” képez ebben a savanyú talajú környezetben. A magasabb részek és főleg az északi, nedves, hűvös, meredek hegylejtők a *bükkös* klímaövébe tartoznak (Kékes, Sombokor, Piskés-tető, Galyatető stb.). A bükkösök kisebb hő, de több légnedvességet és csapadékot követelnek, itt a csigák faj- és egyedszámának növekedésével lehet számolni – itt találkozhattunk a terület legizgalmasabb fajjaival. A montán bükkösök (900 m-nél magasabb tetők) csigafaunája gazdag, a szubmontán és savanyú bükkösökben arányos csökkenés figyelhető meg. Malakológiai szempontból rendkívül érdekes a Mátra-gerinc É-i oldalának 600–700 méteres magassága, ahol a különleges élőhelyek sorát találjuk, közös jellemzőjük, hogy vizekkel gazdagon átszőtt, illetve lefolyástalan mocsaras területek (Fekete-tó, Pisztrángos-tó, Kőrismocsár, a Vörösmarti turistaháztól ÉK-re lévő vizenyős területek), sok puhatestűfaj utolsó mátrai menedékhelyei. A Mátra alacsonyabb részeit tölgyesek borítják (a K–Ny-i irányú főgerincig hatolnak, 7–800 m-ig). Talajai szárazak, kilügzött, savanyú jellegűek, aminek következményeképp csigafaunájuk rendkívül szegényes. A fenti tényezők magyarázatát adják a sajátos és szinte lépésenként változó mátrai fauna felépítésének. Alábbiakban egy kis izelítőt adunk az itt előforduló szárazföldi fajok különlegességeiből.

Ahogy a régi könyvek írják, a gyűjtemények kuriózumai a hegyescsigák, melyeknek a Mátrában egyetlen faja él, a sima hegyescsiga (*Platyla polita*). Rejtőzködő életmódja miatt nagyon ritkán bukkanunk ezekre a parányi állatokra (Csörgő-patak völgye, Vörösmarti turistaház környéke).

A Mátra egyetlen pontjáról, a Galya-tető alatti Fekete-tó égeres forrásmocsarából került elő két érdekes faj, amelyre ezidáig másutt nem sikerült rábukkanni, ez a kövér fénylőcsiga (*Cochlicopa nitens*) és a fehérarjú kétfogú csiga (*Perforatella bidentata*). Mindkét faj erősen nedvesséigényes, az előbbi ritka, az utóbbi szórványos hazánk területén. Az apró termetű törpecsigafajok (*Vertigo*) közül négyet érdemes kiemelni, ezek közül kettő jobbra, kettő pedig balra tekeredik. Kezdjük a balogokkal, azaz a balra tekeredőkkel, ide tartozik a Natura 2000-es listán szereplő háromfogú törpecsiga (*Vertigo angustior*) és a balmenetes törpecsiga (*Vertigo pusilla*), mindkettő szórványos területen. A jobbra tekeredettek közül a bordás törpecsiga (*Vertigo substriata*) újrafelfedezésének érdekes a története. A magyarországi csigafajok nagyon sok csoportjának az 1970-es években megtörtént a felülvizsgálata, a bordás törpecsiga bizonyító példányait egyetlen hazai

gyűjteményben sem találták, az újabb gyűjtések sem hoztak eredményt, ezért ezt a faj törölték a hazai faunából. A véletlennel köszönhetően a Pisztrángos-tó térségében folytatott vizsgálatok során mégis megkerült. Napjainkra úgy tűnik, a Mátra magasabb régióiban izolált populációi élnek, különleges élőhelyi igényei közül az egyik legfontosabb az állandó nedvesség. A havasi törpescsiga (*Vertigo alpestris*) csupán a Mátra néhány pontján fordul elő (Szamár-kő, Csóka-kő, Ilonavölgy).

A csigák különleges és fajgazdag csoportja az orsós csigák. Az összes többi csoporttól a szájadékának különleges zárószervezete különbözteti meg, vagyis a házuk oszlopáról egy rugalmas lemez nőtt ki, ennek a vége kiszélesedett, s az állat ezzel a készülékkel a házát ugyanúgy elzárhatja, mint a héjfedős csigák a héjfedővel. Elsősorban hegyvidéki állatok, a Mátra területén 12 fajuk fordul elő. Az egyenesszájú orsós csiga (*Cochlodina orthostoma*) izolált populációi a magasabb csúcsokon (Kékes, Szamár-kő stb.) fordulnak elő. Igazi kárpáti endemizmus a viaszos orsós csiga (*Cochlodina cerata*), a Mátra központi régiójában elterjedt, de nem gyakori. Különleges szépségű a karcsú orsós csiga (*Ruthenica filigrana*), izolált populációi a magasabb csúcsokon élnek (Kékes, Csőr-hegy). Különleges értéket képviselnek a *Macrogastra*-fajok közül a vörösesbarna orsós csiga (*Macrogastra plicatula rusiostoma*) és a ritkabordájú orsós csiga (*Macrogastra borealis*). Mátrai viszonylatban a csoport legritkább faja a kúpshéjű orsós csiga (*Balea perversa*) csupán egyetlen ponton, Mátrakeresztes fölött a Vörös-kő szikláinál fordul elő.

Rejtett életmódjukról híresek a tüscsigák. Többnyire a patakok hordalékában találjuk üres házait, maga az élő állat akár 30–40 centiméternyire is beássa magát a laza földbe, természetesen ehhez felhasználja a talaj apró repedéseit, a földigiliszták járatait. Magyarországon két fajuk fordul elő, s mind a kettő él a Mátrában. A mediterrán tüscsigát (*Cecilioides petitiana*) 1862-ben fedezték fel Palermó környékén, az 1940-es években meglepetésszámba ment a nagysallói (Tekovské Lužany) megkerülése. Gyöngyös térségében gyakran megtaláljuk üres házait a patakok hordalékában. Élő egyedét még senki sem gyűjtötte a felfedezése óta.

A barna diszkoszcsiga (*Discus ruderatus*) holarktikus elterjedésű faj, a Kárpátok területén elszórtan fordul elő. A mátrai élőhelyei rendkívül sérülékenyek (*Galya-tető, Szamár-kő, Kékes*), ezen az elszigetelt foltokon a legkisebb erdészeti beavatkozás is veszélybe sodorhatja a populációt. Érdekes példa erre a Kékes csúcs *bükkösében* élő népessége. Az 1970-es években percek alatt rátalálhattunk. A későbbi évtizedekben megbontották a csúcsi rész zárt *bükkösét*, napjainkban hosszú ideig tart, amíg egy-egy élő állatra rátalálunk.

A *Zonitidae* család két faja érdemel említést. Kárpáti endemizmus a keleti kristálycsiga (*Cellariopsis deubeli*) a Mátra magasabb régióiban ritka (Kékes, Galya-tető), rokonát, a szintén védett lapos kristálycsigát (*Mediterranea depressa*) eddig csak a Sombokor hegyen sikerült megtalálni. Kelet-alpesi faj, az egyik legritkább hazai *zonitida*.

A nálunk előforduló *meztelencsigákat* könnyedén két csoportba tudjuk besorolni, ezt az elkülönítést pillanatok alatt meg tudjuk ejteni. Azok a *csigák*, amelyeknek a lélegzőnyálása a fej mögötti pajzs elülső felében helyezkedik el, a „fürgébb” mozgású Limax-félék, ahol a hátsó felében található, azok pedig a „lomhább” mozgású Arion-félék csoportjába tartoznak. A pontosabb faji hovatartozásuk már csak behatóbb vizsgálatokkal dönthető el, az igazi elkülönítő bélyegek az ivarszerveken találhatóak. A Mátrában előforduló érdekes fajok közül csak néhányat emelünk ki. A fürgébb mozgású csoportból előkerült a radnai televénycsiga (*Deroceras rodnae*) nevű faj, amelyet 1965-ben a Radnai-havasokban fedeztek fel, vagy az 1894-ben a Kaukázusból leírt *Deroceras turcicum*. Mindkét faj a hegység magasabb régióiban fordul elő. A Mátra érdekes faja az eredetileg Észak-Afrikából ismertett éjszakai meztelencsiga (*Lehmannia nyctelia*). Eső után sok helyütt, a csupasz és mohos andeizsziklákon, a fák törzsein gyakran szembetűnnek ezek a halvány színű állatok, sajátos rajzolattal a pajzsukon. A lomhább mozgású *Arionok* közül csupán egy nagytűű óriást emelünk ki, a spanyol csigát (*Arion lusitanicus*), amely megjelent a mátrai, mátralábi falkokban, szerencsére nem olyan tömegben szaporodik, mint a Dunántúl egyes területein.

Több védett faj került ki a *Helicidae* családból. Különleges értéket képvisel az erdélyi pikelyecsiga (*Lozeka transylvanica*). Északi-középhegységi populációi főképp a Mátra és a Bükk területén fordulnak elő. A Kárpátok endemikus faja a kárpáti sziklacsiga (*Faustina faustina*). A Kárpátok területén általánosan elterjedt, sárgás színű, majdnem mindig barna övvel tarkázott, inkább a Mátra magasabb részein fordul elő. Különleges megjelenésű a háromfogú szőröscsiga (*Isognomostoma isognomostoma*), ez az alpesi-kárpáti elterjedésű faj a Dunántúlon ritka, az Északi-középhegység területén szórványos. Legnagyobb termetű szárazföldi csigánk az éticsiga (*Helix pomatia*). A területen általánosan elterjedt, állományait az időszakosan engedélyezett gyűjtések tizedelik.

POLOSKÁK – HETEROPTERA

A poloskák az egyik legfajgazdagabb rend a rovarok osztályában. Kevés rovarcsoport veheti fel a versenyt velük a változatos megjelenést és életmódot illetően, mivel ez a rend magába foglalja a földben élő 1 mm-nél kisebb parányoktól kezdve a

11 cm-es vízi óriásokat is. A poloskák föllehetők minden jelentősebb élőhelyen. Táplálkozásuk legalább annyira sokféle, mint élőhelyeik. Egyesek kisebb rovarokra vadászó ragadozók, míg mások a növények nedveit szívogatják, sőt néhányuk élősködőként a gerincesek vérért szívja. Ezek a fokozatos átalakulással fejlődő rovarok fajszaám tekintetében a világon a 40 000-es nagyságrendet érik el, a hazai fajok száma 849. A Mátrában élők közül eddig 190 fajt határoztak meg.

Változatos életmódjuk miatt a begyűjtésük sokféle gyűjtéstechnikát igényel.

A Mátra területéről kimutatott családok és fajaik igen változatos élőhelyeken fordulnak elő.

A hegység álló- és folyóvízeiben találjuk a búvárpoloskák (*Corixidae*), csíkpoloskák (*Naucoridae*), vízikorpiók (*Nepidae*) vízmérő poloskák (*Hydrometridae*) víztáposó poloskák (*Veliidae*), molnárpoloskák (*Gerridae*) családjainak képviselőit, valamint az élőhely tekintetében átmenetinek tekinthető parti poloskák (*Saldidae*) család képviselőit.

A talajban, a talaj felszínén, mohapárnákban, illetve korhadékokban élnek a *Ceratocombidae*, fenyérpoloskák (*Hebridae*) és földipoloskák (*Cydinidae*) családok fajai.

A nyílt szilikátsziklagyepeken ritkán gyűjthető a kövöpoloskák (*Leptopodidae*) családja.

Több társulástípusban, a lágyszárúakon és fásszárúakon egyaránt előfordulnak a legnagyobb faj- és egyedszám-gyakorisággal rendelkező családok: csipkésposkák (*Tingidae*), mezei poloskák (*Miridae*), recéspoloskák (*Piesmidae*), virágposkák (*Anthocoridae*), szunyogposkák (*Berytidae*), bodobácsok (*Lygaeidae*), verőköltő poloskák (*Pyrrhocoridae*), a kutyatejféléken táplálkozó gyűrűspoloskák (*Stenocephalidae*), karimáspoloskák (*Coreidae*), a többnyire pillangósokon élő bödeposkák (*Plataspidae*), pajzsosposkák (*Scutelleridae*), üvegposkák (*Rhopalidae*). Ezt a változatosságot célszerű egy közismert, a címeresposkák családjából hozott példán szemléltetni. A *Vilpianus galii* leginkább egy növényi magra hasonlító faj, meleg, száraz, déli kitettségű gyepekben fordul elő, nem gyakori. A csíkos pajzsosposka (*Graphosoma lineatum*) mediterrán faj, egyaránt előfordul a hegység déli lejtőinek gyeptársulásaiban, valamint a napsütötte erdőszéleken, elsősorban az ernyősvirágúakon. A káposztapoloska (*Euryderma oleraceum*) egyedi szinte mindenhol megjelennek, ahol keresztvirágúak vannak. Az előző fajokkal ellentétben, melyek növényi nedvekkel táplálkoztak, az állati, elsősorban lepkehernyők nedveit szívogató fajok erdős területeken élnek. A vöröslábú címeresposka (*Pentatoma rufipes*) tölgyerdőkben, a hegység magasabb régióiban, a bükkösökben pedig a *Pinthaeus sanguinipes*, *Picromerus bidens* fordul elő. A töröspoloska (*Troilus luridus*) az erdőgazdasági szempontból

káros gyapjaslepke (*Lymantria dispar*) hernyójának pusztítója.

Fás szárú növényeken, speciális élőhelyeken: a kéreg alatt, illetve korhadékban élnek a kéregpoloskák (*Aradidae*), amelyek gombahifák nedveit szívogatják rendkívül hosszúra nőtt szipókájukkal. Fenyőféléken fordul elő a tövispoloskák (*Alydidae*) családjába tartozó nyugati levéllábú poloska (*Leptoglossus occidentalis*).

A növényeken szívogató poloskacsaládok mellett megtalálhatók a különböző élőhelyeken előforduló ragadozó, vagy állati parazita fajok is, mint a madárfészkekben élő vérszívó poloskák (*Cimicidae*), a változatos habitatokon gyűjthető gyilkosposkák (*Reduviidae*), tolvajposkák (*Nabidae*) és a fogólábú poloskák (*Phymatidae*).

A fentiekben ismertetett családok képviselői között számos, a Mátrában ritka faj található, melyek csupán egy vagy két példánnyal reprezentáltak a hazai gyűjteményekben: *Ceratocombus coleoptratus*, *Leptopus marmoratus*, *Nabicula flavomarginata*, *Pygolampis bidentata*, foltos rablópoloska (*Pirates hybridus*), törékeny szunyogposloska (*Gampsocoris culcinus*), *Metatropis rufescens*, *Pyrrhocoris marginatus*, *Enoplops scapha*, *Centrocoris spiniger*, *Dyroderes umbraculatus*, *Arma custos*, *Jalla dumosa*. A védett *Phyllo-morpha laciniata* karimás poloskát a Mátrában több helyen sikerült kimutatni, mindenütt nyílt andezitsziklagyepekben, egyynári szikárka (*Scleranthus annuus*) tápnövényen. A poloska a mimikri remek példája, és „szerencsére” nehéz felfedezni a terepen, mert egy külön élmény a látványa és mozgásának megfigyelése. Ugyancsak jól lehet szemléltetni a mikroklíma szerepét a faj elterjedésében. A mediterrán elterjedésű poloska leggyakrabban az alacsonyan fekvő, déli kitettségű, nyílt sziklagyepeken fordul elő, de a faj hegységbeli előfordulását célzó rendszeres kutatások során már a hegység legmagasabb pontjához tartozó Sas-kő déli nyílt sziklagyepéből is sikerült begyűjteni.

2006-ban jelent meg a Mátrában a már említett nyugati levéllábú poloska, mely invazív faj, a nyitvatermők generatív részeit károsítja. Jelenleg előfordulása még nem tömeges. Az *Eurydema fieberi* címeresposloska szilikátsziklagyepekben, nyíltabb lejtősztyeppréteken, keresztvirágú tápnövényeken elterjedt. A *Bagrada stolata* nagyrészt nyílt szilikátsziklagyepekben, andeziten, illetve egy helyen (Tar, Farkas-lyuk-tető) dácituffán kialakult sziklagyepben található. A *Pinthaeus sanguinipes* ritka faj, főleg bükkösökben fordul elő.

E rövid áttekintés közel sem ad részletes információt a Mátra már eddig megismert *Heteroptera*faunájáról. Amint a bemutatott példák közül is látszik, a fajok előfordulását alapvetően meghatározza, hogy kevés közöttük a táplálékspecifikus, ezért legnagyobb részük nem társuláshű. Ugyanakkor előfordulásukat jelentősen befolyásolja a mikroklíma, ezért nagyon fontos az élőhelyek

eredeti állapotának megőrzése, mert csak így biztosítható a ritka fajok védelme.

KÉTSZÁRNYÚAK – DIPTERA

A kétszárnyúak (*Diptera*) rendjébe tartozó rovarokat általában legyeknek és szúnyogoknak nevezzük. Legjellemzőbb morfológiai sajátosságuk, hogy csak egy pár hártvány szárnyuk van, a második pár az egyensúlyozást szolgáló *billérré* (*haltera*) módosult. Kevés kivételként ismerünk másodlagosan szárnyatlan, valamint jóval több csökevényes szárnyú fajt is. Testfelépítésük és életmódjuk rendkívül változatos.

A legnépesebb rovarrendek egyike, a Földről ismert fajok számát 150 ezerre teszik, de a tudomány által még leíratlanoké egyes vélemények szerint ennek akár többszöröse is lehet. Magyarország kétszárnyúfaunája más „divatos” rovarcsoportokhoz (pl. bogarak, lepkék) képest kevésbé kutatott. Az elmúlt években a Természettudományi Múzeum által megjelentetett kötet (PAPP L. 2001) 5550 kétszárnyúfaj hazai előfordulását tekinti bizonyítottnak. A tényleges faunát ennek csaknem kétszeresére becsülik.

A kétszárnyúak között – változatos életmódjuk következtében – egyaránt előfordulnak emberi megítélés szerint káros, közömbös és hasznos szervezetek. Elég itt a humán- és állategészségügyi szempontból szerepet játszó, vérszívó, illetve betegségterjesztő (pl. néhány csípőszúnyog, bögöly, kockás húslégy (*Sarcophaga carnaria*), fémességly (stb.), növényi kártevő (fűrőlégy, hagsymalégy (*Delia antiqua*) stb.) fajokra gondolni. A kétszárnyúak többsége azonban kifejezetten hasznos vagy legalább közömbösnek tekinthető. A hazai fajok több mint felének lárvája avarban, egyéb korhadó szerves anyagokban, trágyában, elhullott állatok testében fejlődik, ezáltal közreműködik azok lebontásában. A kifejlett legyek tetemes része táplálkozik nektárral vagy virággal. Ezek a méhfélék mellett elősegítik a növények megporzását. Mind erdő- mind mezőgazdasági szempontból különösen jelentősek a parazitoid életmódú fűrészlegyek, melyek lárvái elsősorban hernyókban fejlődnek és főleg hernyójárásos években nagyon sok kártékony hernyót pusztítanak el.

Más rovarcsoportokhoz hasonlóan a kétszárnyúak között is nagyon sok a ritkaságnak számító faunaelem. Ennek ellenére jelenleg egyetlen hazai faj sem védett. Ez azonban nem jelenti azt, hogy nem lennének védelemre érdemes, esetenként akár veszélyeztetett legyeink.

Más rovarcsoportokkal ellentétben a kétszárnyúak általában kevésbé kötődnek különböző növénytársulásokhoz, vagy legalábbis aránylag szegényesek az idevágó ismereteink. Áttételesen persze kötődhet egy parazitoid fűrészlegyek gazdaállatán (pl. lepkehernyó) keresztül meghatározott növénytársuláshoz. Azonban a fűrészlegyek kö-

zött viszonylag kevés az egyetlen gazdát parazitáló (*monofág*) szervezet, többnyire *polifágok*, nem ritkán több tucat ismert gazdájukról tudunk.

Fejlődésükön keresztül vizes élőhelyekhez kötődnek a csípőszúnyogok, törpészúnyogok, cseszlék, árvaszúnyogok, részben az iszapszúnyogok, lepkeszúnyogok, valamint viszonylag sok vízben fejlődő lárvájú zengőlégy, bögöly, katonalégy, vízilégy stb. Ezek adott területen való jelenlétét elsősorban a víz határozza meg.

