



DUNÁNTÚLI DOLGOZATOK
(A) TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZOROZAT

11

**MAGYARORSZÁG TEGZESEI
(TRICHOPTERA)**

**THE CADDISFLIES OF HUNGARY
(TRICHOPTERA)**

Írták / By

NÓGRÁDI SÁRA ÉS UHERKOVICH ÁKOS

**DUNÁNTÚLI DOLGOZATOK
(A) TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZOROZAT**

11

**STUDIA PANNONICA
(A) SERIES HISTORICO-NATURALIS**

**MAGYARORSZÁG TEGZESEI
(TRICHOPTERA)**

**THE CADDISFLIES OF HUNGARY
(TRICHOPTERA)**

Írták

NÓGRÁDI Sára és UHERKOVICH Ákos

Pécs, 2002

Dunántúli Dolgozatok (A) Természettudományi Sorozat megjelent kötetei:

1. A Barcsi Ósborókás élővilága I. (Tanulmánygyűjtemény, szerkesztette: UHERKOVICH Ákos, 1978)
2. A Barcsi borókás élővilága II. (Tanulmánygyűjtemény, szerkesztette UHERKOVICH Ákos, 1981)
3. A Barcsi borókás élővilága III. (Tanulmánygyűjtemény, szerkesztette UHERKOVICH Ákos, 1983)
4. Borhidi Attila: A Zselic erdei (1984)
5. A Barcsi borókás élővilága IV. (Tanulmánygyűjtemény, szerkesztette UHERKOVICH Ákos, 1985)
6. A Béda–Karapancsa Tájvédelmi Körzet élővilága (Tanulmánygyűjtemény, szerkesztette UHERKOVICH Ákos, 1992)
7. A Boronka–melléki Tájvédelmi Körzet élővilága (Tanulmánygyűjtemény, szerkesztette ÁBRAHÁM Levente, 1992)
8. A Dráva mente állatvilága, I. (Tanulmánygyűjtemény, szerkesztette UHERKOVICH Ákos, 1995)
9. A Dráva mente állatvilága, II. (Tanulmánygyűjtemény, szerkesztette UHERKOVICH Ákos, 1998)
10. A Villányi-hegység botanikai és zoológiai alapfelmérése (Tanulmánygyűjtemény, szerkesztette UHERKOVICH Ákos, 2000)

Dunántúli Dolgozatok (C) Történettudományi Sorozat megjelent kötetei:

1. PETROVICS Ede: A pécsi káptalani házat (1983)
2. GÁLLOS Ferenc – Gállos Orsolya: Fejezetek Pécsvárad történetéből (1988)
3. Régészeti és várostörténeti tudományos konferencia, Pécs, 1989. március 16-18. (Tanulmánygyűjtemény, szerkesztette UHERKOVICH Ákos, 1991)

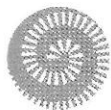
Dunántúli Dolgozatok (D) Néprajzi Sorozat megjelent kötetei:

1. ZENTAI János: Baranya megye magyar néprajzi csoportjai (1979)
2. ACHS Károlyné: Kiss Géza 1891–1947 (1983)
3. Népi vallásosság a Kárpát-medencében, III. (Konferencia előadásai, szerkesztette L. IMRE Mária, 2000)

Dunántúli Dolgozatok (E) Művészettörténeti Sorozat megjelent kötetei:

1. Tudományos ülésszak Fülep Lajos születésének századik évfordulóján (Előadások gyűjteménye, szerkesztette NÉMETH Lajos)

Szerkesztette: UHERKOVICH Ákos



**Környezetvédelmi
Minisztérium**



**NEMZETI KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG
MINISZTERIUMA**



Jelen kötetünk kiadását a **Környezetvédelmi Minisztérium**
Környezetvédelmi Alap Célelőirányzata (040810-01/2001) és a
Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma Nemzeti Kulturális Alapprogramjának
pályázata (110403-03/2001) tette lehetővé.

HU ISSN 0139-0805

Kiadja a Baranya megyei Múzeumok Igazgatósága

Felelős kiadó: Huszár Zoltán megyei múzeumigazgató

Szöveg-előállítás: Janus Pannonius Múzeum, Pécs – Képszerkesztés, tördelés: Molyhos Tölgy Bt.

Készült 500 példányban, 33,9 A/5 ív terjedelemben

Temporg Nyomda, Pécs. Felelős vezető: Dr. Kállai Sándor

Abstract. Kivonat	5
1. Bevezető.....	6
1.1. A munka célkitűzése.....	6
1.2. Köszönetnyilvánítás	9
2. A tegzesek biológiája, rendszerczésének főbb vonalai, állatföldrajzi és ökológiai kérdései.....	9
2.1. A tegzesek helye az állatok rendszerében	9
2.2. Főbb szervezeti és életmódbeli sajátosságok	10
2.3. Néhány taxonómiai kérdés	13
3. Kutatástörténet	18
3.1. A magyarországi tegzes-kutatás rövid áttekintése.....	18
3.2. Az európai tegzes-fauna kutatásának néhány újabb eredménye	20
3.3. Néhány gondolat az Európán kívüli tájak Trichopteráinak jelenkori vizsgálatáról és ennek eredményeiről	23
4. Anyag, módszer és eredmények saját gyűjtéseinkben	25
4.1. Vizsgálati módszerek.....	25
4.2. A vizsgált tájak, területek	27
4.3. A kimutatott fajok (check list).....	30
4.4. Dokumentáció, gyűjteményi anyag	31
5. Az egyes fajok ismertetése.....	33
5.1. Rhyacophilidae	34
5.2. Glossosomatidae.....	44
5.2. Ptilocolepidae	53
5.4. Hydroptilidae	55
5.5. Philopotamidae	77
5.6. Hydropsychidae.....	81
5.7. Polycentropodidae	91
5.8. Psychomyiidae.....	104
5.9. Ecnomidae	111
5.10. Phryganeidae	112
5.11. Brachycentridae.....	120
5.12. Apataniidae.....	122
5.13. Limnephilidae.....	123
5.13.1. Dicosmoecinae.....	124
5.13.2. Drusiinae.....	125
5.13.3. Limnephilinae	129
5.14. Goeridae	181
5.15. Lepidostomatidae	188
5.16. Leptoceridae	191
5.17. Sericostomatidae.....	229
5.18. Beraeidae.....	233
5.19. Helicopsychoidea	237

5.20. Odontoceridae	238
5.21. Korábban közölt, de a hazai faunából azóta törölt fajok	240
6. A hazai tegzesek élőhelyei és az élőhelyek jellemző tegzes-együtteseik	243
6.1. Források, hegyi patakok	243
6.2. Dombvidéki patakok	249
6.3. Folyók.....	255
6.4. Tavak, halastavak és más állóvizek	270
6.5. Lápok.....	276
7. Néhány gondolat a magyarországi tegzes fauna kialakulásáról és állatföldrajzi helyzetéről	290
8. Tegzéseink veszélyeztetettsége – néhány természetvédelmi kérdés	293
8.1. Védett tegzesek Magyarországon	293
8.2. Veszélyeztetett fajok, kipusztulás, újra-felfedezés	293
8.3. A magyarországi tegzesek kategorizálása – veszélyeztetettségük alapján	295
8.4. A természetvédelem alapköve: az élőhelyek megőrzése, különös tekintettel a tegzesekre	297
9. Összefoglalás	300
10. Irodalom	301
11. Függelék	
11.1. Áttekintő táblázatok.....	312
11.2. Elterjedési térképek	323
11.3. Aktivitási diagramok. 80 magyarországi faj rajzási aktivitása saját adatbázisunk alapján	350
12. The Trichoptera of Hungary (Summary).....	372
Tudományos nevek mutatója. Register of scientific names	378

A kötet rajzait Nógrádi Sára (1. és 9-198. ábra),
a fényképeket Uherkovich Ákos készítette (199-208. és 210-224. ábra).
Az ettől eltérő képek szerzőit feltüntetjük (2-5., 7-8. és 209. ábra).

Címlapkép:

A Dráva mellékága Vízvárnál, egyik legfontosabb mintavevő helyünk. Számos érdekes és ritka tegzes élőhelye (*Platyphylax frauenfeldi*, *Silo nigricornis*, *Silo pallipes*, *Hydropsyche silatalai*, *Adicella syriaca*).

On the front cover:

A living branch of Dráva at Vízvár, one of our most important sampling sites. Biotope of many interesting caddisfly species (*Platyphylax frauenfeldi*, *Silo nigricornis*, *Silo pallipes*, *Hydropsyche silatalai*, *Adicella syriaca*).

Abstract. Kivonat.

NÓGRÁDI, S. & Á. UHERKOVICH: *The Caddisflies of Hungary (Trichoptera)*.

Abstract. This volume summarizes the recent results of faunal examinations of Trichoptera in Hungary. After a general introduction the history of research is reviewed. Also, the most important results of European and overseas examinations are given. The authors then present their own studies on Hungarian caddisflies between 1982-2001. They have visited all main regions of Hungary to obtain samples. Their most important sampling methods were personal collecting by lamps along water bodies and the use of semi-automatic light traps. They elaborated materials collected by colleagues. Three larger collections were also revised. During the two decades of study they collected and elaborated 758 thousand caddisfly adults, they recorded their samples into diaries and into a computer database. In the main chapter all the species occurring in Hungary are introduced in a short text and by an original drawing by one of the authors. 210 species occur in Hungary authentically, but some species had to be deleted because of their misidentification or lack of a voucher specimen. The main biotopes and their caddisfly populations or communities are also studied and presented in tables of dominant species and similarity tables. The development and zoogeography of the fauna is touched upon briefly. Nature conservation aspects are also outlined. The volume contains distribution maps for 204 species on the basis of the authors' database and literature data, and activity graphs for 80 species, also based on the computer database. The main text is in Hungarian, with the captions appearing in English as well.

NÓGRÁDI Sára és UHERKOVICH Ákos: *Magyarország tegzesei (Trichoptera)*.

Kivonat. A kötet Magyarország tegzesének legújabb kutatási eredményeit összegzi. Az általános bevezetés után röviden áttekinti a kutatásokat. Ugyancsak röviden ismerteti az európai és tengerentúli kutatások legfontosabb eredményeit. A szerzők bemutatják saját, 1982 és 2001 közötti hazai vizsgálataikat. Magyarországon minden fontos régióját felkeresték gyűjtési céllal. Legfontosabb mintavételi módszerük a személyes, lámpával történő éjjeli gyűjtés, valamint a félautomatikus fénycsapdák alkalmazása volt. Más kutatók alkalmilag vagy rendszeresen eltett tegzeseit is feldolgozták, valamint három nagy gyűjteményt revideáltak. Két évtized alatt 758 ezer tegzes imágót gyűjtöttek és dolgoztak fel, mintákat jegyzőkönyveztek, majd számítógépes adatbázisban rögzítették. A munka fő fejezetében a Magyarországon biztosan előforduló 210 fajt mutatják be szöveggel és az egyik szerző eredeti rajzaival. Néhány fajt törölniük kellett téves határozás illetve bizonyítópéldány híján. Ugyancsak tanulmányozták a legfontosabb élőhelyeket és azok tegzes állományait, ezeket a domináns fajok táblázataival és hasonlósági táblázatokkal illusztrálják. A fauna fejlődését és az állatföldrajzi viszonyokat csak röviden érintik. Természetvédelmi kérdéseket is tárgyalnak. A kötet 204 faj elterjedési térképét és 80 faj rajzási aktivitását közli a szerzők adatbázisa és az irodalmi adatok alapján.