A kétszárnyú rovarok két alrendjét különböztetjük meg: 1. Fonalascsapúak (*Nematocera*), 2. Rövidcsapúak (*Brachycera*).

A fonalascsapú kétszárnyúakat általában szúnyogoknak nevezzük, de az ide tartozó rovarok túlnyomó része nem a mindennapi szóhasználat szerinti szúnyog.

Az embert is zaklató közismert fajok az igazi szúnyogok (*Culicidae*) családjába tartoznak. Viszonylag kis testű, karcsú, törekeny rovarok. A nőstényeknek tojásaik érleléséhez vérre van szükségük, ritkábban a hímekhez hasonlóan nektárral és különböző növényi nedvekkel is táplálkoznak. Lárváik főleg sekély állóvízben fejlődnek, oxigén-szükségletüket a mocsári szúnyog (*Coquilletidia richiardi*) kivételével a légköri levegőből nyerik. Magyarország – ezen belül a Mátravidék – csípőszúnyog-faunáját jól ismerjük. A jelenleg nyilvántartott kerekén 50 hazai taxon (49 faj és egy alfaj) 86%-át (42 faj + 1 alfaj) a hegységből is sikerült kimutatni (TÓTH S. 2009). A ritka fajok közül elsősorban két faunára új szúnyog érdemel említést. A boreo-alpin *Ochlerotatus pullatus* lárvája az ugyancsak ritkának számító *Ochlerotatus communis* és az *Ochlerotatus punctator* lárvájával együtt a Fekete-tó, valamint a Kőrös-mocsár dagadólápjából került elő. Az utóbbi faj például Németországban valóban sokfelé nagyon közönséges erdei szúnyog, a „*communis*” név Magyarországon ne tévesszen meg bennünket. Az Európának csak néhány országából ismert *Ochlerotatus surcoufi* a Déli-Mátra egy (Nagy-Sás-tó), valamint a Magas-Mátra két pontján (Csór-rét, Pisztrángos-tó) került elő. A Mátrán kívül egyelőre csak a Bakonyból ismert.

A Mátra például a Balatonhoz vagy a Dunakanyarhoz viszonyítva nem kiemelt szúnyogos terület. Csípőszúnyogok azonban a hegységben is bárhol meglephetnek bennünket, még akkor is, ha (esetleg látszólag) nincs a közelben tenyészőhely. Az egyik leggyakrabban jelentős ártalmat okozó faj a gyötrő szúnyog (*Aedes vexans*) közismert vándorló hajlamáról, ezért a hasonló életmódú oldalfoltos szúnyoggal (*Ochlerotatus sticticus*) együtt – tavasztól késő őszig – a Mátrában is bárhol számíthatunk az agresszív támadására. Az inkább az erdőben, nem ritkán mindössze egy-két négyzetméteres pocsolyákban, tömpölyökben, dagonyákban tömegesen fejlődő erdei szúnyog (*Ochlerotatus cantans*) főleg a tenyészőhelye kö-

zelében, tavasszal és nyár elején zaklatja az embereket.

Az idősebb erdőkben, különösen bükkösökben, főleg a fák tövi részén, a Mátrában is jellemzők az odvak. Kevésbé ismert, hogy az odvakban megálló, korhadó faleveleket tartalmazó, szélsőséges pH-jú, többnyire tejeskávébarna csapadékvízben is fejlődnek gerinctelen állatok, főleg ízeltlábúak, közöttük szúnyoglárvák. E sajátos tenyészhely, az ún. *dendrotelma* vízében gyakran szinte nyúzsögnek a lárvák. Két, az embert is agresszíven támadó faj, a hamvas maláriaszúnyog (*Anopheles plumbeus*), valamint a díszes szúnyog (*Ochlerotatus geniculatus*) mellett gyakori benne az odulakó szúnyog (*Culex torrentium*), de alkalmilag egyéb fajok is megjelennek benne. A *dendrotelma* két nagyon ritka hazai faja közül a Mátrában egyelőre csak az *Ochlerotatus pulcritarsis* lárváját sikerült megtalálni a Mátraalján, közelebről a Vécsi-erdő egyik idős tölgyének odvában. A Dunától keletre jelenleg ez a faj egyetlen ismert lelőhelye.

Természetesen a Mátrában is mindenféle nagy egyedszámban fordul elő legközönségesebb hazai szúnyogunk, a dalos szúnyog (*Culex pipiens*). Nősténye valószínűleg elsősorban madarak vérével táplálkozik, az embert nem, vagy csak nagyon ritkán csípi. Ugyanakkor ritkább alfaja, a találó magyar nevet kapott házi szúnyog (*Culex pipiens molestus*) kedveli az embert. Az egyes kutatók által biotípusnak tartott taxon törzsalaktól morfológiai bélyegek alapján nehezen vagy bizonytalanul különíthető el. Jellemzően többnyire nem szabad vízben fejlődik, hanem pl. mosodákban, meleg fürdőkben, föld alatti szennyvízcsatornáknak stb. szaporodik el. A Mátrához kapcsolódó érdekesség, hogy Mihályi Ferencék a mátraverébelyi szénbánya tárnáinak pocsolyáiból mutatták ki a tenyészését az 1950-es évek elején (MIHÁLYI F. – ZOLTAI N. 1956). A dologra a bányászok panasza nyomán derült fény, mivel mélyen a föld gyomrában rendszeresen zaklatták őket a szúnyogok. A házi szúnyog ritkán található a szabadban, nőstényei védett helyeken, elsősorban fűtött helyiségekben telelnek át, ezért lakásokon kívül a Mátrában is elsősorban üdülőekben, szanatóriumokban vagy kórházakban, főleg éjszaka zaklatják az embereket.

A csípőszúnyogokhoz morfológiai szempontból némileg közelálló árvaszúnyogok (*Chironomidae*) nem vérszívók, ennek ellenére a vízpartokon tömegesen rajzó állatok gyakran okoznak riadalmat, mivel sokan csípőszúnyognak nézik őket. A kevésbé kutatott család hazai fajainak száma egyes becslések szerint elérheti akár az egyezret is. Féregszerű lárvájuk többsége vízben fejlődik. Nagyon fontos a szerepük a vízi ökoszisztémában, mivel az imágók jelentős mennyiségű szerves anyagot (főleg foszfort) visznek ki a vízből testükben, ezzel hozzájárulnak az állóvizekben az eutrofizációs folyamatok csökkentéséhez.

A többnyire vízben, iszapban vagy nedves talajban, korhadékban fejlődő lószúnyogok (*Tipulidae*), valamint *iszapszúnyogok* (*Limoniidae*) mindenféle megtalálhatók a hegységben. A Mátrában is gyakran találkozhattunk a vörössérga potroháról, szürke toráról és foltos szárnyáról felismerhető hegyi lószúnyog (*Tipula hortorum*) mellett a nagy testű óriás-lószúnyog (*Tipula maxima*) egy-egy példányával. Ritkábban kerül szemünk elé a piros lábú lószúnyog (*Ctenophora guttata*).

A púposzúnyogok vagy cseszlék (*Simuliidae*) apró (1–6 mm) kétszárnyúak. Lárváik többnyire vízben fejlődnek. Néhány fajuk az embert is csípi.

A bársonylegyek (*Bibionidae*) többnyire lomha repülésű állatok, de akad közöttük röpképtelen, a talajon mászkáló faj is. Az erdei talajban nagy tömegben fejlődnek az avar lebontásában jelentős szerepet játszó tavaszi bársonylegy (*Bibio marci*) lárvái. Mintegy 10–12 milliméter nagy, fekete színű imágója áprilisban és májusban szinte mindenfelé nagy számban rajzik, rendszerint jellegzetesen „függőget” a levegőben. Érdekes, hogy a ritka *Bibio pomonae* néhány példánya lámpázás eredményeként került be a Mátra Múzeum gyűjteményébe.

A törpészúnyogok (*Ceratopogonidae*) apró, legfeljebb 5–6 mm-es fonalascsapúak. Lárvájuk vízben fejlődik. A csípőszúnyogokhoz hasonlóan albovírusokat terjesztenek. Állategészségügyi szempontból elsősorban a *Culicoides* nem fajai károsak, az állatok mellett az embert is támadják, főleg alkonyatkor. Szúrásuk gyakran okoz gyulladást.

A rövidcsápú kétszárnyúakat általában legyeknek nevezzük.

Az emlősállatok mellett az embert is gyakran megtámadják a közepes vagy nagytestű, állategészségügyi és közegészségügyi szempontból egyaránt jelentős bögölyök (*Tabanidae*). Lárvájuk többnyire vízben vagy nedves talajban fejlődik, ezért különösen vizek közelében, nedves legelőn szenvednek szúrásaiktól az állatok. A hazai fajok száma 60-ra tehető, a mindenféle gyakori esőthozó pöcsik (*Haematopota pluvialis*) vagy a lóbögöly (*Tabanus bromius*) stb. mellett a Mátrában is több ritka faj előfordulását tartjuk számon. A hegységben folyó kutatások során több Magyarország faunájára új bögölyfaj is előkerült, ezek azonban még nincsenek publikálva. Az érdekesebb fajok közül elsősorban a palearktikus elterjedésű, Európa középső és északi területein szórva nyosan előforduló *Hybomitra tarandina* érdemel említést, melyet hozzánk legközelebb Ausztriában és Lengyelországban gyűjtöttek. Magyarországon eddig csak az Őrségben (Szőce, tőzegmohaláp), valamint a Mátrában, a Kékes északi lejtőjén sikerült megtalálni. További ritkább fajok a Mátrában: vöröslábú pöcsik (*Chrysops rufipes*), *Haematopota pandazisi*, *Silvius alpinus*, tarkaszemű bögöly

(*Heptatoma pellucens*), *Tabanus unifasciatus*, *Tabanus paradoxus*, *Tabanus regularis*. A hegység bögyöfaunájáról egyelőre csak a Sár-hegyen folyó vizsgálatok eredményéről jelent meg egy kisebb dolgozat (TÓTH S. 1988/a).

A közel 400 ismert hazai fajt számláló, gyakran darazsakra vagy méhekre emlékeztető zengőlegyek (*Syrphidae*) a Mátrában a legjobban kutatott kétszárnyúak. Imágóik kitűnő repülők, gyakran „függőgetnek” hosszabb időn át a levegőben, miközben szárnyaikkal „zengő” hangot képeznek. A kifejlett zengőlegyek főleg virággal és nektárral táplálkoznak, ezért bár a méhekénél kisebb, de jelentős szerepük a megporzásban. Gyakran fogyasztanak mézharmatot, növényi nedveket, sőt kivételesen sérült fák kicsurgó nedvét is. Lárvaik táplálkozásuk szerint három fő csoportra oszthatók: növényevők, korhadékevők és ragadozók. A predátoréletmódot folytató fajok nagy része főleg levéltetvekkel táplálkozik, de pusztítják a pajzs- tetveket, a levélbolhákat, molytetveket stb. ezért hasznos *afidofág* szervezetek. Közülük a Mátrában is nagyon gyakori pl. a közönséges zengőlegy (*Syrphus ribesii*), az ékfoltos zengőlegy (*Epi-syrphus balteatus*), a közönséges mezei zengőlegy (*Eupeodes corollae*) stb.

A Mátrában is gyakori hangya-zengőlegy, a *Microdon mutabilis* lárvája hangyabolyban fejlődik, ahol részben valószínűleg az ott élő levéltetvekkel, valamint hangyalárvákkal és -bábokkal táplálkozik. A poszméhekre emlékeztető pihelegyek, mint a bundás pihelgy (*Volucella bombylans*) darazsak fészkeiben fejlődnek.

A többnyire hasznosnak nevezhető csoportot alkotó korhadékevő (*szaprofág*) fajok legismertebb képviselője a mindenfelé nagy egyedszámban található közönséges herelgy (*Eristalis tenax*), melynek különböző, főleg szennyvizekben, trágyalében stb. fejlődő láráját „pocikféreg”-nek is nevezik. A növényevő (*fitofág*) lárvaik főleg gyomnövényekkel táplálkoznak, sok közöttük a különböző növényi részekben aknázó, de fejlődésük kalapos gombákban is, pl. a nagyon gyakori gomba-bronzlegy (*Cheilosia scutellata*). Viszonylag kevés faj károsítja a természetet gumóját, a nárciszfélék vagy az íriszfélék gumóját.

A hegység zengőlegyfaunáját közreadó kötet (TÓTH S. 2008) 330 faj előfordulásáról tudósít. Közülük 12 faunára is újként először a Mátrából kerül említésre. Zömmel *montán* vagy *szubmontán* elemek, melyeket Magyarországon máshol nem, vagy csak néhány helyen gyűjtöttek: *Cheilosia pictipennis*, *Cheilosia semifasciata*, *Pipizella pennina*, *Platycheirus complicatus*, *Platycheirus nielsenii*, *Syrphus nitidifrons*, *Tricho psomyia joratensis*. Kivétel nélkül a Mátra magasabb régiójában, részben a hegység északi lejtőjén (Fekete-tó, Kőrös-mocsár, Pisztrángos-tó környéke) kerültek elő. Lárvaik fejlődésén keresztül vizes élőhelyhez kötődik a *Helophilus affinis*, az

Orthonevra tristis (Kőrös-mocsár, Pisztrángos-tó), valamint a *Sphegina montana* (Fekete-tó, Nagy-Hidas-völgy).

A fürkészlegyek (*Tachinidae*) kivétel nélkül erősen alkalmazkodott *parazitoidok*. A legtöbb fajuk a lepkehernyókat fertőzi meg, azonban vannak fürkészlegy-parazitoidjaik hártvászszárnyúaknak (elsősorban a levéldarázs-álhernyóknak), bogaraknak (főleg a levélbogarak lárváinak), poloskákknak, kabócákknak, lószúnyoglárváknak, sáskákknak, sőt fülbemászóknak is. A rovarokon kívül egyelőre csak százlábúak fürkészlegy-parazitoidjairól tudunk.

A fürkészlegyek lárva lábatlan és fejetlen nyú. Imágóik édes növényi nedvekkel, virágnektárral és mézharmattal táplálkoznak.

A fürkészlegyek növényvédelmi, ezen belül főleg erdővédelmi szempontból a leghasznosabb rovarok közé tartoznak. A hernyógradációk letérésében (más parazitoid és ragadozó rovarok, valamint kórokozók közreműködésével) kiemelkedő szerepet játszanak.

A fürkészlegyek szaporodásbiológiája a gazdaállat parazitálásának széles skáláját mutatja, de alapvetően két főcsoportjukat különböztetjük meg:

A fajok többsége a gazdára tojást rakók csoportjába tartozik. Ezek nőténye viszonylag kevés (100–200) tojást érlel. A nőtény tojásait többnyire a gazda testfelületére ragasztja vagy a bőrét át-szúrva a test szöveteibe juttatja.

A nőtények kisebb része a kibújásra kész lárva-tartalmazó tojásait a gazda közelébe rakja le. A kibújó fürkészlegylárva aktív mozgással megkeresi a gazdát, vagy véletlenül érintkezik vele, illetve más fajoknál a táplálékkal jut a parazitoid a gazda szervezetébe. Az ide tartozó nőtények által termelt tojások száma általában magas, elérheti a négyezret is.

A fürkészlegylárva a gazda szervezetébe jutva kezdi el élősködő életmódját. A fiatal lárva eleinte gyakran csupán a gazda testnedveivel táplálkozik, és csak később vándorol a szövetekbe. A gazda a parazitálást csak nagyon ritkán éli túl, a fürkészlegylárva legtöbbször a pusztulását okozza.

Magyarország ismert fürkészlegyfaunáját 430 faj alkotja. A más hazai tájakhoz képest viszonylag jól kutatott Mátravidékről jelenleg 350 fajt tartunk nyilván. Azonban egyelőre csak a Sár-hegyen korábban végzett vizsgálatok eredményei jelentek meg nyomtatásban (TÓTH S. 1988/b).

Jelentőségét tekintve elsőként a gyapjas lepke két fontos parazitoidját kell említeni. A gyapjas-lepke-fürkészlegy (*Parasetigena silvestris*) a Mátrában is különböző típusú erdőkben, tisztásokon, nyiladékokon, erdőszéli cserjésekben, ritkábban nyílt területeken található. Hernyójárások években tömegesen fejlődik. Gazdaállata a gyapjas lepke mellett az apácalepke (*Lymantria monacha*). A gyapjaspille-bábfürkészlegy (*Blepharipa pratensis*)

sis) a Mátrában is főleg szárazabb, valamint melegebb erdőkben gyűjthető. Fő gazdaállata a gyapjas lepke, de jelentős parazitoidja a fenyőpohóknak (*Dendrolimus pini*) is. Ezek mellett néhány egyéb nagylepke hernyójában is fejlődik. A gyapjas lepke elleni biológiai védekezés céljából Magyarországról sikeresen áttelepítették az Egyesült Államokba az 1920-as években.

A Mátra faunájára jellemző, többé-kevésbé ritka fajok közül csak néhányat említünk. A boreomontán eurázsiai *Klugia marginata* hazánkban eddig csak a Mátrából (Békás-tói erdészház, Galya-tető) ismert ritka fürkészlegy. A nagyon ritka *Phasia aurulans* régebbi (kérdőjeles) irodalmi adata Pécsről származik, újabb lelőhelyeit csak a Mátrából (Szilosi-völgy, Templom-réti erdészlak) ismerjük. A *Blondelia inclusa* csupán a Bakonyban, a kámonai arborétumban, a Soproni-hegységben és a Mátrában (Békás-tói erdészház, Fajzatpuszta, Nyírjes-bérc) került elő. A *Gastrolepta anthracina* előfordulását a Bakony és Budapest mellett a Mátrából (Békás-tói erdészház, Mátraalmás, Sás-tó) regisztráltuk. Magyarországon csak a Hanságban, a Bakonyban és a Mátrában (Békás-tói erdészház, valamint a Vécs melletti Sáfrányos) került elő a *Loewia adjuncta*. A nagyon ritka *Pexopsis aprica* a Bakony és Vértes mellett a Mátrából (Vándor-rét) vált ismertté. A *Prosethilla kramerella* a Bakony és a Pilis mellett a Mátrában, a Vándor-réten bukkant fel. A kövágóörsi, valamint a tardi lelőhelyén kívül jelenleg a Mátrából (Mátraalmás, Templom-réti erdészlak) ismert ritka faj a *Thelymorpha marmorata*.

A Mátrában még kevésbé kutatott igazi legyek (*Muscidae*), fémselegyek (*Calliphoridae*), húslégyek (*Sarcophagidae*) számos képviselője pl. házi légy (*Musca domestica*), kék dongólégy (*Calliphora vicina*), selymes döglégy (*Lucilia sericata*), pettyes húslégy (*Wohlfahrtia magnifica*) stb. betegségek előidézőjeként vagy kórokozók terjesztése miatt elsősorban köz- vagy állategészségügyi szempontból jelentős kártevő. A szuronyos istállólégy (*Stomoxys calcitrans*) fájdalmas szúrásával a háziállatokat és nagyobb erdei emlősök életét egyaránt károsan befolyásolja.

A főleg erdőkre és legelőkre jellemző bagócslegyek lárvái emlősök testüregeiben vagy bőrük alatt élő, légylárvabetegséget (*myiasis*) okozó *obligát paraziták*. Imágóik szájszerve csökkenéses, nem is táplálkoznak. A 14 taxonból álló kis család hazai fajai közül a Mátrában is gyakori a gyomorbagócsok (*Gasterophilidae*) családjába tartozó közönséges lóbagócs (*Gasterophilus intestinalis*). Az orrbagócsok (*Oestridae*) lárvái patás *emlősök* orr- és garatüregeiben élősöknek. A Mátrában is mindenfelé gyakori a juhbagócs (*Oestrus ovis*), viszonylag ritkább a lovak élősök-

dője a *Rhinoestrus purpureus*. *Emlősök* bőrében, illetve bőre alatt fejlődnek a bőrbagócsok (*Hypodermatidae*) lárvái. Ma már viszonylag ritkább a főleg a szarvasmarha bőrét károsító közönséges marhabagócs (*Hypoderma bovis*). Az őzek és gím-szarvasok bőrbagócsa a Mátrában is előforduló *Hypoderma diana*.

Az állatok mellett az erdőben dolgozó vagy kiránduló embereknek is gyakran bosszúságot okoznak a parazita életmódú, hát-hasi irányban lapított, szűrő-szívó szájszervű kullancslegyek (*Hippoboscidae*). A Mátrában is mindenfelé él a nagyobb testű, főleg lovak és szarvasmarhák vért szívó ló-kullancslegy (*Hippobosca equina*), a kisebb, szárny nélküli, lágy potrohú juh-kullancslegy (*Melophagus ovinus*), valamint fájdalmas szúrásával az embert is gyakran támadó, a kérődző vadakat kínzó szarvas-kullancslegy (*Lipoptena cervi*). Érdekesebb adatnak számít a főleg vízmadarak vérszívójaként számon tartott, korábban csak Tiszatarjánban és Adonyban gyűjtött gém-kullancslegy (*Icosta ardeae*) megtalálása a Nagy-Sás-tó mellett egy sűrű gém (*Ardea cinerea*) tetemén.

Érdekessége miatt érdemel említést a Galyatetőn gyűjtött, szórványos előfordulását, nagyobb testű, barna színű, erős illatáról nevezetes szagoslegy (*Coenomyia ferruginea*), mely illatát a rovardobozban is hosszú évekig megőrzi. Ha szélcsendes időben egy kisebb erdei tisztáson egyszerre több példány tartózkodik belőle, a szabadban is azonnal megcsapja orrunkat e légy jellegzetes szaga.

A többi gerinctelenállat-csoportot főbb élőhelyeik szerinti bontásban mutatjuk be.

SZÁRASFÖLDI ÉLŐHELYEK

BÜKKÖSÖK

A Mátrában általában 600–700 méter feletti magasságban találunk bükkösöket, északi oldalakon ennél alacsonyabb térszínen is megjelennek. Ezekben az erdőkben alacsony az elegyfák aránya, továbbá a cserjeszint is gyér, ezért a lombfogyasztó lepkéközösség fajszerény. A bükklomb fogyasztására kevés rovarfaj specializálódott, a lepkék között kevés bükkös karakterfajt ismerünk. Ezek egyike a bükk (*Fagus sylvatica*) lombfakadásakor rajzó t-betűs pávaszem (*Aglia tau*)². A barna színű, kék szemfoltú, cikázva repülő hímeket napsütéses tavaszi időben gyakran lehet látni. Szintén bükkösök karakterfaja a bükkfa-sarlósszövő (*Watsonalla cultraria*) és a fakó télíaraszoló (*Operophtera fagata*), és a bükk kérgén élő bükkfakéreg-törpemoly (*Ectoedemia*

² A lepkék elnevezése Buschmann F. – Szabóky Cs. (2010), Szabóky Cs. – Kun A. – Buschmann F. (2002), Varga Z. – Ronkay L. – Bálint Z. – László M. Gy. – Peregovits L. (2004) alapján történt.

liebwerdella), melynek hernyója jellegzetes, varrótűhöz hasonló rágásnyomot készít. Ezek a fajok a Mátra bükkösein és bükk egyes erdeiben általánosan elterjedtek. A Parádra néző meredek oldal bükkösein – ahol nagyobb egyszámú fordul elő a farkasboroszlán (*Daphne mezereum*) – megtalálható a csak a Mátrából, a Bükkből és a Soproni-hegységből ismert nagy boroszlánmoly (*Anchinia daphnella*). A hernyó a tápnövény csöszszerűen összeszőtt levelei között fejlődik. A Piszkes-tető környéki bükkösök erdei derécés (*Chamaenerion angustifolia*) tisztásain előfordul a deréce borzasmoly (*Mompha idaei*), mely eddig csak innen volt ismert, azonban egy évvel ezelőtt előkerült a Bükk-hegységből is.

Magasabb a száma azon üde lomberdei (*nemorális*) és általános erdei (*silvicol*) fajoknak, melyek nem kifejezetten a bükkösökre jellemzőek, viszont ezen erdőtípusban is gyakoriak (*Colostygia pectinataria*, *Geometra papilionaria*, *Stauropus fagi*, *Calliteara pudibunda*, *Lymantria monacha*).

A Mátra természetközeli állapotú bükkösein helyenként még nem ritka a havasi cincér (*Rosalia alpina*). Petéit elsősorban frissen elhalt bükk- és juhartörzsrészekre, törzsekre, törzságakra helyezi, amelyekben aztán lárvája több évig fejlődik. Szép kontrasztú – világoskék-bársonyfekete mintájú – imágói nyár közepén jelennek meg, és tápnövényeiken, illetve azok farakásain találhatók. Szintén viszonylag gyakori faj a bükkfa-diszbogár (*Dicerca berolinensis*), amelynek lárvái az igen jó megtartású törzsekben élnek. Hasonló állapotú, gyakran több méter magasan levő vastag ágakban fejlődik a nagy fürkészcincér (*Necydalis major*). Eddig csak Mátrabálláról került elő, hazai tápnövényei a bükk, a gyertyán (*Carpinus betulus*) és a kecskefűz (*Salix caprea*). A bükkösökön kívül jellemző élőhelyei még a szurdokerdők. Az elhalt bükkötörzseken számos gombafaj él, amit különböző bogárcsaládok képviselői népesítenek be, táplálkozási, illetve szaporodási céllal. A hatalmas terméti bükkfataplón (*Fomes fomentarius*) gyakran nagy számban találhatjuk a bordás taplóbogár (*Bolitophagus reticulatus*) egyedeit, melyek megbolygatva a családjukra – gyászbogárfélék (*Tenebrionidae*) – jellemző illatot árasztanak. A szarvas taplóbogár (*Neomida haemorrhoidalis*) már jóval ritkább, hímje fején két felálló szarvácskát visel. Az ugyancsak ritka vöröskék álkomorka (*Tetratoma fungorum*) mátrai példányai bükkfa elhalt, gombás törzsének kérge alól, és szintén bükk elhalt, földön heverő törzséről, elsősorban késői laskagombáról (*Pleurotus ostreatus*) kerültek elő. A faj érdekessége, hogy egyike a kevés téli rajzású bogárnak. A kéreg alatt fejlődő és élő skarlátbogárnak (*Cucujus cinnaberinus*) több adata is származik innen, de meg kell jegyeznünk, hogy nem válogatós, a következő fajokból sikerült kimutatni a Mátrában: fűz, kőris,

nyár, tölgy és szil. A már több éve elpusztult törzsek és tuskók nem ritka faja a 12–16 mm hosszú tülkös szarvasbogár (*Sinodendron cylindricum*), mely imágóalakban tel el. A ritka alhavasi patnáló (*Denticollis rubens*) a hegység két pontjáról ismert a bükkös régióból, hazánkban eddig csak korhadt bükkötörzsből sikerült kelteni. A már gyakran kézzel szétbontható tuskók és rönkök nyújtanak élőhelyet számos futóbogárfajnak is. A fekete cirpelőfutó (*Cychrus caraboides*) megnyúlt feje és előtora csigák fogyasztására specializálódott. Éjszaka mozog és a nyálkanyomot követve jut el áldozatához. A kék laposfutrinka (*Carabus intricatus*) a bükkösökön kívül a gyertyános-tölgyesek és szurdokerdők jellegzetes faja. E régióknál kell megemlítenünk az Észak-Európában, illetve a délebbi magashegységekben elterjedt futoncképu áldögogarat (*Pteroloma forstromii*), amely hazánkból csak a Mátrából – Somor-patak völgye (700–850 m) – ismert, valamint a szintén csak itt talált fogastorú mezgért (*Phloeostichus denticollis*). Példányait az 1930-as években gyűjtötték a Kékesen. Életmódja ismeretlen – így csak valószínűsíthető, hogy a faj kötődik a bükkhöz. Hasonló a helyzet a remetebogár (*Osmoderma eremita*) 1953-as, Kékes lelőhelyű adatának esetében is.

TÖLGYESEK

A hegység délre néző lejtőin, száraz, meleg termőhelyen xerotherm tölgyesek alakultak ki. A talajtani adottságoknak és a kittedésnek megfelelően ezek lehetnek cseres tölgyesek, melegkedvelő tölgyesek és molyhos tölgyes bokorerdők. A kevésbé exponált, kevésbé meleg és sziklás részeken cseres tölgyesek találhatók. Ez a legelterjedtebb erdőtípus a Mátrában, 200 és 600 méter közötti tengerszint feletti magasságban nagy, összefüggő állományok vannak. A cseresek lepkeközösséget az eurázsiai lomberdőzónára jellemző, nagy elterjedési területtel rendelkező tölgyfogyasztó (*queretális*), illetve általános erdei (*silvicol*) fajok alkotják. Ezekbe a csoportokba több száz, országszerte elterjedt faj tartozik, melyek közül itt csak néhány érdekesebb fajt és csoportot említünk meg. A tél végi–kora tavaszi időszakban (február–március) enyhébb estéken meglepően aktív lepkemozgás tapasztalható a tölgyesekben. Ilyenkor már előjönnek rejtekhelyükről az imágó alakban telelő bagolylepkék (téli bagoly – *Conistra* spp., fabagoly – *Litophane* spp.) és a fák törzse körül röpdösve, kicsorgó fanedvet keresnek. A legnagyobb terméti és egyben legritkább ilyen életmódú faj az óriás télibagoly (*Orbona fragariae*), mely a Mátrában és a Bükkben sokfelé előfordul, de az irodalmi adatokkal ellentétben nem hűvös mikroklímájú völgyekben, hanem meleg tölgyesekben, főleg molyhos tölgyes bokorerdőkben. A molylepkék közül kora tavasszal repül a

tavaszi sodrómoly (*Tortricodes alternella*) és a tölgyakkmoly (*Pammene querceti*). Ez utóbbi védett fajt hazánkból írták le. Szintén a kora tavaszi időszakra jellemző, további nagy egyedszámú lepkefajok az araszoló családjából kerülnek ki: zöldes tavaszi-araszoló (*Apocheima pilosaria*), borzas tavaszi-araszoló (*A. hispidaria*), tavaszi juhararaszoló (*Alsophila aescularia*), tölgyfa- és sárgás tavaszi-araszoló (*Agriopis leucophaearia*, *A. marginaria*). Érdekessége ezeknek a fajoknak, hogy a nőstények nem képesek repülni, csökevényes szárnyúak, inkább bogárra vagy pókra, mintsem lepkére emlékeztetnek. A tölgyesek késő őszi lepkészpektusának szintén vannak szárnyatlan nőstényű fajai – például a kis téliaraszoló (*Operophtera brumata*) és a nagy téliaraszoló (*Erannis defoliaria*) –, melyek gyakran még decemberben is aktívak.

A tölgyesek természetközeli állapotú állományaiban még sokféle gyakori a nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*) és a nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*). A szalagos díszbogár (*Coraeus fasciatus*) lárvája által „halálgyűrűvel” elpusztított száraz ágak – elsősorban a nyíltabb erdőrézeken illetve szegélyfákon – a hegység egész területén árulkodnak a kifejlett alakban nehezen gyűjthető faj jelenlétéről. Általánosan elterjedt a törzseken, ágakon és leveleken hallható „zajt” kelteve ügyesen futkározó aranyos (*Calosoma sycophanta*) és kis (*C. inquisitor*) bábrabló. Mindkettő szorgos hernyópusztító, ez utóbbi azonban jóval gyakoribb. Több ritka faj is megtalálható a teljes – a hegység alsó részétől a legfelsőbb területekig terjedő – tölgyes régióban. Ilyen a kiszáradt odvakban fejlődő tarka pikkelyespattanó (*Lacon querceus*), mely elsősorban a síkság és dombvidék erdeiből volt ismert, a Cseresep-tető csúcsán (734 m) álló tölgy odvából került elő. Vele azonos mikrohabitatban él a párducfoltos hangyaleső (*Dendroleon pantherinus*) lárvája is. Több mint 600 méter feletről van a síma (*Camptorrhinus simplex*), míg az alsó térszínről (160 m) a bordás (*Camptorrhinus statua*) holt-tettős-ormányos egy-egy mátrai adata. A fényre is repülő laposorrú ormányos (*Gasterocercus deprestirostris*) szintén tölgy tápnövényű, és jelenléte független a tengerszint feletti magasságtól. Idős tuskók föld alatti részében fejlődik, és valószínűleg a talajban bábozódik a ritka szilfacincér (*Akimerus schaefferi*). Imágói június második felében a meleg, napsütéses napokon a fák lombkoronája körül repkednek. A kék pattanóbogár (*Limonicus violaceus*) is a tölgyesrégióhoz tartozó faj, de hasonlóan a bükkösöknél említett skarlátbogárhoz, több tápnövényfajban megtalálható, leggyakrabban azonban tölgyben.

A magasabb részeken „szigetszerűen” megmaradt idős kocsánytalantölgy-állományokban – Cseresep-tető, Mraznica-tető, Oroszlánvár, Som-hegy – számos *xilofág* és *szaproxilofág* ritkaság találja meg utolsó menedékhelyeit. Ezen er-

dők jellegzetes fajai az Északi-középhegységben szörványos előfordulású gyászscincér (*Morinus fumereus*), a csontkeménységű tölgytörzsekben, tükörfoltokban több évig fejlődő és imágóként a lombkoronában tartozkodó színompás tölgydíszbogár (*Eurythyrea quercus*). Az idős tölgyekben kialakuló, különböző méretű és szárazsági fokkal jellemezhető odúk különleges életkörülmények színterei. Ilyen odvakban több ritka faj is él – gyakran együtt – mint a fogastorkú lisztbogár (*Tenebrio opacus*), a bordó virágcincér (*Stictoleptura erythroptera*), a kardinálistattanó (*Ampedus cardinalis*), a pirosnyakú szívespattanó (*Cardiophorus gramineus*), a Hjordt-pattanó (*Ampedus hjorti*) és a nyolcpettyes virágbogár (*Gnorimus variabilis*). A zártabb odvakban kialakuló nedves vörös korhadás számos fenti faj számára nyújt optimális fejlődési körülményt, és a több mint 50 év után újra megtalált, fokozottan védett remetebogár is ilyenekben fejlődik.

A tölgyesek talajszintjében feltűnőek a gyors mozgású, nappal vadászó farkaspók-fajok egyedei, mint például az *Alopecosa trabalis* és a sárgafoltos gyászfarkaspók (*Pardosa alacris*). Utóbbi hazai lomberdeink leggyakoribb farkaspókja. A fojtópókok (*Dysderidae*) közé tartozó vörös rablópók (*Harpactea rubicunda*) zsákmányát éjszaka ejti el. Fogóhálót sem a farkaspókok, sem a fojtópókok nem szőnek. A talajszintben éjszaka vadásznak a kövipókok (*Gnaphosidae*), így például a *Zelotes apricorum*, *Drassylus villicus*, *Drassylus pumilus*. A német bűvópók (*Zodarion germanicum*) példányai hangyák fogyasztására specializálódtak, zsákmányszerzésüket hangyákhoz hasonló testfelépítésük is segíti.

A cseres-tölgyesek lepkeközössége kevésbé kutatott, ami abból adódhat, hogy klímazonális erdőtípusról lévén szó, leginkább széles elterjedésű, hazánkban gyakori fajokból áll a lepkefauna. Hiányoznak a faunisztikai jellegű lepkészeti kutatások célpontjai, az extrazonális társulásokhoz kötődő állatföldrajzi színezőelemek, mint például a bokorerdők holo- és pontomediterrán fajai, illetve a hűvös mikroklímájú szurdokerdők és (szub) montán bükkösök boreomontán (gyakran glaciális reliktum) elemei. Valószínűleg ez a viszonylagos kutatatlanság az egyik oka annak, hogy az utóbbi néhány évben derült csak ki a ritkának és veszélyeztetettnek tartott, fokozottan védett magyar tavaszi-fésűsbagolyról (*Dioszeghyana schmidtii*), hogy a Mátra csereseiben és melegkedvelő tölgyeseiben sokféle előfordul, és egyedszáma is meglepően magas.

A melegkedvelő tölgyesek bogárfaunája is fajgazdag. A nyár második felében megjelenő sápadt éjicincér (*Trichoserus pallidus*) nem ritka, ellentétben az eddig csak Kisnánáról ismert tölgydarázscincérről (*Clytus tropicus*). Fejlődésük hasonló, mindketten frissen elhalt törzsek és vastag ágak kerge alatt élnek, és ott is bábozódnak. Az előbbi

alkonyatkor aktív, és alkalmanként fényre is repül, míg az utóbbi valószínűleg magasan, a lombkorona-szint száraz ágain tartózkodik. A néhány milliméteres átmérőjű ágakban fejlődő keskeny tölgycincér (*Deroplia genei*) érdekessége, hogy fényre repül, és imágóalakban telel át. Virágos, tisztásokkal tagolt területeken él a tarka imola gyökereit rágó lárvájú imolacincér (*Cortodera holosericea*), mely nyár elején tápnövénye virágain található. Parádról két, a nagy hőscincérhez hasonló méretű, dél-európai faj több mint százéves adatai voltak ismertek. Faunisztikai érdekességként a zömök hőscincér (*Cerambyx miles*) egy példánya néhány éve a Szurdokpüspökhöz tartozó Horka-tető melegkedvelő tölgyeséből előkerült. Az egyszínű hőscincér (*Cerambyx welensii*) újbóli megtalálása még várat magára. A magyar virágdíszbogárnak (*Anthaxia hungarica*) csupán régi adatai ismertek a hegységből, a Sás-tó környéki erdőkben gyűjtötték több példányát az 1960-as években. Száraz tölgyesek ritka faja a balkáni futrinka (*Carabus montivagus*). A nagyfejű szúfarkas (*Denops albofasciatus*) a Sár-hegyről került elő több alkalommal. A bogár néha a hozzá igen hasonló mintázatú, gyakori apró háncscincérral (*Poecilium alni*) táplálkozik. A kétszínű fogólábú fátyolkával (*Mantispa styriaca*) leginkább este, fényforrások közelében találkozhatunk, ahol bátran vadászik.

A hegység déli lankáin található a Hatvanhoz tartozó kiscsombosi fáslegelő idős tölgyfái révén különlegesen gazdag faunával bír. Többek között a már fentebb említett ritka pattanófajokon (kardinalispattanó, pirosnyakú szivespattanó) kívül a hazánkban nagyon ritka fűrészescsapú pattanó (*Podeonius acuticornis*) is előkerült az odúk vizsgálata során. Sajnos a legeltetés itt is megszűnt.

A sekély termőrétegű, sziklás oldalakon déli kitétségekben molyhos tölgyes bokorerdők találhatóak, melyek lepkefaunája jól ismert. Jellemzőek erre az élőhelytípusra a dél-európai és kis-ázsiai elterjedésű, *holo-* és *pontomediterrán* faunaelemek közül a tölgyfogyasztó (*quercetális*) és a molyhos tölgyes (*pubescentális*) fajok. A *pubescentális* fajok közé tartozik hazánk egyik legritkább, és természetvédelmi szempontból legértékesebb faja, a fokozottan védett magyar téliaraszó (*Erannis ankeraria*). Állandó, recens populációi csak a Vértesből, a Bükkből és – az utóbbi évek kutatási eredményei szerint – a Mátrából ismertek. A faj kora tavasszal, márciusban repül, a többi tavaszi-araszóhoz hasonlóan a nőtény csökevényes szárnyú, röpképtelen. Hernyójának fő tápnövénye a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*). A faj speciális mikroklimatikus igényei, továbbá a nőtény röpképtelensége és a hernyó tápnövény-speciálizációja miatt az egyik legveszélyeztetettebb hazai lepkefaj.

Ahol a bokorerdők cserjeszintjében gyakori a sziklai gyöngyvessző (*Spiraea media*), ott előfordul a védett nagy fehérsávosplepke (*Neptis rivularis*).

Tápnövénye, a gyöngyvessző foltszerű előfordulása miatt a lepke is szórványos elterjedésű, a Nyugati-Mátrában azonban nem ritka.