1. Bevezető

1.1. A munka célkitűzése

A tegzesek (Trichoptera) a rovarok osztályán (Insecta) belül aránylag kis fajszaámú rend, gazdagságában nem vetekszik a lepkékkel, bogarakkal, kétszárnyúakkal vagy a hártýásszárnyúakkal. A Magyarországon eddig ismert 210 fajuk a teljes hazai állatvilágnak – amely mintegy 32-33 000 fajra tehető – alig több, mint 0,6%-át teszi ki. Európában több mint 1000 (MALICKY 1983a), az egész Földön pedig – MORSE (1997a) szerint – közel 10 000 leírt fajuk él vagy élt, amelyet 46 családba tartozó mintegy 600 nemzetségbe, valamint további 12 kihalt család 100 nemzetségébe osztanak be. Napjainkban is százával írják le az új fajokat az eddig kevésé kutatott vidékekről, így például Délkelet-Ázsia, Dél- és Közép-Amerika egyes részei még igen sok meglepetést tartogatnak e téren. Számos szerző sok cikkére hivatkozhatnánk, itt csak néhány kiragadott példával szolgálhatunk (MALICKY, SCHMID, MORSE, HOLZENTHAL, FLINT stb.). Valószínűsíthető, hogy a fajok száma az egész világon akár a húszezret is eléri, s feltételezik, hogy akár újabb családokat is felfedeznek vagy körülhatárolnak; ez utóbbi napjainkban sem ritka, ahogy taxonómiai ismereteink bővülnek.

Fajszaámukat messze meghaladja fontosságuk. Lárvaik ösztömögüknel fogva a vízi biomassza igen jelentős hányadát teszik ki, ennél fogva a vízi életközösségek anyag- és energiaforgalmában szerepük meghatározó. A fajok többsége meglehetősen érzékeny a környezet mechanikai, fizikai és kémiai komponenseinek változásaira. Ezért környezetük bármínemű változására erőteljesen reagálnak, és ezt a tulajdonságukat az élőhelyek minősítésében felhasználhatjuk.

A hazai Trichoptera kutatások a múltban, néhány évtizeddel ezelöttig meglehetősen alacsony intenzitással folytak. A századfordulón a Fauna Regni Hungariae csak egészen elnagyoltan – bár az akkori viszonyokhoz képest korrekten – ismertette ennek a rovarrendnek Kárpát-medencei képviselőit (MOCSÁRY 1900). PONGRÁCZ (1914) hazai összefoglalója a Fauna Regni Hungariae-hoz képest alig jelentett előrelépést, jórészt csak annak eredményeit ismételte meg. További öt és fél évtizeden keresztül csak kisebb rész-tanulmányok jelentek meg egyes tájakon végzett vizsgálati eredményekről. Ezt követte a Fauna Hungariae sorozat terjedelmes tegzes (Trichoptera) kötete (STEINMANN 1970), amely nemhogy elősegítette volna a rovarrend hazai viszonyainak korszerűbb és alaposabb megismerését, hanem rendkívül sok – itt nem részletezendő – hibája miatt egy ideig sokkal inkább zavart okozott a rovarászok körében.

A hetvenes évek végén a Magyarországról biztosan kimutatott és közölt fajok száma mintegy 150 körül volt, és a legtöbb tájegység tegzeseiről egyáltalán nem tudtunk semmit.

Ez volt az egyik oka, hogy a nyolcvanas évek elején rendkívül intenzív gyűjtő- és feldolgozó munkába kezdünk. Célunk elsősorban az volt, hogy mintegy két évtized alatt módszeres és rendszeres gyűjtésekkel minél alaposabban megismerjük a hazai

faunát, felszámoljuk a jelentősebb „fehér foltokat”, a hazai fajok ökológiáját és állatföldrajzi viszonyait a lehetőségekhez képest minél nagyobb mélységben feltárjuk. Most, az ezredfordulóra jutottunk el abba a stádiumba, hogy mintegy 100 évvel a klasszikus mű, a millennium tiszteletére megjelent Fauna Regni Hungariae után összefoglalhatjuk a tegzések hazai kutatásának eddigi, jelentős eredményeit.

1.2. Köszönetnyilvánítás

Mindenekelőtt Újhelyi Sándornak (1901–1996) tartozunk köszönettel azért, hogy a nyolcvanas évek elején sok szeretettel és tudása egészét elének tárva megismertette és megszerettette velünk a rovarvilágnak ezt a hazánkban korábban hiányosan kutatott és igen hézagosan ismert rendjét. A Magyar Természettudományi Múzeum főigazgatója, Matskási István és a tegzéseket is őrző gyűjtemény vezetője, Steinmann Henrik, majd Sziráki György minden segítséget megadott a gyűjteményben végzendő munkáinkhoz. Lehetővé tették, hogy a MTTM hazai törzsanyagát, valamint a később odakerült Újhelyi-féle gyűjteményt Pécsre lehozva elvégezzük azok teljes revízióját. Ugyancsak köszönet illeti a gyöngyösi Mátra Múzeum igazgatóját, Fűkőh Leventét, és Varga András kollégánkat, akik a múzeumuk anyagát adták át teljes revideálásra. A felsorolt gyűjtemények revíziója a hazai faunalista pontosítását és kiegészítését is szolgálta.

Az Országos Természetvédelmi Hivatal illetve a Környezetvédelmi Minisztérium mindazokat az alapfelmérési programokat segítette, amelyeket védett területeken végeztünk. Ezekben a programokon belül tudtuk elvégezni azt a hatalmas feltáró munkát, amely nélkül a jelen munka nem készülhetett volna el. Név szerint is meg kell köszönnünk Tardy János és Kalotás Zsolt hathatós segítségét, nem utolsósorban a jelen munka kiadásának igen jelentős támogatásában.

Hans Malicky (Lunz am See, Ausztria) ugyancsak a kezdettől fogva igen sok segítséget adott első munkáink kritikai bírálatával, valamint számunkra akkor még nehézséget okozó fajok meghatározásával és főleg több határozásunk ellenőrzésével.

Ugyancsak köszönetünket fejezzük ki mindazon gyűjtőknek illetve szakembereknek, akik terepmunkájuk során számunkra tegzéseket tettek el. Elsősorban Ábrahám Leventét illeti hálás köszönet, aki közel két évtizeden keresztül szinte minden gyűjtése során tett el számunkra anyagot, összesen több ezer példányt. Gyulai Péter saját gyűjtéseiből és az általa működtetett fénycsapdákból adott át számunkra fontos anyagokat. Andrikovics Sándor az általa gyűjtött Tisza menti tegzes-mintáit ajánlotta fel múzeumi gyűjteményünk számára és egyúttal feldolgozásra, publikálásra.

Leskó Katalin, az ERTI fénycsapda-hálózatának vezetője igen nagy mennyiségű, legalább 20 csapdából származó tegzes anyagot juttatott el hozzánk. Hasonlóan fontos fénycsapda-anyagokat kaptunk Szentkirályi Ferencről. Petter László a Tolna megyei fénycsapda hálózatból adott át anyagokat és lehetővé tette egy fénycsapda működtetését.

Mészáros Ferenc, a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárának igazgatója (majd az MTTM főigazgató-helyettese) anyagilag és erkölcsileg támogatta kis-balatoni, bükkki, aggteleki, majd szigetközi gyűjtőtevékenységünket. Ugyancsak jelentős támogatást kaptunk a Békés megyei kollégáinktól, Réthy Zsigmond osztályvezetőtől, majd pedig a Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóságtól, név szerint Kósa Ferencről és Forgách Balázstól, akik a Körösök mentén segítették munkánkat. Nyugat-

magyarországi gyűjtőútjainkat és az ott működő fénycsapdák kezelését korábban Horváth Ernő, majd Thuróczy Csaba támogatta. A Szatmár-Beregi-síkra tett expedícióink részben a Magyar Rovartani Társaság (pályázat útján), részben pedig a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága (Aradi Csaba, Szilágyi Gábor) pénzügyi támogatásával, illetve helyszíni szervezésével valósulhattak meg. A Dél-Dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, a Kiskunsági Nemzeti Park és a Dél-Dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság – később ennek jogutódja, a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósága – megbízásából és anyagi támogatásával kutathattuk a Béda-Karapancsa Tájvédelmi Körzet, a Boronka-melléki TK és a Gemenci TK trichopteráit. Ugyancsak részben a Dél-Dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság (illetve a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósága), részben pedig az Országos Természetvédelmi Hivatal felkérésére és anyagi támogatásával tanulmányoztuk a Dráva tegzes együtteseinek összetételét. Az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete a Balaton körüli kutatásainkat segítette egy éven át, a Kisbalatonon végzett vizsgálatainkra pedig a Közép-Dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság felkérése alapján a Nyugat-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság nyújtott támogatást.

A természetvédelmi szervek számos tanulmánykötet megjelenését is lehetővé tették, amelyekben nagyon fontos részeredményeket tudtunk közölni, illetve egy-egy táj tegzéseiről összefoglaló munkákat adhattunk közre.

Ezek mellett kisebb-nagyobb, számunkra mindig értékes anyaggal szolgált Ambrus András, Frank József, Hegyessy Gábor, Herczig Béla, Kovács Sándor Tibor, Németh Lajos, Nyíró Miklós, Oláh János, Papp Viktor Gábor, Ronkay Gábor, Ronkay László, Szabóky Csaba, Sziráki György, Tóth Sándor, Varga Zoltán stb., nem egy esetben különlegesen értékes és fontos tegzes-mintákat átadva. Móra Arnold megjelenés előtt álló kéziratának elterjedési adatait a térképezéshez felhasználhattuk, Wolfgang Tobias e célból ugyancsak rendelkezésünkre bocsátotta a Dunán végzett nemzetközi felmérés egyes eredményeit.

Köszönet illeti valamennyi fénycsapda-kezelőnket, akik tevékenységükkel nagyban hozzájárultak az anyag begyűjtéséhez. Mindannyiuk felsorolása itt lehetetlen lenne, de ki kell emelnünk azokat, akik hosszú éveken át lelkismeretesen kezelték a rájuk bízott fénycsapdát: Táplér Györgyné (Magyarszombatfa), Csök Lajos (Sarkad-Remete) és Molnár István (Halászi).