A molyhos tölgyeseknek egy sor Vörös Könyves, védett fajból álló értékes lepkeközössége van. Ezek a fajok általában mediterrán–kis-ázsiai elterjedésűek, több faj areájának északi határa a Kárpát-medencében húzódik. Ezek közül a nyári időszakban repül a tölgyfaszender (*Marumba quercus*), a fagyal-faaraszoló (*Peribatodes umberraria*), a magyar púposzövő (*Phalera bucephaloides*) és három ritka övesbagolyfaj, mely hazánkban csak néhány vidékéről ismert: a nagy övesbagoly (*Catocala dilecta*), körisfa-övesbagoly (*C. diversa*) és a füstös övesbagoly (*C. conversa*). Az őszi aszeptus értékes fajai a sötét őszibagoly (*Scotochrosta pulla*) és a hamvas tölgybagoly (*Dichonia aeruginea*). Az eddig felsorolt fajok a Déli-Mátra molyhos tölgyes bokorerdeiben Kisnánától Gyöngyöspatáig sokfelé megtalálhatók. A szintén őszi repülési idejű, védett és Könyves hólyagosszárnyú bagoly (*Rileyana fovea*) viszont eddig csak a gyöngyösi Sár-hegy molyhos tölgyeseiből ismert. A hazai lepkefaunában egyedülálló módon a hímek hátulsó szárnyán kitines hanghólyag van, mellyel repülés közben gyors frekvenciájú, érces, kattogó hangot hallat (innen ered a faj magyar neve). Ennek valószínűleg a párok egymásra találásában, illetve a területiális viselkedésű hímek egymás közti kommunikációjában van szerepe.

A Mátra vegetációja, nagy kiterjedésű tölgyeseivel, a kocsányos tölgy, a molyhos tölgy és a cser együttes előfordulásával, a tölgyesekhez kötődő lágy szárú növényzettel, a hegylábi ligetes, cserjékben is gazdag egykori legelőerdeivel kifejezetten kedvező élőhelyeket biztosít a gubacsdarazsak számára. Ennek megfelelően a terület kifejezetten gazdag gubacsdarazs fajokban.

Magyarországon a gubacsdarazsak családját (*Hymenoptera: Cynipidae*) 5 tribusz (*Aylacini*: 23 faj, *Diplolepidini*: 6 faj, *Pediaspidini*: 1 faj, *Synergini*: 29 faj, *Cynipini*: 89 faj) képviseli. Míg 4 tribusz fajai valódi gubacsokozók, addig a *Synergini* képviselői – néhány kivétellel – gubacsot nem okoznak, más gubacsdarazsak által okozott gubacsokban fejlődő *inkvilinek* (társbérlok).

Az *Aylacini* tribusz Magyarországon kimutatott 23 fajából a Mátrából eddig csupán 6 faj került elő, hőlgyalmáról (*Hieracium*), macskamentáról (*Nepeta*), pimpóról (*Potentilla*), szederről (*Rubus*), repkényről (*Glechoma*) és macskaheréről (*Phlomis*). Ez a viszonylag alacsony fajszám főként arra vezethető vissza, hogy a lágy szárú növényeken élő gubacsdarazsak mostanáig kevesebb figyelmet élveztek, mint például a tölgyeken élők. Biztosra vehető, hogy a jövőbeni célirányos vizsgálatokkal számos további fajuk fog előkerülni.

A Rosákon fejlődő *Diplolepidini* tribusz minden hazai faja előfordul a Mátrában is. A *Diplolepis*

rosae a legismertebb képviselőjük, melynek bozontos, nagyméretű, többkamrás gubacsait akár útszéli rózsabokrokon, erdőszegélyeken is gyakran láthatjuk. A rózsatermésben, a magokban fejlődő *Diplolepis fructuomut* a korábbi közlések nem említik Magyarországról. Első és ez idáig egyedüli hazai adatai éppen a Mátrából (Mátrafüred és Gyöngyössolymos térsége) származnak.

A *Pediaspini* tribusz egyetlen hazai faja, a *Pediaspis aceris* a Mátrában is előfordul. Tápnövénye a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*). A *Cynipini* tribuszba tartozó fajok többségéhez hasonlóan nemzedékváltó. A kétivarú nemzedék gubacsai a leveleken és a termésben, az egyivarú nemzedéké pedig a gyökereken okoznak gubacsot.

A *Synergini* 3 kivétellel (*Synophrus politus*, *S. pilulae*, *S. hungaricus*) nem okoznak gubacsot, hanem más fajok által képzett gubacsok szöveteiben fejlődnek. Magyarországon összesen 29 faj ismert, ebből a Mátrában körülbelül 15–20 faj fordulhat elő. Pontosabb számot mondani nehéz, mert ezeket a fajokat csak kinevelés után, speciális ismeretek birtokában, illetve DNS-vizsgálattal lehet azonosítani.

A magyarországi gubacsdarázs-fauna kimagaslóan legnépesebb tribusza a tölgy-gubacsdarazsaké (*Cynipini*). Hazai fajszaámuk 89, ennek mintegy 80%-át, 71 fajt regisztráltak a Mátrában. A fajok jelentős része nemzedékváltást folytat, azaz a tavaszi kétivarú nemzedék egészen más jellegű, megjelenésű gubacsokat okoz, mint az őszi egyivarú nemzedék. Tehát a 71 faj által okozott különböző gubacs típusok száma jóval meghaladja a 100-at is.

A tölgy-gubacsdarazsak fajgazdagsága szempontjából meghatározó jelentőségű, hogy a Mátrában molyhos tölgyesek és kocsánytalan tölgyesek csertölgygel egyenesen is tömegesen fordulnak elő. Ennek jelentősége abban áll, hogy igen sok gubacsdarázs (pl. a népes *Andricus* genusz fajai) a nemzedékváltás mellett gazdaváltást is folytatnak. A leggyakoribb eset az, hogy a tavaszi kétivarú nemzedék cseren okoz gubacsot, az őszi egyivarú generáció pedig molyhos, kocsányos, vagy kocsánytalan tölgyön. A nemzedékváltás véghezviteléhez más fajok (pl. *Cynips* fajok) esetében előfordul a kocsánytalan *tölgy* jelenléte is.

A tölgyeken élő gubacsdarazsak közül talán legérdekesebb életmódú faj a *Dryocosmus cerriphilus*. Tavaszi, kétivarú nemzedéke cserlevelek szegélyén képez borsószemnyi gömbölyű gubacsot. Korábban ezt *Dryocosmus nervosus* névvel illették, és csak a közelmúltban, DNS-vizsgálatok segítségével bizonyosodott be, hogy nem önálló faj, csupán a *Dryocosmus cerriphilus* váltónemzedéke. Az egyivarú nemzedék szintén csertölgyön, annak hajtásán képez csoportos gubacsokat. A fejlődő gubacsok felületén édes váladék képződik. Ezt hangyák látogatják, és cserében megvédik a gubacs belsejében fejlődő

lárvákat a parazitoid rovarok támadásaitól. Gubacsaival a Mátra déli oldalán, ligetes cseresekben találkozhatunk.

A gubacsdarazsak, különösen a *Cynipini* tribusz fajai közvetve is nagyban növelik a biodiverzitást. A gubacsokozókhoz, illetve gubacsaikhoz ugyanis rendkívül gazdag specialista rovarközösségek kötődnek. Magyarországon 29 azoknak az *inkvilin* darazsaknak a száma, amelyek kizárólag tölgygubacsokban élnek. Legalább 4 olyan sodrómolyfajt (*Pammene*) ismerünk Magyarországon (ezek mindegyike a Mátrában is előfordul), amelynek lárvája kizárólag tölgygubacsokban fejlődik. A gubacsalakó zsuzsók (*Curculio villosus*) lárvái kizárólag a *Biorhiza pallida* szivacsos, tavaszi gubacsokban képesek kifejlődni.

Az önmagukban is nagyon változatos gubacsdarazsakhoz tehát fajgazdag, végtelenül kifinomult interakciókat megvalósító *inkvilin* és parazitoid együttesek kötődnek, még tovább gazdagítva ezzel a gubacsdarazsak egyébként is elképesztően színes világát.

SZURDOKERDŐK, TÖRMELEKLEJTŐ-ERDŐK

A hegység hűvös mikroklimájú szűk völgyeiben és az északias kitettségű meredek, sziklás oldalakon, kőfolyásokon szurdokerdők és törmelékeltető-erdők találunk. Ezek lombkoronaszintje változatos fajösszetételű, jellemzőek például a hársak, magas kóris (*Fraxinus excelsior*), bükk, juharok, hegyi szil (*Ulmus glabra*). Ennek megfelelően a lombfogyasztó lepkefauna is gazdag, közöttük olyan ritka fajokkal, mint a szilen élő barnafoltos sárgaaraszoló (*Discoloxia blomeri*). A Mátra legmagasabb csúcsai alatt lévő, hűvös mikroklimájú, de kissé nyílt sziklaerdők voltak az élőhelyei a boreomontán elterjedésű hegyi fehérlepkének (*Pieris bryoniae*), mely azonban az elmúlt évtizedekben a repce-fehérlepkével (*P. napi*) való folyamatos hibridizációja (*genetikai introgresszió*) révén kipszult hazánk területéről. A hegyi fehérlepke nagy kiterjedésű, zárt erdőtümbökkel körülvevett szurdokerdőkben fordult elő, teljesen elszigetelődve az alacsonyabb területeken élő, gyakori repce-fehérlepke populációtól. A széles nyíladekók, sílesiklopályák, erdőszeti feltároutak mentén a repce-fehérlepke fel tudott hatolni a hegyi fehérlepke izolált élőhelyeire, és megindult a két faj közötti hibridizáció, így lassan a hegyi fehérlepke-populációk genetikai állománya beolvadt a nagyobb egységben jelen lévő repce-fehérlepke genetikai állományába. Ez a folyamat még nem fejeződött be, a 2000-es évek elején még lehetett találni olyan hibrid példányokat, amelyeken túlsúlyban voltak a „bryoniae” jellegű (kiterjedt sötét behintés a szárnyak fonákján és felszínén egyaránt).

A kutatottság hiányában ma még keveset tudunk a mátrai szurdok- és törmelékeltető-erdők lepkeközösségéről.

PATAKMENTI ÉGER- ÉS FÜZLIGETEK

Elsősorban a Mátra központi és északi részén lévő patak völgyek jellemző élőhelytípusa, mely általában csak néhány 10 méter szélességben kíséri sáv-szerűen a vízfolyásokat. A Déli-Mátra alacsonyabb térszínein és a Mátraalján csak elvétve fordul elő égeres a patakok mentén, helyükön általában másodlagos eredetű fűzesek találhatók. A mátrai égeresek lepkefaunája még kevésbé kutatott. A hazai lepkefaunában mintegy húsz-harminc olyan tápnövény-specialista nagylepkéfaj van, melynek az éger (*Alnus glutinosa*) a legfontosabb tápnövénye. Ezeknek egy része nem ismert még a hegységéből, illetve több az olyan faj, melynek mindössze két-három lelőhelyadata van (például *Plemyra rubiginata*, *Hydriomena impluviata*, *Electrophaes corylata*, *Mormo maura*, *Litophane furcifera*). A mátrai égeresek gyakori, jellemző faja a szürke égeraraszoló (*Aethalura punctulata*), a molylepkek közül gyakoriak a levélmolyok (*Acleris* spp.). A mátrai égeresek molylepkefaunájának értékes tagja az égertermésmoly (*Stathmopoda pedella*), mely a Mátrán kívül eddig csak Jósavfőről, Keszthelyről és Visegrádról ismert.

A hegylábi, másodlagos patak menti fűzesek általában gyenge természetességűek, csak elvétve fordulnak elő idősebb állományok, aljnövényzetük nitrofil gyomokból áll. Nagyon jellemző ez az élőhelytípus a Mátraalján az Alföld felé folyó patakok (például Tarnóca, Domszlói-patak, Rédei-Nagy-patak) mentén, és ezek felduzzasztásával létrejött tározók (például Domszlói-, Markazi-, Nagyrédei-) befolyóinál és part menti szegélyén. Lepkeközösségüket fűz- és nyárféléken fejlődő, gyakori fajok alkotják, mint például hazánk legnagyobb termétű *xilofág* lepkefaja, a fűz-farontólepke (*Cossus cossus*), továbbá egy sor araszoló- (*Lomaspilis marginata*, *Ligdia adustata*, *Macaria alternata*, *Selenia dentaria*, *Angerona prunaria*, *Alsophila aescularia*, *Lobophora halterata*), szövő- (*Tethea or*, *T. ocularis*, *Cerura erminea*, *Furcula furcula*, *Notodonta tritophus*, *Pheosia tremula*, *Pterostoma palpina*, *Clostera curtula*, *C. anastomosis*) és bagolylepke (*Catocala nipta*, *C. electa*, *Hypena rostralis*, *Nycteola asiatica*, *Earias chlorana*, *Acrionicta megacephala*, *A. psi*, *Ipimorpha subtusa*, *Cosmia trapesina*, *Xanthia ictiritia*, *Orthosia incerta*, *O. gothica*).

TATÁRJUHASOS LÖSZTÖLGYESEK

A Mátra déli előterében lévő dombsági terület egykor erdők, tatárjuhasos lösztölgyesek borították. Manapság ezek helyén általában mezőgazdasági területeket vagy tájidegen faültetvényeket találunk. A megmaradt tölgyesek az intenzív erdőgazdálkodás következtében homogenizálódtak, másodlagos cseresek és kocsánytalan tölgyesek alakultak ki (például Feldebrő és Vécs közötti er-

dőtömb). Természetes állapotban ezen erdők felső lombkoronaszintjét cser (*Quercus cerris*), molyhos (*Q. pubescens*), kocsánytalan (*Q. petraea*) és kocsányos tölgy (*Q. robur*) együttesen alkotja. Az alsó lombkoronaszint és a dús cserjeszint uralkodó fajai a mezei (*Acer campestre*) és a tatárjuhar (*A. tataricum*). Természetközeli állapotban megmaradt tatárjuhasos lösztölgyes a Mátrához legközelebb a Bükkalján, Kerecsendnél található. A Mátraalján ezt az erdőtypust csak maradványaiban találjuk meg felhagyott és visszaerdősülő szőlők és gyümölcsösök területén, vagy például a Feldebrő és Vécs közötti erdőtömb egyes védelemre érdemes természetközeli szegélyeiben. Egykoron ezek az erdők voltak az alföldi és a hegyvidéki fauna találkozásának színterei. A lösztölgyesek tisztásokkal tarkított, nyílt, meleg, de ugyanakkor kissé páras erdők. Ez a típusú erdőszerkezet és mikroklíma teszi lehetővé, hogy együtt forduljanak elő a hegyvidéki meleg tölgyesekre és az alföldi pusztákra és tölgyesekre jellemző lepkefajok. Tovább növeli a fauna heterogenitását, hogy a tisztások szegélyében kőkény (*Prunus spinosa*), törpemandula (*Amygdalus nana*) és csepleszmedgy (*Cerasus fruticosa*) alkotta úgynevezett sztyeppcserjések képeznek átmenetet, melyben a természetes, cserjés erdőszegélyek lepkefajai találnak megfelelő élőhelyt. Bár természetközeli állapotú tatárjuhasos lösztölgyes nem található a Mátraalján, néhány helyen még megtalálható az erre az erdőtypusra jellemző gazdag lepkefauna maradványa. Például Vécs és Feldebrő között, a Tarna-völgyére néző egyik természetközeli állapotú erdőszegélyen együtt fordul elő a molyhos tölgyesekben élő, ritka füstös övesbagoly, hamvas tölgybagoly és sötét őszibagoly az alföldi szikésekre jellemző, fokozottan védett nagy szikibagollyal (*Gortyna borelii lunata*). A tatárjuhasos lösztölgyesek szintén fokozottan védett karakterfaja a magyar tavaszi fésűsbagoly is előfordul itt. Ugyancsak ezen az erdőszegélyen él a Mátraalján eddig ismert legerősebb populációja a díszes tarkalepkének (*Euphydryas maturna*). Az erdő kőkényes szegélyében előfordul a sárga és a barna gyapjasszövő (*Eriogaster catax* és *E. lanestris*). Mindkettő védett, a sárga gyapjasszövő egyben közösségi jelentőségű faj is.

A fentiekben bemutatott erdőszegély jól szemlélteti a tatárjuhasos lösztölgyesek lepkefaunájának gazdagságát. Csak ebben a rövid, teljesség igénye nélküli bemutatásban hat védett, két fokozottan védett és négy közösségi jelentőségű faj szerepel! Az itt előforduló védett fajok száma 20 körül van, ezzel lepkevédelmi szempontból a Mátraalja egyik legértékesebb területének számít.

TELEPÍTETT FENYVESEK

Óshonos fenyves nem található a Mátrában. Alacsonyabb tengerszint feletti magasságon telepít-

tett erdei fenyvesek, a magasabb részeken inkább telepített lucfenyvesek vannak. Mivel ezek a telepítések már évszázadok óta jelen vannak a hegységben, ezért a fenyvesekhez kötődő gyakori lepkefajok is meghonosodtak bennük, mint például a nagylepkek (*Macrolepidoptera*) közül a fenyőpóhók (*Dendrolimus pini*), fenyőszender (*Hyloicus pinastri*), fenyőaraszoló (*Bupalus piniarius*), fenyőbagoly (*Panolis flammea*). A fenyvesekhez kötődő, hazánkban faunisztikai érdekességnek számító ritkább nagylepkefajok (például *Calliteara abietis*, *Teia ericae intermedia*, *Panthea coenobita*) nem fordulnak elő a Mát-ra fenyveseiben. Ezek a fajok Magyarországnak csak azon hegyvidékeiről ismertek, melyek közvetlen kapcsolatban állnak az Alpok vagy a Kárpátok vonulataival. Sokkal fajgazdagabb a fenyvesek molylepkefaunája. Erdei fenyőhöz kötődik a két éves fejlődésű gyantagubacsomoly (*Retinia resinella*), lucfenyvesekben fordul elő a fenyőkéreg díszmoly (*Schiffermüllerina grandis*) és a fenyőlakó borzasmoly (*Teleiodes saltuum*). Ez utóbbi faj csak a Mátrából, a Bükkből és a Zempléni-hegységből ismert. Vörös fenyőn él a vörösfenyő zsákasmoly (*Coleophora laricella*) és a vörösfenyő-gubacsomoly (*Cydia milleniana*). Ez utóbbi faj alig tíz éve ismert hazánkból.

A területen található, különböző fajösszetételű telepített fenyvesekben (erdei, fekete, luc-, vörös-) a tűlevelű tápnövényű gyakori bogárfajok – hasonlóan az ország más területeihez – általánosan elterjedtek, sőt néhány hegyvidéki ritkaság is megtalálható közöttük. A simafejű fenyőcincér (*Tetropium gabrieli*) a vörösfenyő (*Larix decidua*) elhalt törzseiben fejlődik, az épületfával széthurcolt kék korongcincér (*Callidium violaceum*) is önnfenntartó állománnyá tudott létrehozni a Kékesen, és a vékony ágcskáiban fejlődő törpehengercincér (*Obrium brunneum*) is megtalálható néhány hűvösebb fekvésű lucosban.

REZGŐ NYÁRAS, NYÍRES PIONÍR ERDŐK

A Mát-ra magasabb, 600–700 méter fölötti részein korábban nagy kiterjedésben voltak hegyi kaszálórétekek. A mezőgazdaság átalakulásával megszűnt a falusi állattartás, nem volt szűkség szénára, ezért a kaszálókat felhagyták, melyeken a használat hiányában megindult a másodlagos szukcesszió, a cserjésedés és erdősödés. Az elmúlt évtizedek alatt nagy területek erdősödtek be, s ezek az újonnan létrejött erdők a Magas-Mát-ra egyik jellemző élőhelytípusává váltak. Ezek állományalkotó fajai a rezgő nyár (*Populus tremula*), a nyír (*Betula pendula*), kisebb arányban kecskefűz, bükk, gertyán. Az első három faj a puhafák csoportjába tartozik, fájuk a faipar számára kevésbé értékes. Ezen oknál fogva a napjainkra jellemző erdészeti gyakorlatban „gyomfának” tekintik őket, és rendszeresen kiszálalják a tölgyesekből, bükkösökből

ezeket a fákat. Ezzel erdeink biodiverzitása nagymértékben csökken, mert a nyírhez, rezgő nyárhoz és kecskefűzhez kötődő, különleges lombfogyasztó rovarfauna is eltűnik. Ezen fajajokhoz kötődő lepkéközösség természetvédelmi szempontból igen értékes, több, hazánkban ritka és védett – gyakran egykori hűvösebb klímafázisok emlékét őrző – faj található benne.

A Mát-ra hegyi rétejeinek másodlagos szukcessziójával, beerdősödésével a nyíresek és rezgő nyárasok lepkefajai számára kedvező élőhelyek alakultak ki, így populációik egyedszáma jelentősen növekedett. Egyik legszebb kifejlődésű rezgő nyáras-nyíres Mátraszentimre határában, a Gedeon-oldalon található. Az utóbbi néhány évben ezen az élőhelyen rendszeresen folyt lepkészeti kutatómunka, melynek eredményeként képet kaptunk az ott élő lepkéközösség fajösszetételéről (KISS Á. – KOROMPAI T. – KOZMA P. in press.). Jelentős eredménye, hogy a hegység faunájára új fajok is előkerültek. Ilyen a nyíren élő, kora tavasszal, márciusban rajzó nagy nappaliaraszoló (*Archiearis parthenias*). További nyírhez kötődő Mátrára új faj a csipkés sarlósszövő (*Falcaria lacertinaria*) és a nyírfa lombbagoly (*Enargia paleacea*). Hazánkban mindhárom faj ritka, csak hegységeink magasabb régióiban és a Dunántúl nagyobb dombvidéki nyír egyleges erdőfoltjaiban fordulnak elő. A Gedeon-oldal erdeinek további érdekesebb fajai: *Achyla flavicornis*, *Isturgia roraria*, *Odontopera bidentata*, *Alcis bastelbergeri*, *Pheosia gnoma*, *Lygephila viciae*, *Amphipyra perflua*, *Brachionyxa nubiculosa*, *Mormo maura*, *Apamea illyria*. Ezekben a rezgő nyáras erdőkben van remény arra, hogy a Mátrából több évtizede eltűnt nagy nyárfalepke (*Limenitis populi*) újra előkerüljön. A Mát-ra magasabb részeinek rezgőnyáras-nyíres erdeiben néhol előfordul a hazánkban igen ritka rezgőnyárlevélmoly (*Acleris roscidana*) és a nyír aranyomoly (*Argyreshia brockeella*). Utóbbi faj csak a Sátor-hegységből és Keszthelyről ismert.

HAGYOMÁNYOS GYÜMÖLCSŐSÖK, PARKOK

Az idős, olykor még különleges fajtákat őrző gyümölcsösökben is találkozhatunk faunisztikai érdekességekkel. A Gyöngyösoroszihoz tartozó Bárány-domb szelídgesztenyésének két ritka, vékony ágakban fejlődő cincérfaja a vércincér (*Purpuricenus kaehleri*) és a vöröscombú facincér (*Ropalopus varini*). Egyébként mindketten elsősorban tölgy tápnövényűek, mint ahogyan a gyöngyösi Visonta-hegy felhagyott idős mandulásában élő, fenyre repülő kecses selymescincér (*Axinopalpis gracilis*) is. A hegységben jellemző bortermeles is érdekes kis bogárközösséget teremtett. A friss elhalású, vastagabb törzsek kérge alatt él a szőlőcincér (*Poecilium fasciatus*), a már régebben elhalt törzsekben, lementszett vesszők-

ben a venyige-csuklyásszú (*Psoa viennensis*), a hagyományosan alkalmazott akácoszlopokban a viráglátogató díszes darázscincér (*Chlorophorus varius*), míg az oszlopok föld alatti részében a suta virágbogár (*Valgus hemipterus*) fejlődik. A déli lejtőkon honos *birsalma* két ritkuló, imágóként áttelelő díszbogarunk kedvenc tartózkodó helye, valószínűleg tápnövénye is, ezek a bronzos díszbogár (*Perotis lugubris*) és a kőkény-tükrősdíszbogár (*Capnodis tenebrionis*). A ritka délvidéki poszméh (*Bombus argillaceus*) mátrai példányát is virágzó *birsalmán* figyelték meg.

A hegység településeinek parkjai, temetői idős, illetve különleges fajakkal több rovar is „elcsábítanak” eredeti élőhelyeikről. A vörösnnyakú lonccincér (*Oberea pupillata*) a Kárpátok magasabb régiójában elterjedt. Hazánkban csupán Debrecenből és Parádfürdőről ismert, azonban mindkét helyen betelepített loncon él. A kerti darázscincér (*Xylotrechus arvicola*) a városokban levélzárja miatt kedvelt *vérsvilva* törzsében fejlődik, Gyöngyös több pontján megtalálható, mint ahogyan az orrszarvú bogár (*Oryctes nasicornis*) és a diófaccincér (*Aegosoma scabricorne*) az Orczykertben és a farkasmályi borpincéknél. A hársfatakkadiszbogár (*Lamprodila rutilans*) a Bugát Pál tér valamint a mátrafüredi park hársaiban fejlődik. A galyatetői park öreg nyírfaán él az aranybarna és sárgás keresztcsávokkal ékesített éger aranymoly (*Argyresthia goedartella*). A parkok, fasorok vadgesztenyefáin él és okoz korai lombhullást a vadgesztenye átroszmoly (*Cameraria ohridella*), mely csak az elmúlt másfél évtizedben jelent meg hazánkban, de azóta az egész ország területén elterjedt.

HEGYI KASZÁLÓRÉTEK

A hegység magasabb, 600–700 méter fölötti részein erdőirtások helyén kialakult és a hagyományos tájhasználat által fenntartott élőhelyek. Elsősorban Mátraszentimre, Mátraszentlászló, Mátraszentistván és Fallóskút környékén találhatók még ma is nagyobb kiterjedésben. Jellemző rájuk, hogy a rendszeres kaszálás vagy extenzív legeltetés miatt a gyepekben nem válnak monodominánssá az egyszikű fűfélék, hanem jelentős marad a kétszikűek aránya, ezért egész évben virágzadagok ezek a rétek. A sokféle tápnövény és nagy mennyiségű nektárforrás különösen fajgazdag nappalilepke-közösséget tart el. Nagy faj- és egyedszámban fordulnak elő boglárkalepkék (*Lycaenidae*) és tarkalepkék (*Nymphalidae*). A mátrai hegyi réteken gyakori a hazánkban mindenfelé előforduló ezüstös (*Plebeius argus*), aprószeles (*Polyommatus semiargus*) és közönséges boglárka (*P. icarus*), továbbá a hazai fauna legszebb kék színű lepkeje, az égszínkék boglárka (*P. bellargus*) és a nyár második felében repülő halványkék színű ezüstkék boglárka (*P. coridon*). Szintén a boglárkalepkék

családjába tartozó, élénkvrös színű tűzlepkék (*Lycaeninae*) leggyakoribb képviselője a hegyi réteken az aranyos tűzlepke (*Lycaena virgaureae*). A ritka és védett havasi tűzlepkének (*L. hippothoe*) csak néhány évtizeddel ezelőtti adatai vannak Mátraszentimre és Mátraszentistván mellől. A különleges életmódú, védett hangyaboglárkának (*Maculinea* spp.) két faja is előfordul a magas-mátrai réteken (például Tugár-rét), a lápi (= szürkés) hangyaboglárka (*M. alcon*) Szent László tárncsón (*Gentiana cruciata*) élő ökotípusa, és az azúrkék boglárka (= türkiz hangyaboglárka) szurokfűvön (*Origanum vulgare*) élő ökotípusa (*M. [arion] ligurica*). Ezek a réteken gyakoriak a jellemzően ibolyafélék leveleivel táplálkozó gyöngyházlepkék (*Nymphalidae: Heliconinae*), mint a például a nagy gyöngyházlepke (*Argynnis paphia*), az ezüstös gyöngyházlepke (*A. adippe*), a kerekfoltú gyöngyházlepke (*A. aglaja*), és az utóbbi években erősen megritkult ibolya-gyöngyházlepke (*A. niobe*). A kisebb termetű, gyengébb röptű fajok közül gyakori az árvácska- (*Boloria euphrosyne*), a fakó (*B. selene*) és a kis gyöngyházlepke (*B. dia*). Talán leggyakoribb tarkalepke a réteken, nyáron a fészkesvirágzatúakon előszeretettel szívogató ligeti (= közönséges) tarkalepke (*Melitaea athalia*). A hegyi rétek szintén jellegzetes fajai a szemeslepkék (*Nymphalidae, Satyrinae*), melyek hernyói fűfélékkel táplálkoznak. Gyakori a kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), a nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), a hazai egyetlen kék pupillás szemfoltú fekete szemeslepke (*Minois dryas*), továbbá a nagytermetű fehéröves szemeslepke (*Brinthesia circe*) és a jellegzetes fekete-fehér színű sakktablalepke (*Melanargia galathea*).

A hegyvidéki üde rétek éjjelilepke-közösségének jellemző, nagy tömegben előforduló fajai a szegfűbaglyok (*Hadeninae*) és földibaglyok (*Noctuinae*) alsaládjából kerülnek ki, melyek hernyói fűfélékkel (gyakran azok gyökerével) táplálkoznak: különböző dudvabaglyok (*Apamea* spp.), rétibaglyok (*Mythimna* spp.), a barna fűgyökérbagoly (*Cerapteryx graminis*) és a legtöbb sárgafűbagoly (*Noctua* spp.). Ebbe a csoportba tartozik a védett, Kárpát-medencei bennszülött Tallós fűgyökérbagolya (*Apamea syriaca tallosi*), mely az irodalmi adatok tanúsága szerint a Mátrából eddig csak Mátraszentistvánról ismert. Szintén a mátraszentistváni rétek ritkasága a tarka sárgamoly (*Fulvoclysis nermaniae*), mely hazánkban eddig csak a Mátrából és a Tornai-karsztról ismert. A hegyi rétek lepkefaunájának legszebb képviselői közé tartoznak az aranybaglyok, mint például a foltos (*Autographa bractea*), az i-betűs (*A. jota*), a v-foltos (*A. pulchrina*) és a védett nagyfoltú aranybagoly (*Diachrysa chryson*).

Az egyenesszarvnyúak többsége a nyílt élőhelyekhez alkalmazkodott, faj- és egyedszámuk egyaránt a különböző gyeptársulásokban legmagasabb, ahol tömegességük és fajszámuk alap-

ján a legfontosabb *herbivor* állatcsoportok közé tartoznak. Középhegységeink egyenesszárnyú-együttesek szempontjából talán legizgalmasabb élőhelyei a fajgazdag hegyi rétek és a különböző típusú lejtősztyepek, melyek változatos fajösszetételük és fiziognómiájuk révén nagyszámú *egyenesszárnyú*faj megtelepedését teszik lehetővé. A hegyi rétek szőrfigyepéit a hegyvidékeinken általánosan elterjedt, csaknem kivétel nélkül gyeplakó (*chortobiont*) fajok uralkodják. Ilyenek például a smaragd zöld sáska (*Euthystira brachyptera*), a közönséges rétisáska (*Chorthippus parallelus*) és az aranyos sáska (*Chrysochraon dispar*). Bár mindhárom említett faj rövid szárnyú (*brachypter*), nem számítanak ritkának az egyedileg hosszú szárnyú (*holopter*) példányaik sem. Az említett, nagy tömegben előforduló fajok, mint más izeltlábú és gerinces ragadozók (döntően pókok és madarak) táplálékforrásai, fontos szerepet töltenek be élőhelyük anyagforgalmában. Az élőhelytípus ritkább előfordulású fajai közül a védett, nagytermetű, Közép- és Dél-Európában honos fogasfarkú szöcske (*Polysarcus denticauda*), valamint a vöröshasú és a barna tarlósáska (*Omocestus rufipes* és *O. haemorrhoidalis*) érdemel említést. A zárt élőhelyek fajai közül az énekes lombszöcske (*Tettigonia cantans*) fiatal, valamint a nappal itt táplálkozó kifejlett egyedei fordulnak elő.

A nedves kékperjés láprétek együtteseinek több szempontból a szőrfigyepékhez hasonlíthatók, azonban itt nagyobb számban találjuk a kifejezetten zárt állományú gyepekhez kötődő fajokat. Ilyenek például a keceses, jól repülő kis kúpféjú szöcske (*Conocephalus discolor*), a csonka szárnyú (*brachypter*) Roesel-rétiszöcske (*Metrioptera roeselii*), a smaragd zöld sáska valamint az aranyos sáska.

A Mátra hegyi rétejain farkaspókok (*Lycosidae*) közül több lándzsás farkaspókfaj (*Alopecosa spp.*), Pardosafaj, és a földi farkaspókok (*Trochosa spp.*) találhatók meg nagyobb számban. A növényzetet találkoztunk a fényes-fekete ives ugrópók (*Evarcha arcuata*) példányaival. Az ugrópók aktív nappali vadászok, zsákmányszerzésüket jó látásuk is segíti. A darázspók (*Argiope bruennichi*) növényzet közé szőtt hálóját jellegzetes cikcakk alakú himzés díszíti.

Sajnálattal módon az utóbbi néhány évtizedben ezen fajgazdag élőhelyek jelentős része megszűnt, beerdősült. Ennek oka a hagyományos, extenzív falusi állattartás megszűnése, a kaszálások elmaradása volt. Azonban örvendetes módon a természetvédelem felismerte ezt a problémát, és a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai megkezdték a Magas-Mátra rétejeinek kaszálását, megteremtve ezzel a rétek gazdag élővilágának hosszú távú megőrzésének lehetőségét.

Az állattartás visszaszorulásával párhuzamosan több, az állattartáshoz kapcsolódó bogárfaj is megritkult. Egyre ritkábban találkozhatunk példá-

ul a közönséges holdszarvú ganéjtúróval (*Copris lunaris*), mely elsősorban marhatrágyával él, de birkaganéj alatt is megtalálható. A birka- és őzganéjhoz kötődő közönséges törpe-galacsinhajtó (*Gymnopleurus goeffroyi*) a Mátrában igen ritka. Legtöbbször a lőcsaláb galacsinhajtot (*Sisyphus schaefferi*) láthatjuk „sziszifuszi” munkája közben, ő kevésbé válogatós a trágyafajtaikat illetően.

SZILIKÁTSZIKLAGYEPEK, PUSZTAFÜVES LEJTŐSZTYEPEK

Sekély talajú, sziklás területeken a talajtani adottságok miatt nem tud zárt erdő kialakulni. Ezek az edafikusan fátlan területeken gyér növényzetű sziklagyepek vagy zártabb pusztafüves lejtősztyepek alakultak ki. Elsősorban a Déli-Mátrában, déli kitettségű, sziklás lejtőkön találunk ilyen élőhelyeket, ahol molyhos tölgyes bokorerdővel mozaikolva mediterrán típusú erdős sztyeppet alkotnak. Mivel ezek az élőhelyek az utolsó jégkorszak idején is jórészt fátlanok, illetve viszonylag meleg mikroklímájuk voltak, ezért itt mediterrán elterjedésű meglekedvelő, illetve a zonális sztyepphez és a belső-ázsiai hegyi sztyepppekhez kötődő fajok is képesek voltak túlélni a hidegebb klímafázisokat. A mátrai sziklagyepek és lejtősztyepek alapköze elsősorban andezit, ezért flórájuk és ebből következően növényevő (*herbivor*) rovarfaunájuk szegényesebb, mint a jobban aprózódó, kedvezőbb hőháztartású üledékes kőzetek (mészkö, dolomit) kialakult hasonló élőhelyeké. A Bükkben, de legalább az Aggteleki-karszton előforduló, természetvédelmi szempontból igen jelentős xeromontán faunaelemek a Mátrából hiányoznak (mint például az *Apamea platinea*, *Chersotis fimbriola baloghi*, *Euxoa birivia*, *E. decora*, *E. recussa*, *Dichagyris candelisequa*, *D. musiva*). Hasonló okok miatt fajszegény a Mátra a sziklás élőhelyekre jellemző sziklaaraszolóknak, a kilenc hazai fajból csak a három leggyakoribb fordul elő a hegységben (*Gnophos furvatus*, *Charissa obscurata* és a védett *Ch. pullata*). Szintén nyílt sziklagyepekhez kötődnek az apró termetű zuzmóbaglyok (*Cryphia spp.*), melyek hernyói a sziklákon tenyésző zuzmókkal táplálkoznak. Ezek közül az egész hegység területén gyakori a sárgászöld- és a szürke zuzmóbagoly (*Cryphia algae*, *C. fraudatricula*), viszont csak a gyöngyösi Sár-hegyről és Szurdokpüspöki mellől ismert a tetszetős zöld-fehér mintázatú zöld zuzmóbagoly (*C. muralis*). Szintén a Sár-hegy száraz gyepeiben fordul elő a ritka keleti kormosoly (*Reskovitsia alborivularis*), mely csak a Bükkből és a Mátrából ismert. A sárhegyi sarlósmoly (*Dirhinosa cervinella*) hazánkban csak a Sár-hegyről ismert. Legközelebbi ismert előfordulási helye a volt Szovjetunió sztyeppvidékén van. A nyílt sziklagyepek kora tavaszi lepkeaszpektusának védett faja a csonkaszárnyú

medvelepke (*Ocnogyna parasita*). Ez az egyetlen hazai medvelepke, melynek nőténye röpképtelen. Emiatt a faj igen helyhez kötött, csak néhány egymástól elszigetelt populációja ismert a Mátrában (például Szurdokpüspöki, Kis-hársas). Szintén sziklagyepek kora tavaszi (márciusi) rajzásidejű faja a szórványos előfordulását, sajátos rajzolatú tavaszi fűszübagoly (*Perigrapha i-cinctum*). Az őszi aspektus faunisztikai szempontból kiemelkedő faja a gyöngyös földibagoly (*Chersotis margaritacea*), mely a Mátrában ritka, eddig csak a Kiszána melletti Macskavárról és a gyöngyösi Sár-hegyről ismert. A kifejezetten száraz, sziklás gyepekhez kötődő nappalilepke-közösség jellemző boglárkalepkéje a kisszemes boglárka (*Pseudophilotes schiffermuelleri*) és a szemes boglárka (*Scoliantides orion*); a tarkalepkék közül gyakori a tüzes tarkalepke (*Melitaea didyma*) és a kis tarkalepke (*M. trivialis*), szemeslepkék közül pedig a közönséges szemeslepke (*Arethusa na arethusa*).

A sziklagyepekben a hegység két pontján él a *gurgolyafajok* gyökerében fejlődő, ritka árgusszemű cincér (*Musaria argus*). Vele azonos helyen sikerült megtalálni a nagy pajzsosfutót (*Licinus cassideus*), mely elsősorban alföldi és dombvidéki területeken fordul elő, de mindenütt ritka. A ritka szercsenormányos (*Liparus dirus*) szintén hasonló élőhelyen figyelhető meg a kopár területeken mászkálva. A nagyfejű csajkó (*Lethrus apterus*) a hegységgel szomszédos területek (Cserhát, Heves–Borsodi-dombvidék) nem záródó gyepeiben jóval gyakoribb – itteni élőhelyei a szőlő- és fenyőtelepítések áldozatául estek, de azért néhány helyen előfordul, sőt Dorogházánál a Hegyes-föld térségében hatalmas állománya él még használt birkalegelőn. A sztyeppréteken a Nyugati-Mátrában nemrég jelent meg a Cserhátból már számos helyről ismert magyar darázscincér (*Chlorophorus hungaricus*), melynek tápnövénye a dárdahere (*Dorycnium* spp). A déli területeken az Alföld irányából nyomul fel a rika kis torzcsápúbogár (*Cerocoma schaefferi*) és a szintén viráglátogató szőrös álzsizsik (*Mycterus tibialis*). Érdekes, hogy a butabogár (*Pentodon idiota*) egy kis elszigetelt állománya a gyöngyösi Wiltner-ház udvarán még napjainkban is túél. A nagyon ritka ráncos gyászbogarat (*Probatiscus subrugosus*) két ponton sikerült megtalálni a hegységben, az egyik helyen jelenléte folyamatos, populációja stabil.