A fénycsapda-anyagok szétválogatásának fáradságos munkájáért e helyütt is illesse köszönet Lovász Károlyné munkatársunkat.

Ugyancsak köszönet illeti a pécsi Janus Pannonius Múzeum korábbi és jelenlegi igazgatóit – Hárs Évát, Ujvári Jenőt, Ecsedy Istvánt és Huszár Zoltánt – akik mind anyagilag, mind erkölcsileg támogatták ezt a meglehetősen szerteágazó és hosszadalmas munkát.

És végül, de nem utolsósorban őszinte köszönetünket fejezzük ki fiunknak, Uherkovich Péternek, aki a tegzesek elektronikus nyilvántartó programját számunkra több mint 10 éve megalkotta és a mai napig is működőképesen tartja, számítógépes szakmai tanácsaival rendkívül nagy mértékben segítette munkánkat. A jelen kötet elterjedési térképeinek elkészítését technikailag lehetővé tette: nélküle ezt a fontos részt nem tudtuk volna közreadni könyvünk részeként.

2. A tegzések biológiája, rendszerezésének főbb vonalai, állatföldrajzi és ökológiai kérdései

2.1. A tegzések helye az állatok rendszerében

Az ízeltlábúak (Arthropoda) a legnépesebb állattörzs, több mint egymillió ismert, leírt fajjal. Ezen belül a rovarok (Insecta) a legnépesebb osztály, ezt újabban hatlábúak (Hexapoda) néven, altörzsi rangban használják. A szűkebb értelemben vett rovarok (Insecta) osztályának fajokban leggazdagabb rendjei a bogarak (Coleoptera), hártváyszárnyúak (Hymenoptera), kétszárnyúak (Diptera) és lepkék (Lepidoptera); mindegyikük jóval több, mint százezer fajjal. A tegzéseket (Trichoptera) közepes nagyságú rovarrendnek tekinthetjük, amelynek mintegy 10 000 ismert faja van napjainkban. Az alábbiakban azokat a magasabb kategóriákat mutatjuk be PAPP (1997) nyomán, amelyek a tegzések (Trichoptera) rendje felett helyezkedik el a rendszerben (az ún. „elsőrendű kategóriákat” bold betűtípussal emeljük ki):

Ország: Többsejtű állatok (Regnum Animalia)

Subregnum: Valódi szövetes állatok (Eumetazoa)

Tagozat: Kétoldali részarányosok (Bilateria)

Superphylum („törzs-sorozat”): Szelvényes állatok (Articulata)

Törzs: Ízeltlábúak (Arthropoda)

Altörzs: Hatlábúak (Hexapoda)

Osztály: Rovarok (Insecta)

Alosztály: Kétbütykű rágójúak (Dicondylea)

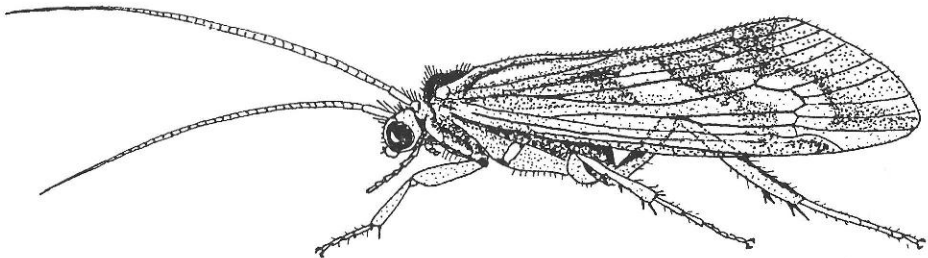
Tagozat: Elsődlegesen szárnyasok (Pterygota)

Altagozat: Neoptera

(Csoport): Fejlett szárnyas rovarok (Holometabola)

Óregrend: Lepke-szerűek (Lepidopteroidea)

Rend: Tegzések (Trichoptera)



1. ábra. Egy tegzes imágójának habitusa (*Limnephilus rhombicus* L., Limnephilidae)

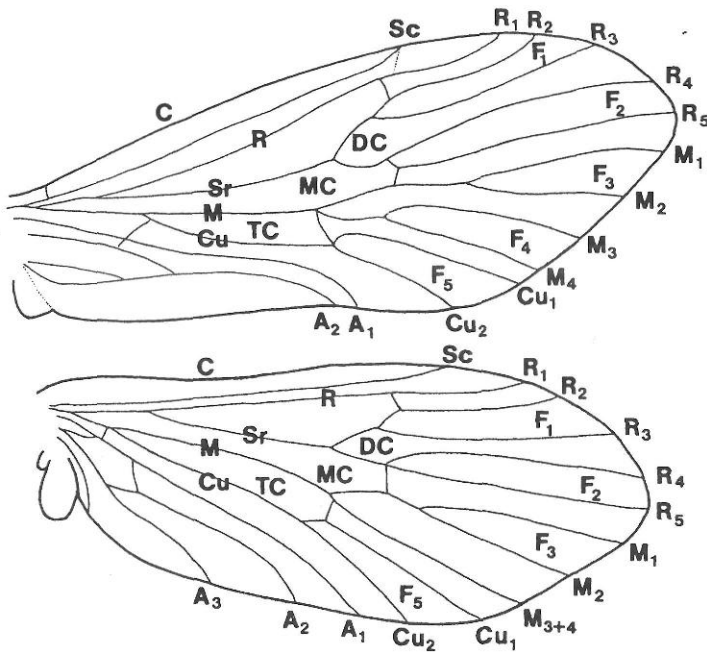
Fig. 1. Outline of an adult caddisfly (*Limnephilus rhombicus* L., Limnephilidae)

2.2. Főbb szervezeti és életmódbeli sajátosságok

A tegzesek a rovarok rendjének, a fejlett szárnyas rovarok csoportjának tagjai. Ennek megfelelően ízelt testük az általános felépítést mutatja, tehát külső kitinvázuk van, s három testtáj különíthető el: a fej (6 szelvény), a tor (3 szelvény) és a potroh (10 szelvény). Külső megjelenésükben (1. ábra) leginkább bizonyos molylepkékre emlékeztetnek, mint ahogy a lepkékkel tényleges fejlődéstani kapcsolatban is állnak.

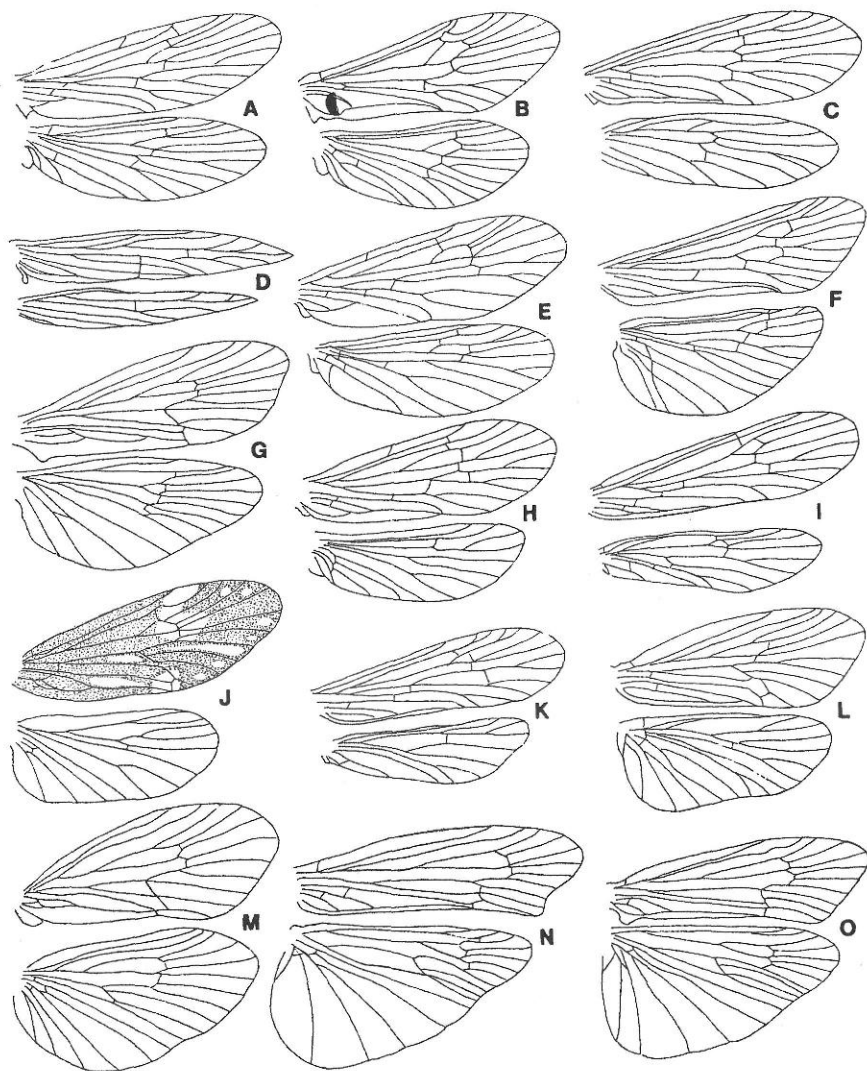
A fej legjellegzetesebb, általában páros szervei a szájszervek – ez a tegzes imágók esetében jelentősen redukálódott –, az ajaktapogatók, az általában sok vagy igen sok ízből álló csáp, az igen nagy méretű összetett szemek (egyes családoknál még pontszemek is: Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Ptilocolepidae, Hydroptilidae, Philopotamidae, Phryganeidae, Limnephilidae). Az ajaktapogatók nőstényeknél mindig 5, a hímeknél 1-5 ízűek. A csáp egyes esetekben (pl. Leptoceridae) jóval hosszabb, mint az elülső szárny hossza. Tövi íze rendszerint erőteljesebb, egyeseknél igen hosszú és rajta különböző képletek alakultak ki (Lepidostomatidae).

A tor mindhárom szelvényén jól fejlett függelékek vannak: rajtuk helyezkedik el a három pár láb és a két pár szárny.



2. ábra. A tegzesek szárnyerezetének „általános típusa”, azaz egy *Rhyacophila* faj erezete (KUMANSKI 1985 nyomán). Magyarázat a szövegben.