A Mátra zártabb növényzetű élőhelyei közül a lejtősztyeppekkel és sziklagyepekkel mozaikot alkotó sajmeggyes bokorerdőkben és cserjésekben nagy számban fordulnak elő egyenesszárnyúak. A kisebb termetű avarszöcskék közé tartozó szürke avarszöcske (*Pholidoptera griseoptera*) egészen melyen bemeleszkedik a facsoportok, erdők szegélyébe, ahol apró hernyókat, rovarokat, pókokat zsákmányol, de nem veti meg a zöld növényi részeket sem. A nagyobb termetű, hegyvidékekre

jellemző nagy avarszöcske (*Pholidoptera aptera*) és a szintén röpképtelen északi málnaszöcske (*Barbitistes constrictus*) inkább a szűkebb értelemben vett erdőszegélyek jellemző faja. A melegebb mikroklimájú bokorerdőkben, cserjésekben gyakran találkozhatunk a fauna mediterrán színezőelemeinek tekinthető törékeny (*Pachytrachys gracilis*) és német szöcskével (*Pterolepis germanica*). A nyárutói estéken sokfelé hallani a pírregő tücsök (*Oecanthus pellucens*) jellegzetes énekét. A szintén meleg erdőszegélyekhez köthető faj, mely borvidékeinken szőlőkártevőként is felléphet, gyakran előfordul lakott területeken is. Az erdők, cserjések zártabb állományaiban csak néhány lomblakó (*thamnobiont*) faj jelenik meg. Ilyenek az alacsonyabban fekvő területekre jellemző zöld (*Tettigonia viridissima*) és az inkább hegyvidéki elterjedésű énekes lombszöcske, valamint a törékeny testalkatú doboló szöcske (*Meconema thalassinum*). A két lombszöcskefaj mintegy 600–800 méteres tengerszint feletti magasságban váltják egymást, ahol egy szűk régióban együttes előfordulásuk is megfigyelhető.

A lejtősztyepek fajai közül külön kiemelendő az elterjedésének északi határát a Kárpát-medencében elérő, mediterrán fűrészlábú szöcske (*Saga pedo*), amely a Natura 2000 listán is szereplő védett fajunk. A hegység déli kitettségre, meleg mikroklimájú területein többféle megjelenő szöcskének csak nőtény egyedei ismertek, szűznemzéssel (*parthenogenesis*) szaporodnak. A Közép-Európa legnagyobb termetű rovaraként számon tartott ragadozó szöcske testhossza tojócsoval együtt a 10 centimétert is meghaladja. Mérete ellenére, rejtő színezetének, mozgásának és „némaságának” köszönhetően a nehezen észlelhető egyenesszárnyúak közé tartozik, ezért ritkaságát korábban a valóságosnál nagyobbra becsülték. A szintén Natura 2000 listás álolalszása (*Paracaloptenus caloptenoides*) a hegyi tisztások kopárabb foltjainak lakója. A középhegységben szigetszerűen előforduló ritka faj példányai az Oroszlánvárról és a Cserepes-tetőről kerültek elő. A lomha mozgású, röpképtelen, kelet-balkáni (*moesiai*) szerény tarsza (*Isophya modesta*) elterjedése a Sár-hegy nyugati lejtőjén, Galya-tetőn és Fallóskút környékén ismert. Az egyébként védett faj az élőhelyét érő zavarás elől kis vagilátása révén nem vagy alig képes kitérni. Talán részben épp ennek köszönhető, hogy a Galya-tetőn élő populáció mára nagyrészt kipusztult. A hazai fauna ritka fajai közül előfordul még a mediterrán színezőelemnek tekinthető sárgászöld virágszöcske (*Leptophyes boscii*) és a gyepek szegélyére jellemző törékeny szöcske (*Pachytrachys gracilis*) is. A cirpeléséről könnyen felismerhető hangos hegyisáska (*Stauroderus scalaris*) inkább a melegebb élőhelyek nyíltabb növényállományaiban jelenik meg, ahol együtt fordul elő a szintén „zajos” kereplő sáskával (*Psophus stridulus*).

Utóbbi hímjei fel-felröppenve, piros hátsó szárnyukat mutogatva, kereplő hangot hallatva igyekeznek felkelteni a röpképtelen nőténynek figyelmét. A fauna egyik érdekes *szubendemikus* faja a Nagy hegyisáskája (*Pseudopodisma nagyii*) szintén a fajgazdag hegyi rétekekhez és lejtősztyepppekhez köthető. A fajt, amelyet Nagy Barnabás neves hazai orthopterológusról neveztek el, mátrai (Galya-tető) példányok alapján írták le 1996-ban. A *Pseudopodisma fieberi* nevű fajról a hím ivarszervének morfológiája alapján leválasztott faj taxonómiai helyzete és kapcsolata a törzsalakkal mindmáig vitatott. Részben szintén ezekhez a fajgazdag gyepekhez köthető az egyetlen hazai nem védett tarszafaj, az erdei tarsza (*Isophya kraussii*), a vöröshasú és a barna tarlóská, valamint a jaigató és a rövidszárnyú rétisáska (*Stenobothrus lineatus* és *S. crassipes*) előfordulása is. Kisebbszámúakkal, de szintén többnyire ezeken a mezofil rétekek fordul elő a szélesszárnyú tarlóská, valamint a hátsó és az Oschei-rétisáska (*Chorthippus apricarius*, *C. dorsatus* és *C. oschei*). A szöcskék közül ide sorolható a röpképtelen, többnyire viráglátogató közönséges virágszöcske (*Leptophyes albovittata*), a nagytestű, többnyire ragadozó életmódú szemölcsragó szöcske (*Decticus verrucivorus*), valamint a halványzöld rétiszöcske (*Metrioptera bicolor*). A nedvesebb, inkább montán gyepekre jellemző *Roesel-rétiszöcske*, smaragdzöld sáska, közönséges rétisáska és aranyos sáska ugyan kisebb egyedszámban, de szintén megjelenik ebben a gyeptípusban is.

A meredekebb lejtőket borító sziklagyepekben megjelennek, illetve a nyílt köztetűföld arányának függvényében egyre tömegesebbé válnak az úgynevezett *geobiont* és *geo-chortobiont* fajok, melyek testük felmelegítésére döntően a nyílt köztetűföldről visszaverődő hőszugárzást használják. Az ide tartozó, robosztus testfelépítésű sáskafajok nemcsak ökológiai szempontból, hanem alkatiilag is jól elkülöníthető *morfotípust* alkotnak. Ilyen kifejezetten nyílt területekhez köthető, zömök termető fajok a kékszárnyú és az olasz sáska (*Oedipoda caerulescens* és *Calliptamus italicus*). A kis és a sztyeppréti sáska (*Stenobothrus stigmaticus* és *S. nigromaculatus*), a zengő, a közönséges és a ritkább szélesszárnyú tarlóská (*Chorthippus biguttulus*, *C. brunneus* és *C. apricarius*), valamint a karcú rétisáska (*Euchorthippus pulvinatus*), bár inkább gyeplakónak (*chortobiontnak*) tekinthetők, jelentősebb egyedszámot szintén a sziklagyepekben érnek el. A hegység már említett védett ritkasága, a fűrészlábú szöcske a lejtősztyepppek mellett a sziklagyepekben is megtalálható. A sziklagyepekkel gyakran mozaikot alkotó bokorerdők szegélyeiben a hazai fauna számos mediterrán színezőeleme találja meg életfeltételeit. Ilyenek például a német szöcske (*Pterolepis germanica*), a törékeny szöcske és a sárgászöld virágszöcske, de

itt említhető a *mezofil* rétek szegélyeiben szintén megtalálható nagy avarszöcske is. A nyílt gyepek fajegyüttese különösen érzékenyek a zavarásokra (vadtaposás, gyomosodás, égetés). A gyepszervezet változása rendszerint a karakterfajok gyors eltűnését és egy-egy általánosan elterjedt faj abszolút dominanciájának kialakulását eredményezi. Ennek megfelelően a karakterfajok megléte, illetve hiánya a gyepszervezet változásának és az élőhely természetességének érzékeny indikátora lehet, hathatós eszközt nyújtva a természetvédelem számára.

Pusztafüves lejtőket leginkább a hegység déli részének alacsonyabb térszínein találunk. Ezek a gyepek átmenetet képeznek a Mátra sziklagyepei és a Mátraalji löszgyepek között. Ezért lehetséges, hogy lepkefaunájukban együtt fordulnak elő a sziklagyepekre és síkvidéki löszgyepekre és szikésekre jellemző fajok. Erre látunk példát a gyöngyösi Sár-hegy délre, délnyugatra néző pusztafüves lejtőin, ahol együtt fordul elő az alföldi löszgyepek fokozottan védett, közösségi jelentőségű lepkefaja, a sztyeplepke (*Catopta thrips*) és olyan, sziklagyepekre jellemző fajok, mint a zöld zuzmóbagoly, *Hadena perplexa*, *Sideridis lampra*, *S. albicolon*. A Sár-hegyen előfordul két alföldi szikésekre jellemző faj, a sziki szögfübagoly (*Hadula dianthi*) és a sziki kocsondon (*Peucedanum officinale*) élő fokozottan védett, közösségi jelentőségű nagy szikibagoly. A Déli-Mátra pusztafüves lejtőinek gyakori növényei az őszirózsa (*Aster* spp.), például az aranyfürt-őszirózsa (*A. linoxyris*), melyen két szórványos előfordulási, védett csuklyásbagolyfaj, a vasvirág csuklyásbagoly (*Cucullia xeranthemi*) és a lilásszürke csuklyásbagoly (*C. dracunculi*) él. Ezen gyepek *nappalilepke-faunájában* alig találunk kiemelkedő természeti értéket képviselő fajt – ellentétben a meszes talajon lévő hasonló típusú gyepekkel –, mert a növényzetből hiányoznak a speciális életmódú, veszélyeztetett lepkefajok (például boglárkalepkék) tápnövényei. A nappalilepke-közösséget a száraz gyepekben általánosan előforduló busa-, boglárka-, tarka- és szemeslepkefajok alkotják. Egyik legértékesebb faj a Sár-hegyen és a kispánai Kopasz-hegyen előforduló, védett nagypettyes hangyaboglárka (*Maculina [arion] arion*). Mint minden hangyaboglárkára, erre a fajra is obligát mirmekofília jellemző. A hernyó kezdeti tápnövényei kakukkfű-fajok (*Thymus* spp.), később különböző hangyafajok (*Myrmica* spp.) bolyaiban fejlődik.

A Sár-hegy pusztafüves lejtősztyeppjein több ritka védett, valamint faunisztikailag is érdekes pókfaj került elő. Kiemelendő a szubmediterrán magyar aknászpók (*Nemesia pannonica*) és a szurkos torzópók (*Atypus piceus*) előfordulása. A madárpókok közé tartozó, ősi bélyegeket mutató, tárnázó életmódú, éjszaka vadászó fajok. Tárnájukat szövedékekkel bélelik. A magyar aknászpók tár-

náját csapóajtóval zárja, innen vadászik a bejárat közelében elhaladó rovarokra. A szurkos torzópók föld alatti tárnája a föld felett a talajfelszínen fekvő csöben folytatódik. A csöbe botló rovarokat a szövédéken keresztül marja meg, majd a tárnájába húzva fogyasztja el (SZINETÁR Cs. 2006). Mindkét faj egész életét jórészt a tárnában tölti. Csupán az ivarérett hímek hagyják el tárnáikat a nőtények felkeresésekor.

További védett faj a pokoli cselőpók (*Geolycosa vultuosa*). Egyik legnagyobb termetű hazai pókfajunk, mely maga készítette, szövédékekkel bélelt tárnákban lakik. Gyér vegetációjú élőhelyeken fordul elő, gyakran kolóniákat alkot (EICHARDT J., 2003). Már a *Magyar Birodalom Allatvilága* (1918) is több helyről említi a Mátrából, így bizonyítottan tekinthető folyamatos jelenléte a hegységben és peremvidékén.

Ugyancsak tárnázó életmódot folytatnak a gyönyörű színezetűkről ismert bikapókok. A Mátrából 2010 őszén kerültek elő a skarlát bikapók (*Eresus kollari*) példányai. Közelmúltbeli vizsgálatok igazolták, hogy a hazánkban korábban egyetlen fajként kezelt bikapókok két önálló fajt képviselnek (KOVÁCS G. – SZINETÁR Cs. – TÖRÖK T. (2010). A gyakoribb skarlát bikapók mellett az újonnan önálló fajként elkülönített sárgafejű bikapók (*Eresus moravicus*) is bizonyítottan jelen van a hazai faunában. A Sár-hegy szubmediterrán jellegű élőhelyein találkozhatunk legnagyobb termetű keresztespókunkkal, a ritka és igen dekoratív óriás-keresztespókkal (*Araneus grossus*). Alacsony cserjésekben magasabb kőrökra, bokrokra rendszerint talajközébe szövő hálóját (KOVÁCS G. 2003).

A pusztafüves lejtősztyepeken a *lándzsás farkaspókok* több fajának képviselője (például *Alopecosa accentuata*, *A. cuneata*, *A. mariae*, *A. trabalis*, *A. sulzeri*), más farkaspókok (például *Pardosa*-fajok), több kövipók (például *Zelotes*, *Drassyllus* fajok) és karolópók (*Thomisidae*, *Xysticus*-fajok) faj fordul elő. Virágokban-virágzatokban találkozhatunk egyik legismertebb karolópókunkkal, a dekoratív viráglakó karolópókkal (*Misumena vatia*).

MOCSÁRRÉTEK

Nagyobb kiterjedésű nedves gyepek, mocsárrétek csak a hegységet határoló folyók (Zagyva, Tarna) mentén és néhány hegylábi kisebb vízfolyás (például Tarnóca) völgyeiben találhatók. Sajnos természetközeli állapotban csak elvétve maradtak fenn, kedvező talajtani adottságuk és könnyű megközelíthetőségük miatt nagy részüket már régóta szántóként hasznosítják. Néhány évtizeddel ezelőtt, amikor még jelentős volt a Mátra környéki falvakban a szarvasmarhatartás, nagy területen folyt legeltetés és kaszálás, különösen a jobb vízellátottságú, dús fűvű gyepeken. A mezőgazdaság átalakulásával, a falusi állattartás

hanyaglásával ezek a mocsárréti legelők és kaszálók feleslegessé váltak, egy részüket beszántották, vagy a használat híján elkezdtek cserjésedni.

Egyike a kevés természetközeli állapotú mátrai mocsárrétek a Tarna mentén, a sírok-kőkütpusztai vasútállomás mellett található. Az élőhely unikalitását jelzi, hogy a Mátrában csak innen ismert a védett, közösségi jelentőségű kispettyes boglárka (= vérfü-hangyaboglárka) (*Maculinea teleius*). Sajátos életmódjuk miatt a hangyaboglárkák (*Maculinea spp.*) régóta az európai lepke-ökológiai kutatások egyik célcsoportja. Ezekre a fajokra – így a vérfü-hangyaboglárkára is – obli-gát mirmekofília jellemző, ami hangyákkal való szoros együttélést (szociálpazitizmust) jelent. A nőtény az őszi vérfü (*Sanguisorba officinalis*) virágzatába rakja petéit egyesével, a kikelő kis hernyók a virágokban lévő magkezdeményekkel táplálkoznak. Rövid idő múlva a fiatal hernyók a növényről a talajra ereszkednek, és várják hogy a megfelelő hangyagazdafaj (*Myrmica gallenii*, *M. salina*, *M. scabrinodis*, *M. specioides*) egyik dolgozója észrevegye. Ha ez megtörtént, a hangya a bolyba cipel a kis hernyót, mivel az a feltételezések szerint olyan illatot áraszt, mint egy hangyalárva. Ezután a hernyó életének további szakaszát a hangyabolyban tölti, ahol ragadozó életmódot folytat, hangyalárvákkal táplálkozik. A bábozódás is a bolyban történik. A szintén mocsárrétekhez kötődő, védett lápi (= szürkés) hangyaboglárka kornistárnicson élő ökotípusa a jelenlegi ismereteink szerint a Mátrában igen ritka, csak két populációja ismert (Gyöngyös: Gyilkos-rét (Sár-hegy), Pásztó: Nyikom-rét). A kispettyes boglárkához (= vérfü-hangyaboglárka) hasonlóan az őszi vérfü a tápnövénye az egyik leg-szebb aranybagolylepkéneknek, a sötétzöld színű, védett vérfü-aranybagolynak (*Diachrysa zosimi*), mely a Mátrában eddig csak Pásztóról ismert. A mocsárrétek nappali lepkeközösségének védett, közösségi jelentőségű tagja a feltűnő, élénkpiros színű nagy tűzlepke (*Lycaena dispar rutilus*). Ez a faj Nyugat-Európában nagyon megritkult, több országban a kipusztulás szélére került, hazánkban azonban még elterjedt, és nem ritka, nedves és mezofil gyepekben sokfelé megtalálható a Mátrában is. A hegység mocsárréteiről általánosságban elmondható, hogy a lepkefaunájuk még kevésbé kutatott. Ezért lehetséges, hogy a kispettyes boglárka (= vérfü-hangyaboglárka) mátrai előfordulása is csak 2005-ben vált ismertté.

TÖZEGMOHÁS ÁTMENETI LÁPOK

Magyarország jelenlegi klímája nem megfelelő – túl meleg és csapadékszegény – a lápképződéshez, illetve nagy kiterjedésű tözegmohalápok fennmaradásához. A hazánkban található reliktum jellegű tözegmohás átmeneti lápok a legutóbbi jégkorszak idejéből maradtak vissza. Mára csak

hűvös, csapadékos mikroklímájú, lefolyástalan területeken található meg néhány hektáros foltkokban az Alpoknál, az Északi-középhegységben és az Észak-Alföldön (Bereg–Szatmári-sík). A Mátrában található hazánk egyik legszebb és leghíresebb tőzegmohalápjá, a siroki Nyírjes-tó, melynek lepkefaunáját Szabóky Csaba évek óta kutatja. Ennek ellenére nyíres tőzegmohalápokra jellemző jelentősebb természetvédelmi értéket képviselő faj csak néhány került elő. Ennek oka valószínűleg az élőhely izoláltsága és kis kiterjedése. Az itt előforduló fajok közül kiemelendő a védett erdei nádibagoly (*Phragmatiphila nexa*). Ez a faj a *boreo-kontinentális (szibériai)* faunakör egyik szórványos előfordulási tagja, mely hazánkban főleg mocsár- és láperdők tisztásain él. A Mátrában a gyöngyösi Sár-hegyen, a Szent Anna-tónál is előkerült. Jelentős faunisztikai értéke a lánknak a törpe nyírmoly (*Cochylis nana*) és a fehérkeretes sarlósmoly (*Gelechia sororculella*). Ez utóbbi faj az elmúlt tíz évben vált ismertté a magyar faunában.