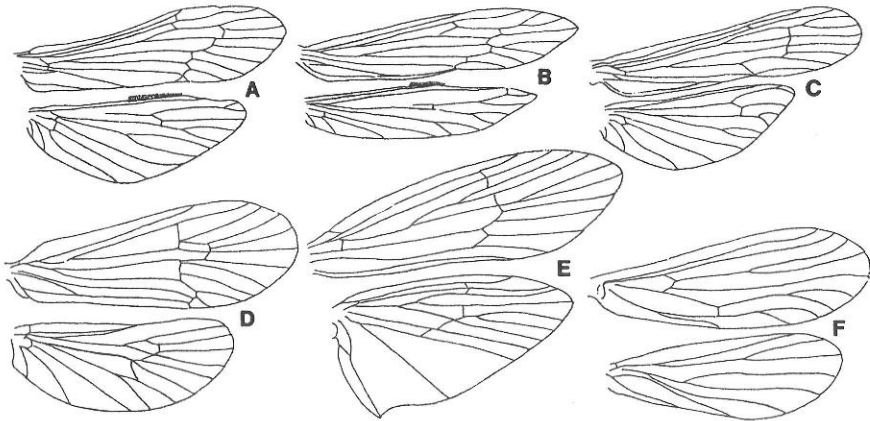
Fig. 2. General sketch of the venation of a caddisfly, i.e. that of a *Rhyacophila* species (From KUMANSKI 1985). Explanations in the text.



3. ábra. Néhány tegzes faj szárnyerezete (MALICKY 1983 nyomán).

Fig. 3. Venation of some caddisfly species (From MALICKY 1983).

- A *Rhyacophila tristis* Pict. (Rhyacophilidae), B *Glossosoma conformis* Neboiss (Glossosomatidae), C *Ptilocolepus granulatus* Pict. (Ptilocolepidae), D *Hydroptila sparsa* Curt. (Hydroptilidae), E *Wormaldia occipitalis* Pict. (Philopotamidae), F *Hydropsyche pellucidula* Curt. (Hydropsychidae), G *Agrypnia pagetana* Curt. (Phryganeidae), H *Cynrus trimaculatus* Curt. (Polycentropodidae), I *Lype reducta* Hagen (Psychomyiidae), J *Brachycentrus subnubilus* Curt. (Brachycentridae), K *Ecnomus tenellus* Ramb. (Ecnomidae), L *Goera pilosa* Fabr. (Goeridae), M *Isonychia dubia* Steph., N *Glyptotaelius pellucidus* Retz., O *Limnephilus rhombicus* L. (M–O: Limnephilidae)



4. ábra. Néhány tegzes faj szárnyerezete (MALICKY 1983 nyomán).

Fig. 4. Venation of some caddisfly species (From MALICKY 1983).

A *Mystacides nigra* L., B *Setodes viridis* Fourcr., C *Oecetis ochracea* Curt. (A-C Leptoceridae),
D *Notidobia ciliaris* L. (Sericostomatidae), E *Odontocerum albicorne* Scop. ♂ (Odontoceridae),
F *Beraea pullata* Curt. (Beraeidae)

A lábak jól fejlettek, a tibián erőteljes kitintővisek lehetnek, ezek száma 0 és 4 között van. A „tövisképlet” az 1., 2. és 3. pár lábon lévő erőteljesen megvastagodott kitintővisek számát fejezi ki (pl.: 0, 3, 3 vagy 0–3–3), ez családokra vagy nemzetségekre jellemző szám lehet.

A szárny erezete különböző mértékben fejlett. Jól fejlett erezetű tegzeseknél, pl. az örvénytegzeseknél (*Rhyacophilidae*) a szegélyér (C) és a szegélyalatti ér (Sc) mellett 5 radiális (R_{1-5}), 4 mediális (M_{1-4}), 2 kubitális (Cu_{1-2}) és 2-3 anális ér (A_{1-3}) van. Az egyes erek végződésai a szárnyon villákat (F_{1-5}) alkotnak, valamint bizonyos erek, keresztterek segítségével sejteket (tiridiális, mediális és diszkoidális sejt, TC, MC és DC). (2. ábra).

A szárnyerezet alakulása rendszertani bélyeg, mindkét szárnyon, de inkább az elülsőn az erek száma (és így a villák száma is) redukálódhat az alapállapothoz képest. Például a *Limnephilidae* családban az elülső szárny megnyúlt, keskeny, erezete redukált, ellenben hátsó szárnyuk igen széles (3-4. ábra).

A hártvás, áttetsző vagy átlátszó szárny lemezét kitinszőrök borítják. Színezetük nem feltűnő, a hazai fajok között kifejezetten díszes, tarka fajok nincsenek. (A trópusi fajok között akadnak fémes fényű, színes szárnyúak is.) Sárgásbarna, szürkésbarna, szalmasárga alapszínük olykor csaknem homogén, legfeljebb az erek mentén sötétebb; máskor szabálytalanul elszórt világosabb vagy sötét szőrcomók teszik foltossá a szárnyfelületet (pl. *Hydropsychidae*, *Polycentropodidae*, *Rhyacophilidae*). Egyes fajoknak jellemző, de variabilis rajzolatuk van (bizonyos *Limnephilidák*). Az elsősorban vagy kizárólag nappal aktív fajok többsége sötét alapszínű, sokszor csaknem fekete (*Silo*, *Lithax*, *Lype*, *Notidobia*, *Mystacides*, *Beraeidae*, *Helicopsyche* stb.). A legfeltűnőbb mintázata két nappal aktív *Phryganeidának* van, a feketésbarna alapon sárga foltokkal díszített *Oligostomis reticulata* L.-nek és a *Hagenella clathrata* Kol.-nak. A hátulsó szárny rendszerint átlátszó, víztiszta, csupasz vagy csak elülső szegélyén szőrös. Lehet nagyon keskeny, redukált erezetű (például *Hydroptilidae*, *Leptoceridae*,

vö. 3. ábra: D, 4. ábra: B), más esetekben viszont az analis erek számának növekedésével vagy az erek eltávolodásával igen széles is lehet (Limnephilidae, 3. ábra: M-O, Odontoceridae, 4. ábra: E).

A potroh 7-8 szelvénye – amely tergitre (hátlemez) és szternitre (haslemez) tagolódik – szabályosan fejlett, a haslemezek némelyikén jellemző formájú nyúlványok találhatók (pl. Hydroptilidae, Glossosomatidae, Goeridae). A 9. és különösen a 10-11. szelvény erősen módosult, ez utóbbiak ivarszervek kialakításában vesznek részt. A 9. szelvény tergite és szternite még felismerhető, de analis végük már erősen módosulhat és belőlük nyúlványok, lemezek állnak hátrafelé.

A hím potrohvégi alakulása általában rendkívül bonyolult és fajra jellemző, amint az a hazai 209 faj ivarszervi rajzainak illusztrációján is tanulmányozható. NIELSEN (1957) mutatta be a legrészletesebben egyes fajok anatómiáját.

A nőtények külső ivarszerve általában egyszerűbb felépítésű. Több nemzetség esetében csak csekély különbségek vannak az egyes fajok között, például a *Hydropsyche* nemzetség hazai fajait megbízhatóan nem is tudjuk elkülöníteni egymástól, s meglehetősen sok gondot okozhatnak a Hydroptilidák vagy Polycentropodidák nőtényei is. Azonban finomabb felépítésükben jellemző különbségek itt is megtalálhatók, ezek viszont nagyon aprólékos tanulmányozást és jó műszerezettséget kívánnak (NIELSEN 1980).

A tegzesek teljes (tökéletes) átalakulással fejlődő kételtű rovarok, tehát fejlődésük 4 állapotban megy át: pete – lárva – báb (nimfa) – imágó. Petéiket vízbe vagy vízpartra rakják. A kikelő apró lárva – amely vízi szervezet és tracheakopoltyúkkal lélegzik – hamarosan megkezd a csoportra jellemző ház (tegez) építését. A ház építőanyaga fajra jellemző, bár vannak olyanok is, amelyek sokféle anyagból képesek házukat felépíteni. A ház építőanyagai között lehetnek különböző növényi részek, homok, kavics, apró kövek, de építményeikben találkozhatunk csigaházakkal és általában mindennel, amit a vízfenéken összegyűjt a lárva, akár nálánál kisebb tegzeseket is házastól beleépíthet saját házába. Egyes fajok fonómirigyeik váladékából, finom selyemszálból építenek magunknak lakócsövet (Hydroptilidae), míg vannak olyanok is, amelyek egyáltalán nem építenek teget (Rhyacophilidae). A lárva élete során többször vedlik, ekkor nemcsak kinőtt lárvabőrét hagyja el, hanem új házat is kénytelen építeni.

A lárvák szájszervei jól fejlett rágók. Vannak köztük tipikus, gyors mozgású ragadozók (Rhyacophilidae), többségük azonban vizinövényekkel, algákkal, különböző eredetű szerves törmelékkel táplálkozik.

Bábozódáshoz a lárváétól eltérő felépítésű bábházat építenek, illetve a szabadon élő lárvák is bábbölcsőt készítenek (8 ábra). A bábban a leendő imágó egyes szervei megfigyelhetők, sokszor az ivarszerv is olyan jól látható, hogy ennek alapján faji szintig meghatározható.

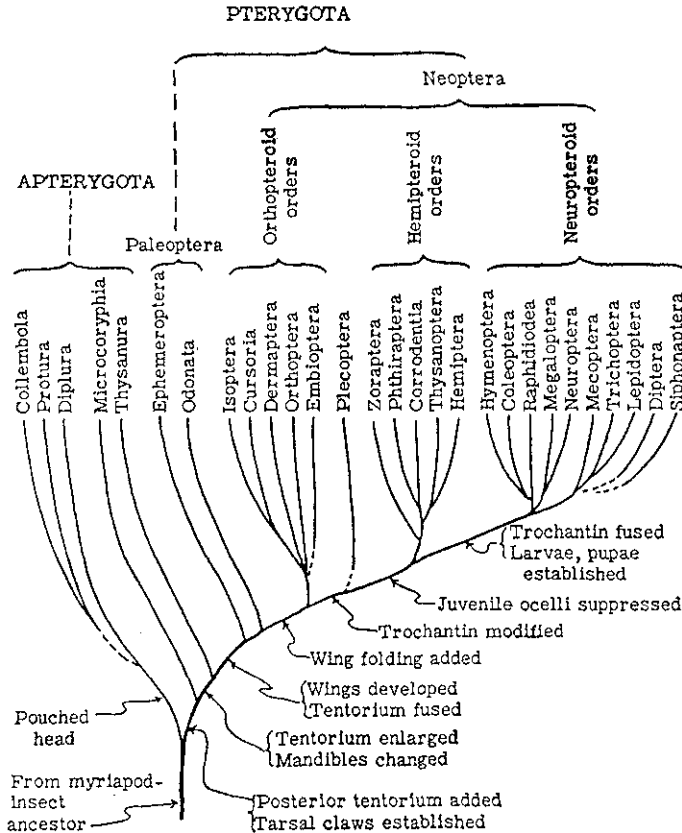
2.3. Néhány taxonómiai kérdés

Korábban a tegzeseket a „Neuropteroidák” között tárgyalták és kapcsolatot véltek felismerni a Neuropterákkal és Plecopterákkal. Azonban már a 20. század első felében világossá vált, hogy valójában a lepkékkel állnak valódi, filogenetikus kapcsolatban (5. ábra). A lepkék és a tegzesek közötti leglényegesebb különbségek a következőkben

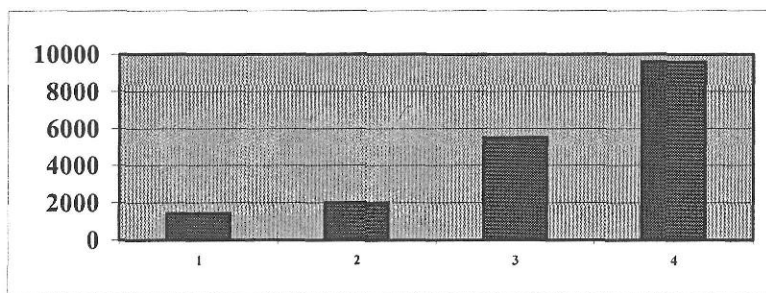
foglalható össze:

1. A lepkék lárvái (többnyire) szárazföldiek, mindig tracheákkal lélegeznek, a tegzesek lárvái (csaknem mindig) víziek, tracheakopolttyúkkal lélegeznek.
2. A tegzesek szárnyait szőrök borítják („trichoptera”), míg a lepkék pikkelyes szárnyúak („lepidoptera”).
3. A lepkék túlnyomó többségének jól fejlett pödörnyelve van, amely az imágó táplálkozását lehetővé teszi. A tegzesek szájszervei visszafejlődtek, soha nincs pödörnyelvük.