FORRÁSOK, FORRÁSLÁPOK, PATAKOK ÉS FOLYÓK, ÁLLÓVIZEK

A Mátra felsőbb térszínén (600 m feletti magasságban) található forrásoknak, ereknek, kis patakoknak és forráslápoknak a makroszkopikus gerinctelenfaunája nem gazdag, viszont a fajok nagy része csak itt található és több ritkaság is akad közöttük. A kérészek közül a *Baetis melanonyx* csupán a Mátrából (Csörgő-patak, Hutahelyi-patak, Szuhai-patak) míg a *Baetis alpinus* lárvái a hegységen (Csatorna-patak, Somor-patak) kívül csak a Bükkből (Garadna-patak) ismertek. A ritka, védett hegyi szitakötő (*Cordulegaster bidentatus*) több évig fejlődő természetes lárvái – elérhetik az 50 mm-t – a laza aljzatba ássák magukat, lesből zsákmányolnak, élőhelyeik gerinctelen csúcragadozóinak tekinthetők. Gyakran kerülnek elő a foltos szalamandra (*Salamandra salamandra*) lárváival azonos élőhelyről. Hazánk középhegységeiben több helyen előfordul, legjelentősebb állománya azonban itt található – az elmúlt 15 év során több mint tíz különböző víztérből sikerült kimutatni. Az alpesi álkérész (*Diura bicaudata*) a Kárpát-medencében éri el elterjedése déli határát. A Mátrában szinte gyakorinak mondható, azonban hazánkban ezen kívül csak a Börzsöny és a Bükk néhány pontján él. Kétéves fejlődésű lárvája a csupán fél méter széles – de állandó – kisvízfolyások nagyobb kövein folytat ragadozó életmódot. Imágói május elején jelennek meg, tenyészhelyüktől nem távolodnak el, köveken, vízparti növényzeten, ágakon futkározva keresik egymást. A hímek szárnya csökevényes. A ritka álkérészek közé tartozik még a néhány éve – 2007-ben – leírt Dalmon hengeresszárnyú álkérésze (*Leuctra dalmoni*), a finomszemcsés aljzathoz dús szőrzettel alkalmaz-

kodott lárvájú fekete hengeresszárnyú álkérész (*L. nigra*) és az őszi hengeresszárnyú álkérész (*L. digitata*), melynek imágóit még borongós november-decemberi napokon is megtalálhatjuk Mátraházán, a Somor-patak Ny-i mellékága melletti növényzeten. A bogarak közül három szórványos előfordulási karmosbogár kötődik a „magashegységi” patakszakaszokhoz. Mindhármuk esetében mind a lárvá, mind pedig az imágó a gyors sodrású szakaszok kövezetén tartózkodik, és ezért van szükségük a kapaszkodást segítő jelentékeny karmokra. A fémek karmosbogár (*Elmis aenea*) és a keskeny karmosbogár (*Esolus angustatus*) a már fentebb említett Somor-patakból ismert, míg a Perris-karmosbogár (*Limnius perrisi*) a már szintén tárgyalt Szuhai-patakból. Utóbbi kettőnek csupán négy-négy lelőhelye ismert hazánkból az elmúlt 50 esztendőből. A források, forráslápok és kisvízfolyások további jellemző fajai még a tátrai vakbolharák (*Niphargus tatrensis*), az Ujhelyi kérésze (*Electrogena ujhelyii*), valamint néhány keresztesszárnyú álkérész, mint a *Nemoura marginata*, az érlakó keresztesszárnyú álkérész (*N. sciurus*), a *Nemurella picteti* és a nyári keresztesszárnyú álkérész (*Protonemura aestiva*). Kiváló élőhelyek a fentiekén kívül még a Pisztrángos-tó környéki forrásláp és kisvízfolyások, valamint a Nárád-patak felső folyása.

A forrásvidéktől távolodva jutunk el a tipikus középhegységi patakok szintjéig, melyek jellegzetessége az oxigénben gazdag, nagyobb mennyiségű hideg víz, a gyors áramlás, a durva köves aljzat, a vízi növényzet hiánya, valamint az áramlási viszonyok változatosságának következtében kialakuló mikrohabitatok sokfélesége. E feltételek már jóval gazdagabb faunának teremtenek otthont, mint a fentebbi régiók, viszont a ritka, unikális elemek aránya lecsökken. A hegység patakjaiban általánosan elterjedt a sávós pióca (*Erpobdella vilnensis*), melyet két hosszanti sötét hátú csikjéről ismerhetünk fel. A vízmosások mélyebb részein, az alamosott, gyökerekben gazdag szakaszokon a védett folyami vagy nemes rák (*Astacus astacus*) is számos helyen megtalálható: Áldozó-patak, Csevice-patak, Első-Tarnóca, Gőce-patak, Monostor-patak, Nagy-patak, Parádi-Tarna, Széki-patak, Szén-patak, Tarjánka-patak; megjegyzendő, hogy a Solymosi-tóból és a Sás-tóból is vannak korábbi adatai. A tízlábú rákokon – így a nemes rákon is – apró piócagiliszták (*Branchiobdellidae*) élőködhetnek. Ezek a kemény külső vázat összekötő vékony kutikulán sebet ejtenek fogazott állkapcsikkal (az ezeken található fogak száma és alakja alapján különíthetők el a fajok), petéiket pedig a gazdaállatuk páncéljára ragasztják, amin a kifejtett egyedek is tartózkodnak. Az ismert hazai fajból három él a Mátrában, közülük a *Branchiobdella hexodonta* csupán két pontról ismert az országból: Tarjánka-patak (Domoszló), Nyulási-patak (Visegrádi-hegység). A gyakoribb *B. parasita* és

B. pentodonta a Nagy- és Szén-patakból, valamint az utóbbi még a Tarjánka-patakból lett kimutava. Az apró termetű felsőrendű rákok (*Malacostraca*) leggyakoribb képviselői a vízfolyásokba kerülő szerves anyagok – avar, ágak, alkalmanként állati hullák stb. – lebontását segítő, nagy mennyiségben jelen levő kárpáti bolharák (*Gammarus balcanicus*) és a közönséges bolharák (*Gammarus fossarum*). A kérészek közül számos család képviselteti magát, jellemző fajaik az *Ameletidae* család egyetlen hazai faja, a *Metreletus balcanicus*; a hengeres testű lárvájú teleszkópszemű kérészek (*Baetidae*) közül a *Baetis muticus* és a *Baetis rhodani*; a lárvaként köveken tartózkodó *erezett kérészek* (*Heptageniidae*), mint a *lebegő kérész* (*Epeorus assimilis*), a hegyi kérész (*Ecdyonurus venosus*), a pehelykérész (*Rhithrogena semicolorata*); két kigyónyelv alakú kopolytűjű *Leptophlebiidae*, a *Habroleptoides confusa* és a vékonyerű kérész (*Paraleptophlebia submarginata*) valamint a tarka kérészek (*Ephemeridae*) közül a dán kérész (*Ephemera danica*), melynek lárvái magukat a finom anyagú mederfenékre beásva élik életüket. Az álkérészközösség szintén igen fajgazdag. Egyes fajok imágói – *Protonemura praecox*, rövidszárnyú fekete álkérész (*Capnia bifrons*), *Leuctra prima* – már az év elején, január-februárban megjelennek, és apró 1–1,5 cm-es sötét „pálcikákként” futkároznak a havon. A korai álkérészek (*Taeniopterygidae*) fajai tavaszi rajzású állatok, a *Brachyptera risi* gyakoribb, és az alsóbb patakszakaszokon is megtalálható, ellentétben a közeli rokonával, a *Brachyptera seticornis*-sal. A köves, gyors folyású szakaszok karakterfaja a hegyi keresztesszárnyú álkérész (*Nemoura cambrica*). Ugyancsak ide tartoznak, és a hegységben nem is ritkák a szinttáj legnagyobb gerinctelen ragadozói, a keleti nagy álkérész (*Perla pallida*) és a hatalmas álkérész (*Perla abdominalis*) lárvái. Ez utóbbi egyébként nagyobb vízfolyások (Bódva, Hernád, Ipoly, Sajó, Tisza) még köves aljzatú részein is megtalálható. Míg a kisasszony-szitakötő (*Calopteryx virgo*), a sebesvízi karmosbogár (*Limnius volckmari*) a bronzos karmosbogár (*Elmis maugetii*), a barna recésfátyolka (*Sialis fuliginosa*) és a felhőszárnyú partifátyolka (*Osmylus fulvicephalus*) mindenfélé elterjedt, addig a csermelyszitakötő (*Onychogomphus forcipatus*), a főleg éjszaka aktív szőrös keringőbogár (*Orectochilus villosus*) és a partí fülescsápúbogár (*Pomatinus substratus*) a bővebb vízű, nagy köveken gazdag alsóbb szakaszokon található. A hegység legértékesebb élőhelye makroszkopikus vízigerinctelen-faunája alapján a Nagy-patak (Gyöngyös). Innen egyébként egy hazánk faunájára új kétszárnyúcsalád, a recésmuslicák (*Blephariceridae*) *Liponeura klapaleki* nevű képviselőjét sikerült 2007-ben kimutatni. A faj lárvájának hasi oldalán hat szívókorong biztosítja, hogy a legdurvább sodrású részeken levő nagy köveken meg tudjon tapadni, ahol aztán a

bábozódás szintén stabil rögzüléssel történik. Az imágó kistermetű lószúnyoghoz hasonlít.

A Mátra egyik legkülönlegesebb vize a Monostor-patak. Állandó vízü forráslápként ered a típusos fajokkal (alpesi álkérész, *Nemurella pictetii*, *Nemoura marginata*, érlakó keresztesszárnyú álkérész), alsó szakasza – helyenként dús forrásmoha-állománnyal (*Fontinalis antipyretica*) – azonban időszakos jelleggel bír, nyár végére gyakran kiszárad. E különleges viszonyok közt él hazánk egyik legritkább vízirovara, Mocsáry álkérésze (*Rhabdiopteryx hamulata*), mely magyar nevét első megtalálójáról, MOCSÁRY SÁNDOR muzeológus-entomológusról kapta. A korai álkérészek közé tartozó faj hazánkban még a Börzsönyből, illetve Bulgária és Macedónia egy-egy pontjáról ismert.

A hegyláb vízi növényzetben gazdag patakjainak, valamint a hegységet északkelet–keletről határoló Zagyvának és nyugatról határoló Tarnának – mint kis folyóknak – a makroszkopikus vízigerinctelen-faunája részben átfedő (viszont mindkettő jelentősen eltér a korábban tárgyalt élőhelytípusokétól, köszönhetően az oldott oxigén csökkenő mennyiségének és a szervesanyag-tartalom növekedésének). Jellemző közös fajok a csigapióca (*Glossiphonia complanata*), a fiahordó pióca (*Helobdella stagnalis*), a lónadály (*Haemopsis sanguisuga*), a közönséges víziászka (*Asellus aquaticus*), kérészek közül a *Baetis buceratus*, a *Baetis vernus*, a hegységet kutató UJHELYI S. által leírt *Baetis pentaphleboides*, a közönséges keresztesszárnyú álkérész (*Nemoura cinerea*), a szitakötők közül két, viszonylag ritka, védett faj, a díszes légivadász (*Coenagrion ornatum*) és a pataki szitakötő (*Orthetrum brunneum*). Előbbi lárvái a dús vízi vegetáció közt, míg utóbbié az aljzaton találhatók. Ez ideig csak a Zagyvából ismert a tüskés bolharák (*Gammarus roeselii*), kérészek közül a ritka *Paraleptophlebia wernerii*, a védett feketelábú (*Gomphus vulgatissimus*) és mocsári (*Libellula fulva*) szitakötő, a fémzöld szitakötő (*Somatochlora metallica*). Érdemes megemlíteni, hogy a folyami rák a Zagyva felsőbb folyásán Kisterenyénél igen gyakori volt a Maconkai-víztározó megépítéséig, valamint, hogy a hegység több pontján megfigyelt védett erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*) imágói csak „berепülő” egyedek voltak, mivel a faj legközelebbi lárvális előfordulási helye a Tarna Kál alatt.

Az állóvizek vízi makroszkopikus gerinctelen-faunájában a legjelentősebb eltérés a folyóvizekkel szemben, hogy a magas oldottoxigén-szintet kedvelő kérész- és álkérészfajok aránya drasztikusan lecsökken, míg az ilyen szempontból tágabb tűrésű szitakötőfajok „felszaporodnak”. A Mátra állóvizei közül elsőként a tavakat emeljük ki. Az egyik legmagasabban fekvő közülük a Pisztrángos-tó, mely két tipikusan hegyvidéki szitakötőnek is tenyészőhelye. Ezek a vörös légivadász (*Pyrrhosoma nymphula interposita*) és az erdei utakon, nyiladé-

kokban a nyár második felében megjelenő sebes acsa (*Aeshna cyanea*). A Sás-tó esetében a korábban különleges szépségű, zombéksásos mocsarat az 1950-es évek végén teljesen átalakították. A napjainkban jelentős nyílt területekkel bíró tó fák-tól és bokroktól egész nap árnyéktól részben él az érces szitakötő (*Cordulia aenea*) lárvája. A védett kétfoltú szitakötő (*Epiheca bimaculata*) viszont a nyílt részek vízi növényzetben gazdag területen található. E ritka faj hazánkban itt tenyészik a legmagasabban. A Sár-hegyen található Szent Anna-tó szitakötő-faunája is gazdag, köszönhetően az utóbbi évek vízjárásának. Kiemelendő a Mátra csupán néhány pontjáról ismert, védett ritka légivadász (*Coenagrion scitulum*) nagy számú jelenléte. A korábbiakban az időszakos kiszáradást jól tűró gyakori lomha rabló (*Lestes sponsa*) és tavi rabló (*Lestes virens vestalis*) lárvabörei is előkerültek innen. A további természetes állóvizek, mint amilyen például a Bagoly-kő-tó, a Fekete-tó, a Kőrös-mocsár, a Nyírjes-tó vagy a Nagy-Dobodén-tó szitakötő-lárva-faunája még kevésbé ismert.

A nagyszámú hegységi, illetve hegylábi meseres gázváltó egy másik csoportja az állóvizeknek. Ezek faunagazdsága változó, a tengerszint feletti magasság, a létrehozás ideje illetve a vízkormányzás függvényében. A napjainkban megszüntetett Gyöngyösorszi-víztározóban élő hét szitakötőfaj közt szerepelt a Pisztrángos- és Sás-tónál említett vörös légivadász és érces szitakötő, és egy a hegységből csak innen ismert pióca, az *Alboglossiphonia hyalina*. Az 1970-es években létrehozott Maconkai-víztározó nem volt túl jó hatással a Zagyva élővilágára, de mint új élőhelytípus számos országosan elterjedt és gyakori faj megtelepedését tette lehetővé. Az intenzív horgászatnak köszönhetően szerves anyagban túl gazdag, amit a benne élő piócák magas fajszáma is mutat: csigapióca, fiahordó pióca, közönséges halpióca (*Piscicola geometra*), nyolcszemű nadály (*Erpobdella octoculata*) – ezek a fajok a Zagyvával közösek, és a Mátrából csak innen ismert a madárpióca (*Theromyzon tessulatum*). Kérészek közül az állóvizekre jellemző eleven-szülő kérész (*Cloeon dipterum*), törpekérész (*Caenis horaria*) és *Caenis robusta* van jelen, a gazdag szitakötőfauna védett faja a lápi acsa (*Anaciaeschna isosceles*). Néhány további víztározóhoz (Szücsi, Parádszász) kötődik a folyami rákénál jóval tágabb tűrőképességű és keskenyebb ollójú kecskerák (*Astacus leptodactylus*) hegységbeli előfordulása is.

Jellegzetes, vizekhez kötődő fajok a tegzesek (*Trichoptera*) A Mátrából eddig kimutatott tegzesfajok száma 96, ami azt jelenti – összehasonlítva hasonló nagyságú tájegységekkel –, hogy nem különösebben fajgazdag terület. A szomszédos Bükkben és az Aggteleki Nemzeti Park területén egyaránt 112–112 faj fordul elő (NÓGRÁDI, S. – KISS, O. – UHERKOVICH, Á. 1994, NÓGRÁDI,

S. – UHERKOVICH, Á. – OLÁH, J. 1999), míg például a fajokban leggazdagabb Őrségben 126 faj (UHERKOVICH, Á. 2006). Ugyanennyi – tehát 96 – fajt gyűjtötték a jóval kisebb kiterjedésű Kőszegi Tájvédelmi Körzetben, míg az alacsonyabb térszíneken fekvő vagy kifejezetten alföldi jellegű tájegységekben a fajok száma általában mindenütt száz alatt van (ez alól kivétel a rendkívül alaposan kutatott Duna–Dráva Nemzeti Park, 116 fajjal, vö. UHERKOVICH, Á. 2006). A Mátra fajokban viszonylag szegényes voltát egyrészt a kutatások csekélyebb intenzitása, másrészt az alapközet milyensége (amely főleg vulkáni) adja.

Ennek ellenére itt is énekek kiemelkedően figyelemre méltó fajok. Közülük különösen a *Polycentropus schmidi* és *Beraemyia hrabei* említendő. Az előbbi közép-európai elterjedésű, tőlünk északnyugatra, északra fordul elő. A *B. hrabei* kifejezetten kárpáti állat, amelynek csak néhány lelőhelyét ismerjük. Rendkívül ritka nálunk is, természetvédelmi szempontból pedig közvetlenül veszélyeztetett („*endangered*”) az előző fajjal együtt (UHERKOVICH Á. 2006).

A tizenegy, Magyarországon védett és fokozottan védett faj egyike sem fordul elő a Mátrában. Ennek ellenére a *tegzés*fauna – például az előzőekben említett két faj miatt is – értékes és védelemre szorul. A ritkább és éppen ezért élőhelyükkel együtt kíméletre szoruló fajok elterjedése néhány hegyvidékre korlátozódik, közülük a következőket érdemes kiemelni: *Rhyacophila polonica*, *Agapetus ochripes*, *Plectrocnemia brevis*, *Tinodes pallidulus*, *Tinodes rostocki*, *Limnephilus fuscicornis*, *Parachiona picicornis*, *Silo nigricornis* és *Oecismus monedula*. Közülük a legtöbb fajnak csak az Északi-középhegységben van néhány lelőhelye, míg mások – pl. *P. brevis*, *T. pallidulus* vagy *S. nigricornis* – bár meglehetősen ritkák, a Nyugat-Dunántúlon vagy a Mecsekben is előfordulnak.

EGYÉB ELŐHELYEK

1997-ben a recski ércbányából, 700 méter mélyről először került elő hazánkban a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság munkatársainak gyűjtése révén az Új-Zélandról leírt (RÚZICKA, V. 1995), egyébként invazivnak tekinthető és Európában már széles körben elterjedt *Ostearius melanopygius* vitorlapókfaj (*Limyhiidae*) több példánya. A faj jelenléte a bányában a véletlen behurcolás eredménye.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Ábrahám, Levente – Kovács, Tibor (1999): A report on the Hungarian alderfly fauna (Megaloptera: Sialidae) – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 43 (1998): 49–56.

- Ábrahám Levente (1989): A Mátra Múzeum Neuropteroidea gyűjteménye (Neuropteroidea: Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 14: 81–86.
- Ádám László (1994): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Rhysodidae–Gyrinidae (Coleoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 19: 129–136.
- Ádám László (1998): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Staphylinidae (Coleoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 22 (1997): 121–144.
- Andrikovics, Sándor (1991a): Taxonomic and ecological investigations of the Hungarian Rhithrogena semicolorata species-group. – in Alba-Tercedor, Javier – Sanchez-Ortega, Antonino (szerk.): *Overview and Strategies of Ephemeroptera and Plecoptera*. The Sandhill Crane Press, Inc. Gainesville, Florida, U.S.A., 247–252.
- Andrikovics, Sándor – Murányi, Dávid (2001): A checklist of stoneflies with remarks of published, undocumented species and two species new to the Hungarian fauna (Insecta: Plecoptera). – *Folia Entomologica Hungarica* 62: 23–35.
- Aubert, Jacques (1966): Notes sur quelques Plécoptères du Muséum d'Histoire Naturelle de Budapest. – *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 58: 285–288.
- Bálint Zsolt – Gubányi András – Pitter Gábor (2006): Magyarország védett Pillangóalakú lepkéinek katalógusa a magyar Természettudományi Múzeum gyűjteménye alapján. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 136.
- Bánkúti Károly (1986): A Mátra Múzeum szitakötő gyűjteménye (Odonata). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 11: 15–20.
- Bánkúti Károly (1992): Adatok Magyarország Odonata faunájához II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 17: 173–176.
- Bauernfeind, Ernst – Kovács, Tibor – Ambrus, András (2005): Collection of adult mayflies (Ephemeroptera) of the Mátra Museum, Hungary. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 29: 91–94.
- Benedek Pál – Dévai György – Kovács Győző (1974): Újabb adatok Magyarország szitakötő (Odonata)-faunájához. – *Acta Biologica Debrecina* 10–11 (1972–73): 91–100.
- Benedek Pál (1966): Adatok Magyarország szitakötő-faunájához (Odonata). – *Folia Entomologica Hungarica* 19: 501–518.
- Buschmann Ferenc (1981): Adatok a Mátra hegység nagylepkéfaunájának ismeretéhez. *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 7: 65–70.
- Buschmann Ferenc (2004): Király László nagylepkegyűjteménye a Mátra Múzeumban. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 28: 213–218.
- Buschmann Ferenc – Szabóky Csaba (2010): Hazai nagylepkéink magyar nevei. – *Tisicum* – in press.
- Chyzer, Kornél – Kulczynski, László (1918): Ordo Araneae. in *A Magyar Birodalom Állatvilága III. Arthropoda*. 33. Budapest, Királyi Magyar Természettudományi Társulat p. 26.
- Csabai Zoltán – Kovács Tibor – Ambrus András (2001): Adatok Magyarország vízbogár-faunájához (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 25: 189–205.
- Dévai György – Bodnárné Pálosi Gabriella – Benedek Pál (1976): A szitakötők (Odonata) magyarországi előfordulási adatainak elemzése. – *Acta Biologica Debrecina* 13, Supplementum 1: 9–92.
- Eichardt János (2000): Adatok a pokoli cselőpök (*Lycosa vultuosa* KOCH, 1838) biológiájához. Diplomamunka. Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola Állattani Tanszék, Szombathely, pp. 59.
- Enyedi Róbert – Ádám László (2009): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Scarabaeoidea (Coleoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 33: 133–155.
- Fazekas Imre (1978–79): A Mátra-hegység nagylepkéfaunája I. Geometridae: Eupithecia CURT. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 5: 63–75.
- Fazekas Imre (1988): A Mátra-hegység lepkefaunája III. A gyöngyösi Sár-hegy lepkefaunájának alapvetése. *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis Supplementum* 2: 13–32.
- Fekete, Zsuzsa – Merkl, Ottó (2010): Coccinellidae of the Mátra Museum, Gyöngyös, and a national checklist of the family (Coleoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 34: in press.
- Földessy Mariann (1987): Adatok a Mátra-hegység Heteroptera faunájához. I. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 12: 47–52.
- Gebhardt, Antal (1961): Malakologische Untersuchungen in Mátra-Gebirge. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 7: 77–95. Budapest.
- György Zoltán (2008): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye. Zsizsikek (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 32: 179–181.
- Harmos Krisztián – Fehér Sándor (1998): Beszámoló a Macskahere Természetvédelmi Kör 1998-as munkájáról. – *A Pusztá (A „Nimfea” Természetvédelmi Egyesület évkönyve – Szarvas)* pp.385–400.
- Harmos Krisztián – Lantos István – Joó Miklós (2003): Adatok védett rovarfajok elterjedéséhez Nógrád megyében. – *A Pusztá* 18 (2001): 6–27.
- Harmos Krisztián – Sramkó Gábor (2001): A Saga peditő újabb lelőhelye a Mátrában. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 25: 79–82.
- Hegyessy Gábor – Szél Győző (2002): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Carabidae (Coleoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 26: 189–220.
- Jablonkay József (1972): A Mátra-hegység lepkefaunája. *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 1:9–41.