A századforduló körül 1445, a harmincas évek közepén mintegy 2000 fajt ismertek. A hatvanas évekre ez a szám már 5500-ra emelkedett (Malicky 1973), míg néhány évvel ezelőtt 9610 élő fajt ismertünk (MORSE 1997a, vö. 6. ábra), de mire könyvünk megjelenik (2002), valószínűleg tízezer felett lesz a leírt és élő fajok száma. (Ezen felül több száz fosszilis fajt is leírtak, amelyek egy része mára kipusztult családokba sorolható.)



5. ábra. A rovarok általános törzsfájának vázlatos felépítése (ROSS 1955 szerint).
Fig. 5. Chart of deduced phylogenetic relationship of the insect orders (from ROSS 1955).



6. ábra. Az ismert tegzes fajok számának alakulása a 20. században
 1 = 1900 körül, 2 = 1935 körül, 3 = A 60-as években, 4 = 1995 körül
 Fig. 6. The number of known caddisfly species during the 20th century
 1 = about 1900, 2 = about 1935, 3 = in the sixties, 4 = about 1995

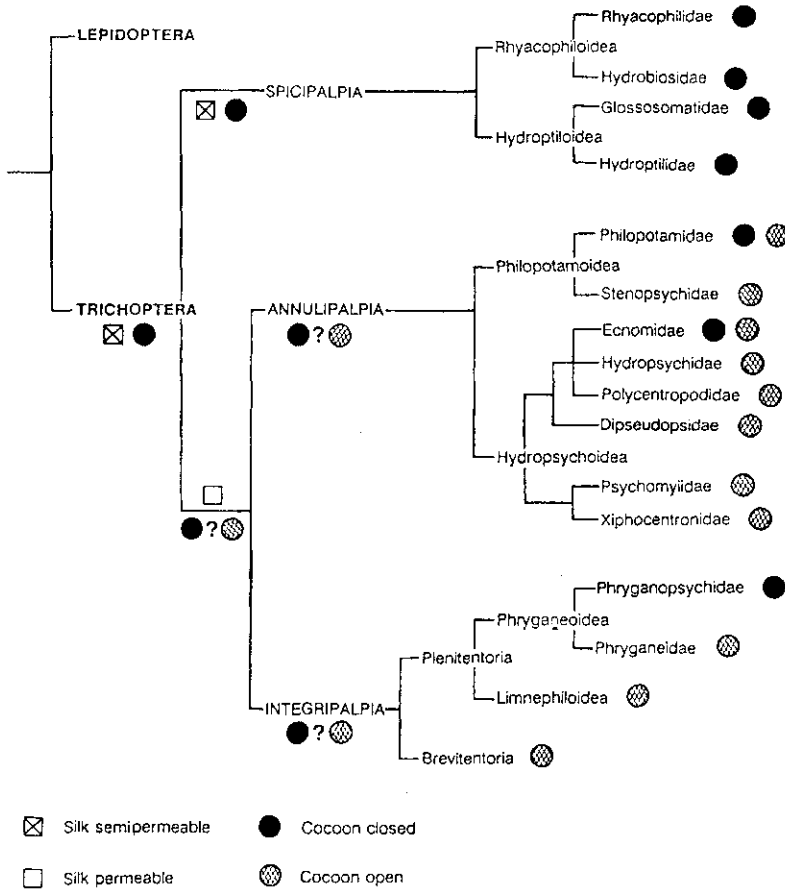
A magasabb taxonok esetében az egyes szerzők felfogása jelentősen eltérhet egymástól. Az alrendekre és családsorozatokra való felosztás szerzőnként más és más (pl. MARTYNOV 1924, MILNE, MILNE 1939, ROSS 1956, 1967, SCHMID 1980, 1989, WEAVER 1983, 1984, WIGGINS, WICHARD 1989). A nemzetségek és családok száma is jelentősen megemelkedett, nem annyira a taxonómusok feldaraboló munkájának következtében, hanem a rengeteg új és új faj felfedezése kényszerítette ezt ki (HIGLER 1981). Két alrend – Integripalpia és Annulipalpia – jogosultságát már régebb óta elismerik, ehhez WEAVER (1983) harmadikként a Spicipalpia alrendet alkotja meg, amelyeket mások is elfogadtak (FLINT et al. 1999). Tömör, de szinte mindenre kiterjedő leírást ad a tegzesek törzsféjlődéséről összegyűjtött ismeretekről MORSE (1997b), aki a Spicipalpia alrend létjogosultságát ismételtlen alátámasztja, viszonylag rövid cikke 188 irodalmi forrást sorol fel e témakörben (7. és 8. ábra).

Jellemző, hogy napjainkban is új és új családokat állítanak fel részben régebben leírt, részben pedig újonnan felfedezett fajok részére (pl. SCOTT, DE MOOR 1993). Viszont – ellentétben számos más rovarcsoporttal – kevésbé dívik az állandó taxonómiai újraértékelés, az egyes leírt nemzetségek viszonylag stabilan fennmaradnak. Ez talán annak is köszönhető, hogy a vezető trichopterológusok még ma is elsősorban azzal vannak elfoglalva, hogy viszonylag ismeretlen kontinensek vagy régiók kutatása során előkerülő újabb és újabb fajok – évente több száz ilyen akad! – leírását és taxonómiai besorolását elvégezzék.

A taxonómiai egységek számának bővülése egyébként általános jelenség, hiszen gondoljunk csak az állattörzsek számának növekedésére: a részletes taxonómiai kutatások új és új törzsek, ezeken belül új és új osztályok elkülönítését látták indokoltnak (vö. PAPP 1997). Ugyanígy a családok és család alatti egységek száma is nőtt, nem függetlenül az újabb fajok felfedezésétől. Így például egyes, korábban alcsalád rangon álló taxonok közül sokat család ragra emeltek, például a régebbi Rhyacophilidae családba tartozó Hydrobiosinae vagy Glossosomatinae alcsalád az újabb szerzőknél önálló családként szerep (vö. FLINT et al. 1999).

Munkánk nem taxonómiai mű, hanem mindenekelőtt a hazai fauna bemutatásának szolgálja. Éppen ezért itt nem tartjuk szükségesnek az egyes taxonok helyzetének

részletes elemzését, legfeljebb néhány esetben felhívjuk a figyelmet az adott – többnyire vitás helyzetű – taxonnal kapcsolatos különböző álláspontokra.



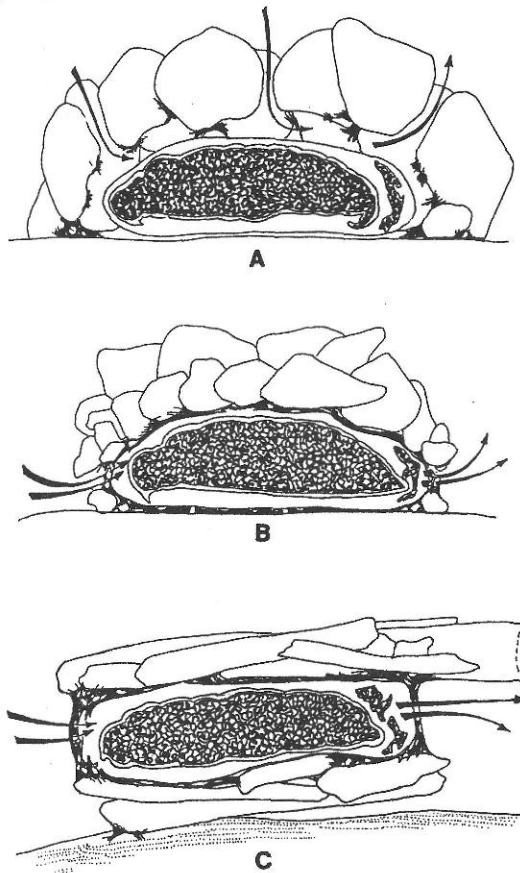
7. ábra. A tegzesek egyik lehetséges törzsfája a bábház alakulásának alapján (Weaver és Morse 1986 alapján módosította WIGGINS és WICHARD 1989).
Fig. 7. Phylogenetic tree outlining hypothesis for phylogeny of pupations (modified by WIGGINS és WICHARD 1989 from Weaver és Morse 1986)

Egyes családok képviselői világszerte vagy csaknem világszerte elterjedtek (pl. Ecnomidae, Helicopsychidae, Hydropsychidae, Hydroptilidae, Leptoceridae, Polycentropodidae stb.). Másokéi csak bizonyos kontinensekre korlátozódnak, pl. az Anomalopsychidae tipikus neotropikus család kevés leírt képviselővel, a Helicophidae és Tasimiidae család fajai Ausztrália, Új-Zéland és Dél-Amerika területéről, míg a Xiphocentronidae fajok a déli féltekére sok területéről – itt-ott kissé benyomulva az északi féltekére is – ismertek. Dél-Afrikából nemrég három új tegzes családot írtak le:

Hydrosalpingidae, Petrothirincidae és Barbarochtonidae (SCOTT, DE MOOR 1993).

Ugyanígy ismerünk olyan nemzetségeket is, amelyek fajai számos kontinensen illetve állatföldrajzi régióban otthon vannak (*Glossosoma*, *Ecnomus*, *Polycentropus*, *Tricholeiochiton*, *Ithytrichia*, *Hydroptila*, *Orthotrichia*, *Oxyethira*, *Cheumatopsyche*, *Hydropsyche*, *Oecetis*, *Triaenodes*, *Helicopsyche* stb.). Ezek közül némelyik nemzetség több száz fajt számlál és fajgazdagságuk igen magas lehet akár a nyugat-palearktikustól leginkább eltérő neotropikus régióban is (FLINT et al. 1999).

A tegzesek állatföldrajzi viszonyait aránylag keveset tanulmányozták, s különösen kevésbé area-történeti szempontból. Így még a hazai fajoknak is legfeljebb statikus area-elemzését adhatnánk; a dinamikus, area-fejlődést is figyelembe vevő munkák csak az európai fajok egy részére terjedtek ki (MALICKY 1983b, 1986c, 2000).



8. ábra. A három tegzes alrend általánosított bábház felépítése (WIGGINS és WICHARD 1989 nyomán)

A Spicipalpia, B Annulipalpia, C Integripalpia (a) báb, (b) kokon, (c) selyemfonadék, (d) lárvaőr, (e) víz áramlásának iránya

Fig. 8. Generalized structure of pupal enclosures of three caddisfly suborders (From WIGGINS and WICHARD 1989) A Spicipalpia, B Annulipalpia, C Integripalpia; (a) pupa, (b) cocoon, (c) silken lining, (d) larval exuviae, (e) direction of water stream)

3. Kutatástörténet

3.1. A magyarországi tegzes-kutatás rövid áttekintése

A 18. század végén és a 19. században több magyar és külföldi kutató dolgozott a Kárpát-medencéből származó anyagokkal, eredményeik általában nagyobb összefoglaló munkák részeként láttak napvilágot. A magyarok közül megemlítendő a 19. század második feléből Frivaldszky J. és Mocsáry S. munkássága (KISS 1982).

Mindazonáltal a Fauna Regni Hungariae megjelenése idején a tegzeseket (MOCSÁRY 1900) igen hiányosan ismerték. Az ott közölt anyagot F. Klapálek ellenőrizte, tehát ezek megbízható alapot jelentettek a későbbi kutatók számára.

A 20. század első felében ismereteink alig gyarapodtak. A Fauna Regni Hungariae adatait PONGRÁCZ (1914) némileg gyarapította, majd a Debrecenben működött Sátori József munkásságát kell említenünk, aki a harmincas, negyvenes években sokat dolgozott elsősorban a Nyírségben és a Bükkben (de másutt is). Egyes dolgozataiban számos hibás, később általában saját maga által javított adatot tett közzé (vö. 5.21. fejezet). BOGA (1935) dolgozata ugyancsak több hibás közlést is tartalmaz. A negyvenes évekre esik az amatőr Remetey J. munkásságának zöme. Ő egyáltalán nem publikált, ellenben lakóhelye – Veresegyháza – környékén, néha távolabb is, rendszeresen gyűjtött tegzeseket és azok nagyobb részét jól meghatározta. Gyűjteménye a Magyar Természettudományi Múzeum mai tegzes-gyűjteményének alapját képezte. Csak csodálattal adózhatunk annak, hogy egy szakmailag képzetlen, de szívésen dolgozó amatőr (aki vasutas volt) egy ilyen nehéz és szemet kevésbé gyönyörködtető csoportban lelte örömét, és a hosszú időn keresztül, kitartóan gyűjtött anyagát olyan jól meghatározta, hogy abban a későbbi revízió (NÓGRÁDI 1989a) is alig talált hibát.

Tulajdonképpen az amatőrök közé sorolhatjuk Újhelyi Sándort is, aki középiskolai tanárként, majd mint egyetemi docens a kémia oktatójaként tevékenykedett. Az ötvenes évektől foglalkozott tegzesekkel, egészen a nyolcvanas évek közepéig. Anyagát meghatározta, az ő gyűjteményére – amely ma a Magyar Természettudományi Múzeumot gazdagítja – is kiterjedt revízió során ugyancsak kevés tévedéstünk talált benne (NÓGRÁDI 1995). Remeteyvel ellentétben Újhelyi több cikkben publikálta eredményeit, amelyekben számos faj első hazai előfordulásáról számolt be, elsősorban Nyugat-Magyarországról. A hazai Leptoceridákról, Rhyacophilidákról és Hydropsychidákról írt dolgozata azt mutatja, hogy figyelemmel kísérte az európai kutatásokat, és a hazai anyagot ennek megfelelően átértékelte (ÚJHELYI 1971, 1981c, 1982). Lakóhelyének, Budapest környékének vizsgálatán túl részt vett egyes tájkezelési programokban is („A Bakony természeti képe”, „A Mecsek és környéke...”, „Alpokalja”, Hortobágyi NP, Kiskunsági NP) amelyek eredményeit közzétette (ÚJHELYI 1979, 1981a, 1981b, 1983, 1985, 1986).

Módszertanilag a mai napig az egyik legfontosabb tevékenység Oláh J. nevéhez fűződik, aki már egyetemi hallgató korában kidolgozta a „mozaik-mintázat” elvét a

pataklakó tegzesek lárváira, amellett, hogy a Zempléni-hegységről és Jósvafő környékéről előtte senki sem szolgáltatott információt (OLÁH 1964, 1967). Sajnos, később a hazai faunával nem tudott kellő intenzitással foglalkozni, de például részt vett az Aggteleki Nemzeti Park tegzeseinek feltárásában (NÓGRÁDI et al. 1998).

Steinmann H. nevéhez egy számottevő munka fűződik: a Fauna Hungariae 400 oldalas tegzes kötetének elkészítése (STEINMANN 1970). Sajnos, ez a mű számos súlyos hibát tartalmazott azon felül, hogy szerzője maga rendszeresen soha nem is gyűjtött tegzeseket, és azokat – saját bevallása szerint is – rosszul ismerte, s valójában alig adott többet, mint a századforduló nagy vállalkozása, a Fauna Regni Hungariae. (Feltételezzük, hogy a könyv megírása „munkaköri kötelezettsége” volt.) Ezen kívül néhány más, tegzesekkel foglalkozó cikket is közzétett.

STEINMANN (1970) 48 olyan fajról ír a Fauna Hungariae Trichoptera kötetében, amelyek nálunk mindeddig nem kerültek elő, túlnyomó többségük a jövőben sem várható állatföldrajzi és ökológiai okok miatt. Ezek a következők, az eredeti névírás szerint:

Rhyacophila meyeri McL., *Rh. stigmatica* Kol., *Rh. torrentium* Pict., *Rh. vulgaris* Pict., *Rh. flava* Klap., *Rh. persimilis* McL., *Rh. mocsaryi* Klap., *Rh. hungarica* Sátori, *Rh. hageni* McL., *Rh. aquitanica* McL.; *Mystophora (Glossosoma) intermedia* Klap.; *Agraylea pallidula* McL.; *Hydroptila rectis* Curt. (*vectis* Curt.!?); *Stactobia eatoniella* McL., *S. fuscicornis* Schn.; *Dolophilus (Wormaldia) copiosus* McL., *D. pullus* McL.; *Wormaldia subnigra* McL., *W. triangulifera* McL.; *Chimarra marginata* L.; *Lype sinuata* McL.; *Tinodes dives* Pict., *Hydropsyche silfvenii* Ulmer, *H. nervosa* Klap., *Oligotricha lapponica* Hag., *Dasystegia (Agrypnia) obsoleta* Hag.; *Molanna angustata* Curt.; *Molannodes tincta* Zett.; *Triaenodes conspersus* Ramb., *T. reuteri* McL., *Ernodes vicina* McL., *Chaetopteryx villosa* F.; *Limnephilus marmoratus* Curt.; *Mesophylax impunctatus* McL.; *Anabolia nervosa* Leach, *A. soror* McL., *Stenophylax (Hydatophylax) infumatus* McL.; *Stenophylax (Potamophylax) stellatus* Curt.; *Halesus interpunctatus* Zett.; *Metanoea flavipennis* Pict., *Drusus discolor* Ramb.; *D. carpathicus* Dz.; *Apatania fimbriata* Pict.; *Sericostoma turbatum* McL., *S. pedemontanum* McL.; *Oligopteryx maculatum* Fourc.; *Micrasema longulum* McL.; *M. minimum* McL.

A „várható” fajok közül felsorol 53-at (**Rhyacophila hirticornis* McL., *Rh. philopotamoides* McL., *Rh. furcata* Dz., *Rh. producta* McL., *Rh. intermedia* McL., **Rh. pascoei* McL., *Rh. aurata* Brau., *Rh. palmeni* McL., *Rh. obtusidens* McL., *Rh. praemorsa* McL., *Rh. glareosa* McL., *Rh. evoluta* McL., *Rh. confinium* Navás, *Rh. fischeri* Bots., *Rh. motasi* Bots., *Agapetus bidens* McL., *A. belareca* Bots., *A. rectigonopoda* Bots.; **Ithytrichia lamellaris* Eaton; **Hydroptila pulchricornis* Pict.; **Plectrocnemia brevis* McL.; *Metalype fragilis* Pict.; *Tinodes assimilis* McL., *T. zelleri* McL., *T. braueri* McL.; **Hydropsyche exocellata* Duf.; *Dipletrona felix* McL.; *Semblis phalaenoides* L.; *Agrypnia picta* Kol.; *Molanna albicans* Zett.; *Athripsodes albimacula* McL., *A. commutatus* McL.; **A. fulvus* Ramb., **A. alboguttatus* Hag.; **Adicella reducta* McL.; *Anomalopteryx chauviniana* Stein; *Enoicyla pusilla* Burm.; *Macrotaulius punctatolineatus* Retz.; *Acrophylax vernalis* Dz.; **Limnephilus elegans* Curt., *L. centralis* Curt., *L. germanus* McL., **L. subcentralis* Brau.; *Anisogamus aqualis* Klap.; *Stenophylax (Potamophylax) carpathicus* Dz., *Halesus (Allogamus) mendax* McL., *H. uncatu* Brau., *H. auricollis* Pict.; *Ecclisopteryx guttulata* Pict.; **Oecismus monedula* Hag.; *Micrasema nigrum* Brau.; *Thremma gallicum* McL.; *Helicopsyche separata*

McL.). Ezek közül a *-gal jelöltek – összesen 12 faj – jelenleg már bizonyított előfordulással rendelkeznek, míg számos faj jövőbeli előfordulása is teljesen kizárt.

Tehát az általa felsorolt 256 faj közül 48 nem fordul elő, a „várható” fajok közül 41 még mindig nem került elő. Azaz 167 olyan fajt közölt, amelyeknek az akkori ismeretek szerint előfordulnak. Azonban ezek közül soknak semmiféle konkrét adata nem volt könyvében, csak olyasmi, hogy „Magyarországon mindenhol gyakori” – de ezt konkrét lelőhelyekkel nem támasztotta alá. Az elterjedéssel kapcsolatos megállapítások az általunk még nem (és mások által sem) kimutatott, s ez miatt törölt 48 faj legtöbbször meglehetősen homályosak, sokkal inkább a fantázia szüleményei, mintsem valódi ismereteken alapulók.