- Jablonkay József (1974): Lepkegyűjtő tevékenységem tapasztalataiból. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 2: 45–66.
- Jablonkay József (1978–79): Újabb adatok a Mátra-hegység lepkefaunájához. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 5: 57–62.
- Jablonkay József (1980): Adatok a Mátra hegység lepkefaunájához. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 6: 127–130.
- Juhász Péter – Kovács Tibor – Ambrus András (2002): A Mátra Múzeum piócagyűjteménye (Hirudinea) II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 26: 133–136.
- Juhász, Péter – Kiss, Béla – Müller, Zoltán (2006): Faunistical results of the Hirudinea investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 315–318.
- Juhász, Péter – Kovács, Kata – Szabó, Tamás – Csipkés, Roland – Kiss, Béla – Müller, Zoltán (2006): Faunistical results of the Malacostraca investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 319–323.
- Juhász, Péter – Kovács, Tibor – Ambrus, András (2001): Leech collection of the Mátra Museum (Hirudinea). – *Miscellanea Zoologica Hungarica* 13 (2000): 37–45.
- Kiss Ádám – Korompai Tamás – Kozma Péter (2010): Új és ritka fajok adatai a Mátra lepkefaunájának ismeretéhez II. (Lepidoptera, Macrolepidoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* – in press.
- Kiss Ottó – Andrikovics Sándor – Murányi Dávid – Lippóczy Ákos (2001): A Mátra hegységi Csörgő-patak vízirovar (Trichoptera, Plecoptera, Ephemeroptera) faunája. – *Hidrológiai Közlöny* 81 (5–6): 392–393.
- Kiss Ottó (1980): Adatok a Mátra és a Bükk tegeseiről (Trichoptera). – *Folia Entomologica Hungarica* 41 (33): 369–370.
- Kiss, Ottó (1981/a): Trichoptera in the Ilona Stream of the Mátra Mountains, North Hungary. in Moretti, G. P.: *Proceedings of the 3rd International Symposium on Trichoptera*. – *Series Entomologica*, Vol. 20, p. 129–138. Dr W. Junk Publishers, The Hague.
- Kiss, Ottó (1981/b): Data to the Trichopteran fauna of the Mátra Mountains (Hungary) I. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 7: 37–40.
- Kolosváry, G. (1935): Beiträge zur Spinnenfauna des Mátragebirges und der Villányer Gegend. *Folia Zoologica et Hydrobiologica* 8: 278–288.
- Korompai Tamás – Kozma Péter (2004): A Dioszeghyana schmidtii (Dioszeghy, 1935) újabb adatai Észak-Magyarországról (Lepidoptera: Noctuidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 28: 209–212.
- Korompai Tamás – Kozma Péter (2005): A Gortyna borelii lunata (Freyer, 1843) elterjedésének vizsgálata a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. (Lepidoptera: Noctuidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 29: 185–88.
- Korompai Tamás – Kozma Péter (2006): Új és ritka fajok adatai a Mátra lepke-faunájának ismeretéhez (Lepidoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 247–251.
- Kovács Gábor – Szinetár Csaba – Török Tamás (2010): Adatok a Magyarországon előforduló bikapók fajok biológiájához (Eresus kollari Rossi, 1846, Eresus moravicus Rezac, 2008, Araneae: Eresidae). NYME Savaria Egyetemi Központ Tudományos Közleményei XVII., Természettudományok 12, Szombathely, pp. 139–156.
- Kovács Gábor (2003): Magyarország védett pókfajai és természetvédelmi kezelésük lehetőségei alternatívái. Diplomamunka. Szegedi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék. Szeged, pp. 49–51.
- Kovács Tibor – Ambrus András – Juhász Péter – Bánkuti Károly (2004): Lárva és exuvium adatok Magyarország Odonata faunájához. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 28: 97–110.
- Kovács Tibor – Ambrus András – Juhász Péter (2006): Lárva és exuvium adatok Magyarország Odonata faunájához II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 167–179.
- Kovács Tibor – Ambrus András (2010): Lárva és exuvium adatok Magyarország Odonata faunájához III. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 34: in press.
- Kovács Tibor – Hegyessy Gábor (1998): A Mátra cincérfaunája (Coleoptera, Cerambycidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 22 (1997): 203–222.
- Kovács Tibor – Juhász Péter – Ambrus András (2005): Adatok a Magyarországon élő folyami rákok (Decapoda: Astacidae, Cambaridae) elterjedéséhez. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 29: 85–89.
- Kovács Tibor – Magos Gábor – Urbán László (2009): Ritka és természetvédelmi szempontból jelentős rovarok (Insecta) a Mátra és Tarnavidék területéről. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 33: 211–222.
- Kovács Tibor – Magos Gábor – Urbán László (2010): Ritka és természetvédelmi szempontból jelentős rovarok (Insecta) a Mátra és Tarnavidék területéről II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 34: in press.
- Kovács Tibor (1994): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Cerambycidae (Coleoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 19: 137–164.
- Kovács Tibor (2000): Két ritka rovar a Mátrából: Cordulegaster bidentatus Selys, 1843 és Diura bicaudata (Linnaeus, 1758) (Insecta: Odonata, Plecoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 24: 129–131.

- Kovács Tibor (2001): Kérész lárvák a Mátrából (Ephemeroptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 25: 163–169.
- Kovács, Tibor – Ambrus, András – Juhász, Péter (2003): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 27: 59–72.
- Kovács, Tibor – Juhász, Péter (2007): Data to the distribution of crayfish worms (Branchiobdellidae) in Hungary. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 31: 77–79.
- Kovács, Tibor – Kődöb, Viktor (2005): Data to the Hungarian distribution of Elmidae (Coleoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 211–214.
- Kovács, Tibor – Murányi, Dávid (2008): Taeniopterygidae Klapálek, 1905 species in Hungary (Plecoptera) – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 32: 103–113.
- Kovács, Tibor – Weinzierl, Armin – Ambrus, András (2002): New and rare stoneflies (Plecoptera) from Hungary. – *Folia Entomologica Hungarica* 63: 43–48.
- Kovács, Tibor – Weinzierl, Armin (2003): The larva and life history of *Rhabdiopteryx hamulata* Klapálek, 1902 (Plecoptera: Taeniopterygidae). – *Folia Entomologica Hungarica* 64: 63–68.
- Kovács, Tibor (2005/a): Data to the distribution of four species of *Baetis* in Hungary, based on larvae (Ephemeroptera: Baetidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 29: 95–100.
- Kovács, Tibor (2005/b): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae III. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 29: 101–110.
- Kovács, Tibor (2006/a): Data to the distribution of *Sialis* species in Hungary, based on larvae (Megaloptera: Sialidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 227–230.
- Kovács, Tibor (2006/b): Data to the Hungarian distribution of Plecoptera. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 181–188.
- Kovács, Tibor (2006/c): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae IV. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 143–158.
- Kovács, Tibor (2006/d): Faunistical results of the Ephemeroptera investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 325–331.
- Kovács, Tibor (2006/e): Faunistical results of the Plecoptera investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 339–341.
- Kovács, Tibor (2006/f): Faunistical results of the Sialidae (Megaloptera) investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 357–358.
- Kovács, Tibor (2007/a): Data to the distribution of three species of *Electrogena* in Hungary, based on larvae (Ephemeroptera: Heptageniidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 31: 133–137.
- Kovács, Tibor (2007/b): Re-identification of four mayfly species from Hungary (Ephemeroptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 31: 131–132.
- Kovács, Tibor (2009a): Data to the Hungarian distribution of Plecoptera II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 33: 103–108.
- Kovács, Tibor (2009b): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae V. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 33: 73–85.
- Malicky, Hans (2004): Atlas of European Trichoptera. 2nd Edition. – Springer, Dordrecht, The Netherlands, pp. 359.
- Malicky, Hans (2005): Ein kommentiertes Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Europas und des Mediterrangebotes. – *Linzer biologisches Beitrag* 37 (1): 533–596.
- Merkel Ottó – Vig Károly (2009): Bogarak a pannon régióban. – Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, B. K. L. Kiadó, Magyar Természettudományi Múzeum, Szombathely, pp. 496.
- Mihályi, Ferenc – Soós, Árpád – Sztankay-Gulyás, Magdolna – Zoltai, Nándor (1955): Recherches informatives sur l'enveloppement des moustiques des régions hautes régions de la Hongrie. Modes de la protection. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici Seria nova*, 6: 347–366.
- Mocsáry, Sándor (1900): *Ordo Neuroptera. – A Magyar Birodalom Állatvilága. Fauna Regni Hungariae.* – Budapest, pp. 33–41.
- Muskovits József – Hegyessy Gábor (2002): Magyarországi díszbogarak (Coleoptera: Buprestidae). *Jewel beetles of Hungary.* – Grafon Kiadó, Nagykovácsi, pp. 404.
- Müller, Zoltán – Juhász, Péter – Kiss, Béla (2006): Faunistical results of the Odonata investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 333–338.
- Németh Tamás – Merkél Ottó – Kovács Tibor (2009): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye. *Pattanóbogarak (Coleoptera: Elateridae)* – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 33: 157–168.
- Nógrádi Sára – Uherkovich Ákos (2002): Magyarországi tegzesei (Trichoptera). – *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat (Pécs)* 11: 1–386.
- Nógrádi Sára (1989/a): A Mátra Múzeum tegzes (Trichoptera) gyűjteménye. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 14: 99–106.

- Nógrádi, Sára (1989/b): Trichoptera data of the Hungarian Natural History Museum concerning the Northern Mountains, Hungary. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 14: 87–98.
- Nógrádi, Sára – Kiss, Ottó – Uherkovich, Ákos (1994): The Trichoptera fauna of the Bükk National Park. – The fauna of the Bükk National Park, Vol. II, pp. 397–403. Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Nógrádi, Sára – Uherkovich, Ákos – Oláh, János (1999): The caddisflies (Trichoptera) of the Aggtelek National Park, North Hungary. – The fauna of the Aggtelek National Park, pp. 383–393.
- Nógrádi, Sára – Uherkovich, Ákos (1988): Trichopterological results from the Northern Mountains (Hungary). – *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 13: 71–90.
- Nógrádi, Sára (1995): Hungarian locality data of Ujhelyi's Trichoptera collection in the Hungarian Natural History Museum. – *Folia Entomologica Hungarica* 56: 119–131.
- Papp, László (szerk.) (2001): Checklist of the Diptera of Hungary. – Hungarian Natural History Museum, Budapest, p. 474.
- Podlussány Attila – György Zoltán (2008): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye. Coleoptera: Curculionidea: Anthribidae, Apionidae, Attelabidae, Curculionidae, Nanophyiidae, Rhynchitidae, Scolytidae, Urodontidae. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 32: 183–200.
- Pongrácz Sándor (1914): Magyarország Neuropteroidái. – *Rovartani Lapok* 21 (9–12): 109–155.
- Rác István András (1986): A Mátra Múzeum Orthopterái. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 11: 31–34.
- Rác, István András – Nagy, Antal – Jancsek, Edina (2005): Orthoptera collection of the Hungarian Natural History Museum (Budapest) II.: Caelifera. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 29: 123–133.
- Rác, István András (1992): Orthopteren des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest. I: Tettigoniidae. *Folia Entomologica Hungarica* 53: 155–163.
- Ruzicka, V. (1995): The spreading of *Ostearius melanopygius* (Araneae: Linyphiidae) through central Europe. *European Journal of Entomology* 92(4): 723–726
- Sátori József (1939): Adatok a Bükk és a Mátra rovarfaunájához. – *Állattani Közlemények* 36: 156–168.
- Steinmann Henrik (1962): A magyarországi szitakötők faunisztikai és etológiai adatai. – *Folia Entomologica Hungarica* 15: 141–198.
- Szabóky Csaba (1986): A Mátra hegység lepkefaunája I. Mátraszentistván és környéke lepkefaunája. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 11: 35–47.
- Szabóky Csaba – Kun András – Buschmann Ferenc (2002): A magyar állatvilág fajjegyzéke. 2. kötet. Molylepkek. (Checklist of the fauna of Hungary. Volume 2. Microlepidoptera.) Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 184.
- Szalóki Dezső (1997): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Malacodermata és Heteromera (részben) (Coleoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 22: 145–174.
- Szent-Ivány József (1943): Adatok a Mátra nyugati részének Macrolepidoptera-faunájához. *Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici, Pars Zoologica*, 36: 174–178.
- Szinetár Csaba (2006): Pókok. Élővilág kiskönyvtár. Kossuth Kiadó, Budapest. p. 10.
- Thuránszky, Miklós – Forró, László (1987): Data on the distribution of freshwater crayfish (Decapoda: Astacidae) in Hungary in the late 1950s. – *Miscellanea Zoologica Hungarica* 4: 65–69.
- Tóth Sándor – Bánkuti Károly (1988): Adatok a Sár-hegy szitakötő faunájához (Insecta: Odonata). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis Supplementum* 2: 1–6.
- Tóth Sándor (1987): A Mátra-hegység szitakötő (Odonata) faunája. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 12: 23–42.
- Tóth Sándor (1988/a): Adatok a Sár-hegy bögölyfaunájának ismeretéhez (Diptera: Tabanidae) – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis Supplementum* 2: 37–42.
- Tóth Sándor (1988/b): Fűrészlégy kutatások rendszertani és ökológiai eredményei a Sár-hegyen (Diptera: Tachinidae) – *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis Supplementum* 2: 55–62.
- Tóth Sándor (2008): A Mátravidék zengőlégyfaunája (Diptera: Syrphidae) – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis Supplementum* 3: 1–152.
- Tóth Sándor (2009): A Mátravidék csipőszúnyogfaunája (Diptera: Culicidae) – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis Supplementum* 4: 1–136.
- Túri Tünde – Dudás György – Varga János (2009): Adatok a Sár-hegy farkaspók (Lycosidae) faunájához. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis Nova Series Tom. XXXVI. pp. 77–83.*
- Uherkovich Ákos (2006): Tegzesek (Trichoptera) magyarországi nemzeti parkokban és más védett területeken. – *Természetvédelmi Közlemények* 12: 133–154.
- Uherkovich, Ákos – Nógrádi, Sára (1994): Further studies on caddisfly (Trichoptera) fauna of the Northern Mountains, Hungary. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 19: 77–95.
- Ujhelyi Sándor (1957): Szitakötők– Odonata. – *Fauna Hungariae* 5/6: 1–44.
- Ujhelyi Sándor (1961): Adatok Magyarország kérszifajfaunájához. – *Állattani Közlemények* 48: 155–156.
- Ujhelyi, Sándor (1966): The mayflies of Hungary, with the description of a new species, *Baetis pentaplebedes* sp. n. (Ephemeroptera). – *Acta Zoologica Hungarica* 12: 203–210.

- Ujhelyi, Sándor (1969): Data to the Knowledge of the Distribution of Stone Flies (Plecoptera) in Hungary. – *Opuscula Zoologica* 9 (1): 171–182.
- Ujhelyi Sándor (1971): Adatok a Leptoceridae család fajainak magyarországi elterjedéséhez. – *Folia Entomologica Hungarica* 24: 119–135.
- Ujhelyi Sándor (1974): Adatok a Bükk- és a Mátra – hegység tegzesfaunájához. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 2: 98–115.
- Ujhelyi, Sándor (1981): Über das Vorkommen der Arten der Gattung *Rhyacophila* (Trichoptera) in Ungarn. – *Folia Entomologica Hungarica* 42: 193–196.
- Ujhelyi, Sándor (1982): Ein Beitrag zur Verbreitung der Hydropsyche-Arten (Trichoptera) in Ungarn. – *Folia Entomologica Hungarica* 43: 191–203.
- Ujhelyi Sándor (1985): Újabb adatok a Mátra tegzes faunájához. Az eddig ismert adatok áttekintése. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 10: 45–51.
- Varga András (1972): Adatok a Mátra hegység csigafaunájához. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 1: 43–94.
- Varga András (1977): Malakológiai újdonságok a Mátra-hegységből. – *Soosiana*, 5: 47–50. Baja.
- Varga András (1995a): Az Északi-Középhegység refúgiumterületeinek Malakológiai adatai. 1. Mátra: Világos-hegy. – *Acta Academiae Agriensis Nova Series*, 21 (Supplementum 1): 231–239. Eger.
- Varga András (1995b): Az Északi-Középhegység refúgiumterületeinek Malakológiai adatai. 2. Mátra: Galyatető, Fekete-tó. – *Acta Academiae Agriensis Nova Series*, 21 (Supplementum 1): 241–248. Eger.
- Varga Zoltán – Ronkay László – Bálint Zsolt – László M. Gyula – Peregovits László (2004): A magyar állatvilág fajjegyzéke. 3. kötet. Nagylepkék. (Checklist of the fauna of Hungary. Volume 3. Macrolepidoptera.) Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 111.
- Vig, Károly (1997): Leaf beetle collection of the Mátra Museum, Gyöngyös, Hungary (Coleoptera, Chrysomelidae sensu lato) – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 22: 175–201.
- Vinçon, Gilles – Murányi, Dávid (2007): *Leuctra dalmoni*, a new orophilic species with wide distribution in Europe (Plecoptera). – *Nouvelle Revue d'Entomologie* 23 (3): 237–248.
- Wagner János (1929): Faunisztikai közlemények. 1. A *Daudebardia pannonica* Soós budapesti elterjedése. 2. Faunisztikai adatok a Mátrából és a Bükkből. – *Állattani Közlemények*, 26: 156–164. Budapest.
- Wagner, János (1930): Über die Schnecken des Mátragebirges (Oberungarn). – *Zoologischer Anzeiger*, 92: 155–159. Leipzig.
- Wagner János (1935): Újabb malakológiai adatok a Mátrából. – *Állattani Közlemények*, 32: 168–172. Budapest.
- Weinzierl, Armin – Kovács, Tibor – Ambrus, András (2001): Collection of adult stoneflies (Plecoptera) of the Mátra Museum, Hungary. – *Folia Entomologica Hungarica* 62: 37–42.