Andrikovics S. a hetvenes évek közepétől közli eredményeit, többek között tegzesek és egyéb vízirovarok lárváinak táplálkozásáról, anyagforgalmáról; emellett bizonyos faunisztikai témák kidolgozásában is részt vett (pl. ANDRIKOVICS et al. 1995, 2001, ANDRIKOVICS, ÚJHELYI 1983, KISS et al. 1999, 2001, NÓGRÁDI et al. 1991).

Kiss O. a hetvenes évek második felében kezdett publikálni bükki és mátrai credményeiből. Alapvető volt a Bükk tegzeseiről megjelent cikke (KISS 1979a), valamint számos rész tanulmány, amelyekben OLÁH (1967) nyomdokain haladva elemezte egyes bükki és mátrai patakok tegzeshárva-együtteseit. Részt vett a Bükki Nemzeti Park tegzesfaunájának megírásában, társszerzőként (NÓGRÁDI et al. 1994). A nyolcvanas és kilencvenes években szakdolgozó hallgatóival közösen vizsgáltak újabb és újabb vizeket a Bükkben és az Upponyi-hegységben, majd legújabbban a Tisza (ZSUGA, KISS 2001), a Zempléni-hegység vagy a Duna is vizsgálati területévé vált (ANDRIKOVICS et al. 1995, 2001).

Schmera D. az utóbbi időben – részben Kiss Ottóval közösen – számos faunisztikai és módszertani tanulmánnyal jelentkezett. Közülük a legfontosabbnak a Börzsönyben végzett vizsgálatokat tarthatjuk (KISS, SCHMERA 1999, SCHMERA 1999a).

Ugyancsak az utóbbi években kezdett tegzesekkel foglalkozni Móra Arnold, aki a Cseréhát, az Északborsodi-karszt és az Alföld területén végez gyűjtőmunkát Csabai Zoltánnal (MÓRA, CSABAI 2002a, 2002b, 2002c, MÓRA et al. 2002).

Saját gyűjtéseinkről – amelyek a nyolcvanas évek legelején kezdődtek, és azóta is rendkívül intenzíven folynak az ország szinte egész területén – a 4. fejezetben számolunk be.

3.2. Az európai tegzes-fauna kutatásának néhány újabb eredménye

Egész Európára kiterjedő, régiónkénti elterjedési adatokat közöl a még ma is széles körben használt *Limnofauna Europaea* Trichoptera fejezete (BOTOȘĂNEANU, MALICKY 1978). Ugyancsak nélkülözhetetlen összefoglaló munka, amely a határozáson túl egyéb információkkal is szolgál, MALICKY (1983a) „Atlasza”. Ez a mű az összes, több mint ezer, 1983-ig leírt európai, pontosabban nyugat-palearktikus faj meghatározását teszi lehetővé gazdag illusztrációs anyagával. Az azóta eltelt több mint 15 év alatt Európából is újabb fajok tucatjai kerültek leírásra. (H. Malicky szóbeli közlése szerint készül az újabb, bővített kiadás megjelentetésére.)

A legújabb, egész világra vonatkozó információkat naprakészen megtekinthetjük a Trichoptera World Checklistben, ahol nem kontinensenként, hanem állatföldrajzi régióként kérdezhetők le az adatok (www.clemson.edu).

Európa egyes országainak kutatottsága rendkívül nagymértékben eltér egymástól.

Albánia faunája talán a legkevésbé ismert Európán belül. OBR (1969a) mindössze egy expedíció által gyűjtött Trichoptera anyag kapcsán ismertet az országból 49 fajt. CHVOJKA (1997) már 65 fajt említ, de vélhetően ez is messze áll a valóságtól.

Ausztria faunája gazdag és jól ismert. MALICKY (1977a) 256 fajt sorol fel, újabb 12 év elteltével a fajok száma 284-re emelkedett. Ezen belül különösen Burgenland faunája gyengén ismert, de Stájerország vagy Vorarlberg sem sokkal jobban (MALICKY 1989a). A folyamatos kutatás újabb és újabb fajokat eredményez (vö. GRAF et al. 1998, MALICKY 1999a)

Belgium tegzesit és elterjedési térképüket STROOT (1984) adja közre. Hamarosan az országra vonatkozó irodalmat, a fajok részletes adatait is ismerteti, megjegyezve, hogy 200 faj előfordulása bizonyosodott be (STROOT 1985). Ezt egy állatföldrajzi vizsgálat követi (STROOT 1987).

Az igen változatos természeti adottságú *Bulgáriában* húsz évvel ezelőtt 218 fajt ismertek (KUMANSKI (1981). Az ország kutatottsága meglehetősen egyenetlen volt – akárcsak Magyarorszáé ugyanabban az időben – s főleg a főváros közelében lévő hegyvidékekre korlátozódott. A faunamunka két kötete a KUMANSKI (1985, 1988) a bulgár faunát részletesen ismerteti, ebben újabb fajok is szerepelnek.

Csehszlovákia tegzéseiről az elmúlt néhány évtizedben OBR (1969b) adott összefoglalót (Morvaország), majd NOVÁK és OBR (1977) cikke a cseh, a morva és a szlovák területek tegzéseit ismerteti, összesen 248 fajt. Legújabban az önálló *Cseh illetve Szlovák Köztársaság* tegzéseiről CHVOJKA és NOVÁK (2001) közölt egy listát, ami szerint Csehországban (beleértve a morva területeket is) 247, Szlovákiában 218 faj fordul elő.

Franciaországról eddig nem jelent meg összesített fajjegyzék.

A *görögországi* faunisztikai ismereteket először MALICKY (1974) foglalta össze, 131 fajt sorolva fel. Közel húsz év elteltével – az intenzív kutatásoknak köszönhetően – már 255 tegzes fajt ismertek az országból (MALICKY 1993). Különösen érdekes a szigetvilág faunája, ahol rengeteg endemizmust fedeztek fel (vö. MALICKY 1977b).

Hollandia: Eddig összefoglaló mű nem jelent meg. Az utóbbi időben elsősorban a Rajna tegzéseit vizsgálták, mennyiségi és vízminőségi szempontok alapján elemezték.

Írországból O'CONNOR (1977) a fauna kutatottságának alacsony fokáról, egyúttal újabb 17 faj írországi felfedezéséről számol be. Ugyanő később már kibővített fajlistát ad közre (O'CONNOR 1987). A legújabb jegyzék (ASHE et al. 1998) 147 biztosan kimutatott fajt sorol fel.

Izland fajokban igen szegény faunájáról (mindössze 9 tegzes fajt mutattak ki eddig) GÍSLASON (1977, 1981) írt, az adatok ANDERSEN és WIBERG-LARSEN (1987) cikkében is szerepelnek.

Az egykori *Jugoszlávia* tegzéseiről összefoglaló tanulmány sajnos nem jelent meg, az ország faunájával a korábbi szórványos vizsgálatok után például MARINKOVIĆ-GOSPODNETIĆ (1977) foglalkozott. Az ország 1991-1993-i feldarabolódása után a legintenzívebben *Szlovénia* faunáját kutatták, innét több kisebb cikk jelent meg, ezek és az újabb terepmunkák alapján 2001-ben készült el az ország faunalistája, amely már

ekkor 218 fajt számlál (KRUŠNIK, URBANIĆ 2001). *Horvátország* faunájának a feltárása csak a kezdeteknél tart, azonban a közös magyar-horvát határszakaszon végzett gyűjtések eredményei (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995b, 1998, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1992a) egyúttal a horvát faunát is gyarapítják.

Lengyelországból a 2001-ben közzétett internetes lista (www.robale.pl) 260 faj előfordulását, valamint számos további, de nem bizonyított fajt sorol fel.

Magyarországról jelenleg 210 fajt ismerünk (NÓGRÁDI 1998, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995a, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1989). Az ország természeti viszonyaihoz képest (magashegységek hiánya, az ország nagyobb részén szegényes vagy szennyezett a vízhálózat) a kimutatott fajok száma magas.

Nagybritannia: Újabb keletű teljes listát nem láttunk az országból. CRICHTON és FISHER (1978) cikke mindössze 109 fajról tesz említést, további fajok találhatóak CRICHTON (1984, 1988), valamint CRICHTON és FISHER (1981) cikkében.

Németország: TOBIAS és TOBIAS (1981, 1983, 1984), majd KLIMA (1994) ad listát, az utóbbiban 304, mint biztosan kimutatott faj szerepel, továbbá néhány bizonytalan előfordulás is.

CIANFICCONI és MORETTI (1989) *Olaszországból* 359 fajról és 24 alfajról számol be. Ugyanők az olaszországi faunalistákat közreadó sorozat 79. részeként az 1993. évi állapotot mutatják be (MORETTI, CIANFICCONI 1995), ebben a jegyzékben 363 faj és 30 alfaj szerepel. Az ezredfordulón CIANFICCONI (2002) már 380 faj és 30 alfaj előfordulását ismerteti ebből a rendkívül változatos faunájú országból. Ugyanakkor egyes nagyobb tájegységekkel is részletesen foglalkoznak, például Szicília tegzeseinek katalógusát adják közre, amelyben 92 taxon szerepel (CIANFICCONI et al. 1999).

Oroszországról az újabb időkben SPURIS (1989) közölt egy több mint 700 fajból álló jegyzéket. V. D. Ivanov (2001-ben nekünk írt levele) szerint ebben több hiba volt, amelyek egy részére korábban már LEVANIDOVA (1991) is rámutatott. A szovjet utódállamokról nincs információnk, illetve egy-két esetben megkísérelték listák összeállítását, pl. Fehéroroszországról (Belaruszról).

Portugália: Az első összefoglaló faunalistát TERRA (1981) adja meg, később TERRA és GONZÁLEZ (1984) foglalkozik a portugáliai tegzésekkel. Az újabb kutatások nyomán TERRA (1994) az összes ismert portugáliai faj elterjedési térképét közli.

Romániából egészen az utóbbi évekig nem jelent meg összefoglaló, csak egyes tájakról. Az első, teljesnek szánt faunalistát CIUBUC (1993) közölte, azonban a romániai tegzes-fauna jó ismerője, L. Botosaneanu (Botoșăneanu) ezt számos pontján hamarosan bírálta és részben revideálta (BOTOSANEANU 1995). A kilencvenes években Ujvárosi gyűjtései gyarapították ismereteinket az ország tegzeseiről, elsősorban a Keleti-Kárpátok területéről (UJVÁROSI et al. 1995, UJVÁROSI, CHIȘU 1999).

Skandinávia – azaz pontosabban Északkelet-Európa – tegzeseit ANDERSEN és WIBERG-LARSEN (1987) adta közre. Ez a 4 kontinentális ország (Dánia, Svédország, Norvégia, Finnország) mellett Izland és a Faröer-szigetek tegzeseit is feltünteti, utóbbiról 19 fajt jelez.

Spanyolország tegzeseit az elmúlt évtizedben GONZALEZ et al. (1987) foglalta össze: 267 fajt soroltak fel a teljes Ibériai-félszigetről. Az országról számos korábbi munka jelent meg, ezek közül például SCHMID (1952) nagyobb cikke tarthat számot érdeklődésre.

Törökországból MALICKY és SIPAHILER (1984) közöl egy fajjegyzéket, majd

kibővített, ennél teljesebb összefoglalót SIPAHILER és MALICKY (1987) ad. Jelenleg is intenzív faunisztikai és állatföldrajzi kutatásokat végez Sipahiler, amelyet számos kisebb-nagyobb cikke fémjelez.

Több országról (*Svájc, Ukrajna, Moldávia, „törpeállamok”*) csak elszórt információink vannak, összefoglalóról nincs tudomásunk.

3.3. Néhány gondolat az Európán kívüli földrészek Trichopteráinak jelenkori vizsgálatáról és ennek eredményeiről

A témának még a vázlatos ismertetése is rendkívül terjedelmes lenne, hiszen több ezer kisebb-nagyobb cikk jelent meg az Európán kívüli kontinensek, szigetek tegzéseiről: fajleírások, revíziók, esetenként faunisztikai összefoglalók.

Az utóbbi évtizedekben rendkívül mértékben felerősödtek a faunakutatások minden földrészen és cikkek tucatjai évente száz és száz, tudományra új fajt írnak le Dél- és Közép-Amerikából, Afrikából és kiváltképpen Délkelet-Ázsiából. A tisztán fajleírásokat tartalmazó cikkek mellett számos génusz-revízió is napvilágot lát, amelyek szintén rengeteg új fajt mutatnak be.

Európán kívül valószínűleg az észak-amerikai kontinens tegzesei a legjobban ismertek. MORSE (1993) jegyzéke 1653 fajnevet sorol fel a kontinensről (Mexikót és Grönlandot is beleértve). A fajok száma az azóta eltelt időben is sokat gyarapodott. Kanada (WIGGINS 1979: 546 faj) és az Egyesült Államok kutatottsága nem egyenletes, az óriási területen még sok fehér folt – s ennek megfelelően valószínűleg sok leíratlan faj – található. Résztanulmányok, egyes államokra (pl. Alaszka: NIMMO 1986a) illetve tartományokra (NIMMO 1986b, NIMMO, WICKSTROM 1984) vonatkozó listák, egyes fajcsoportok és nemzetségek feldolgozása is megtörtént, emellett az egyes tegzesegységek szerkezetével is többen foglalkoztak.

Az Európán kívüli földrészek közül igen figyelemre méltó Ausztrália „Atlasza” (NEBOISS 1986), amelyet egy összefoglaló előzött meg (NEBOISS 1983). Tasmániáról önálló faunamű látott napvilágot (NEBOISS 1977). A kontinens mellett különösen Új-Zéland kutatása szolgáltatott jó eredménnyel, ahonnan jelenleg 234 faj ismert (WARD 1999). Ezek mellett például az ausztráliai kontinensről keletre elhelyezkedő szigetcsoportokon is folyt bizonyos kutatómunka (WARD, SCHEFTER 2000).

A közelmúltban jelent meg a Neotropikus régió (Dél- és Közép-Amerika) tegzéseinek összefoglaló jegyzéke (FLINT et al. 1999), amely 2196 leírt, ma is élő fajt sorol fel. Ezt megelőzően számos kisebb-nagyobb munka látott napvilágot, amelyek vagy egy-egy nemzetség illetve család revíziójával foglalkoznak, vagy pedig egyes országok, területek addigi eredményeit foglalják össze. A fent idézett munka bőséges irodalomjegyzéke ezeket felsorolja, csak a példa kedvéért említsük meg Chile (FLINT 1974a), Hispaniola (FLINT, PÉREZ-GELABERT 1999), Mexikó (BUENO-SORIA, FLINT 1978), Nicaragua (MAES, FLINT 1988), Puerto Rico (FLINT 1964), Surinam (FLINT 1974b) vagy Trinidad és Tobago (BOTOSANEANU, ALKINS-KOO 1993, FLINT 1996) faunajegyzékeit. Valószínűleg még nagyon sok leíratlan faj él a régióban, amit az újabb eredmények is igazolni látszanak.

Az ázsiai, s ezen belül is a délkelet-ázsiai fauna gazdagságát igen jól illusztrálja Malicky és Chantaramongkol thaiföldi munkássága. A korábban alig ismert Thaiföldről

több száz új fajt írtak le az utóbbi másfél évtizedben, 1998-ra az ismert fajok száma 491-re emelkedett (MALICKY, CHANTARAMONGKOL 1999), azonban azóta is folyamatosan írják le az új fajokat (pl. MALICKY, CHANTARAMONGKOL 2000, MALICKY et al. 2000). Azonban még itt sem fejeződtek be a terepmunkák, s feltételezhetjük, hogy akár száz vagy több száz újabb faj is előkerülhet a következő évtizedben. Egy-egy génusz revíziója ugyancsak leíratlan fajok sokaságát eredményezte, például Indiából a *Psychomyia* nemzetség több tucatnyi fajt írt le pusztán gyűjtemények revíziója alapján SCHMID (1997). Az indiai szubkontinens jelenleg ismert fajainak jegyzékét összeállították (HIGLER 1992), innét összesen legalább 4000 faj előfordulása várható (SCHMID 1984). Kína tegzéseit csak részleteiben ismerjük. Az utóbbi időben számos cikk jelent meg, az ország fajgazdagsága hihetetlenül nagy. Például J. C. Morse és társszerzői bizonyos génuszokkal foglalkoztak (YANG, MORSE 1997, LI, MORSE 1997a, 1997b, 1997c). Japán tegzéseinek kutatása napjainkban is nagy lendülettel folyik, a szigetország tegzéseinek jegyzéke részletekben lát napvilágot (pl. ITO et al. 1993, NOZAKI et al. 1994). A délkelet-ázsiai szigetvilág gazdag és kevésbé ismert faunájáról megemlítjük ULMER (1951) ma már klasszikusnak számító munkáját, vagy az újabbak közül MALICKY (1998) egyik cikkét. Mint azt Malicky szóbeli közlése (2000) alapján tudjuk, készül Délkelet-Ázsia „Atlasza”, hasonló elvek alapján, mint ahogy az európai vagy az ausztráliai-óceániai készült.

A Palearktikonon belüli Kelet-Ázsia (Távol-Kelet) tegzesiről nemrég jelent meg egy határozókönyv, amely 332 fajt mutat be részletes ábrákkal és határozókulcsokkal (LER 1997).

A Közel-Kelet tegzesei – amelynek áttekintését adja MALICKY (1987) – általában meglehetősen hiányosan ismertek. Ez alól kivételt képez Törökország, ahonnan már 1987-ben is 231 fajt ismertek (SIPAHLER, MALICKY 1987). A levanti faunát BOTOSANEANU (1992) ismertette. Ezen kívül többek között Omán (MALICKY 1989b), Irán és Afganisztán (MALICKY 1986a), Jemen (MALICKY 1999b) vagy Szaudi-Arábia (MALICKY 1986b) faunájáról jelentek meg adatok.

Afrika faunája kevésbé ismert, a kontinensről eddig nem jelent meg összefoglaló lista. A Trichoptera World Checklist 2001 végén mindössze 951 fajt ismertet az Afrotropikus Régióból. Résztanulmányok viszont innét is napvilágot láttak, például Ghana fauna-jegyzéke (KJÆRANDSEN, ANDERSEN 1997) és Tanzánia mikrotegzesei (WELLS, ANDERSEN 1995), vagy pedig korábban SCOTT (1970) illetve KIMMINS (1962) taxonómiai munkája. A kontinens illetve a régió faunáját jól ismerők szerint fajokban viszonylag szegény terület.

4. Anyag, módszer és eredmények saját gyűjtéseinkben

A nyolcvanas évek elején éppen a hazai fauna rendkívül hiányos ismerete volt egyik oka annak, hogy vizsgálatainkat megkezdtük. Azok a publikációk és gyűjteményi anyagok, amelyekre támaszkodhattunk, rendkívül csekélyek voltak, és egyes tájakról nem vagy csak egészen elvétve ismertünk tegzes előfordulásokat (vö. felsorolt, hazai szakirodalom). A meglévő kisebb gyűjtemények sem adtak kellő támpontot. Ezek is részben feldolgozatlanok és közöletlenek voltak. Közülük a legfontosabb a Magyar Természettudományi Múzeum anyaga (NÓGRÁDI 1989a), a gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjteménye (NÓGRÁDI 1989b) és Újhelyi Sándor – időközben a Magyar Természettudományi Múzeumba került – magángyűjteménye volt (NÓGRÁDI 1995). Mindenek előtt tehát a rovarrend hazai kutatottságának szintjét kellett jelentősen emelni. Ennek érdekében mindenekelőtt intenzív gyűjtő- és feldolgozó munkát kellett megkezdeni az ország valamennyi táján.

4.1. Vizsgálati módszerek

A tegzesek imágójának nagyobb része éjjel rajzó, pozitív fototaxisú rovar. Éppen ezért gyűjtésük legeredményesebb módszere a lámpázás illetve a félautomata fénycsapdákkal történő gyűjtés. Az egyik szerző (Uherkovich Á.) korábbi lepkészeti gyűjtőmunkájánál alkalmazott módszerek tapasztalatait itt jól tudtuk kamatoztatni, csupán a gyűjtések színterét kellett a tegzesek főbb élőhelyeihez (folyó- és tópartok, kisebb patakok mente) alkalmazni.

Éjjeli személyes gyűjtéseink során higanygőzlámpát használtunk (125 vagy 250 watt), amelyet többnyire hordozható áramfejlesztő (Honda, 220 Volt, 250...650 watt) látott el árammal. A lámpa mögött 3-4 m² felületű, áttetsző anyagú (fehér műszálas bélésanyagból készült) lepedőt feszítettünk ki. Ennek előnye az volt, hogy a közvetlen erős fényt kerülő fajok – számos ilyen van a tegzesek között – a lepedő hátsó, kevésbé élesen megvilágított részén gyűltek össze; viszont az erős ultraibolya fényt kedvelők (főleg Phryganeidae, Limnephilidae) gyakran a lepedő lámpa felőli oldalára ültek (201. ábra).

A tegzesek aktivitása az éjszaka folyamán jellemzően változik: rendszeren napnyugta után 1 órával kezdődik erősebb rajzásuk és ez mintegy másfél óráig tart. Különösen kedvező időjárású helyzetben – például erőteljes frontok előtt – az aktivitás kevésbé csökken, sőt, időnként fel-felerősödik. Másik rajzási csúcsuk a hajnali órákra esik (főleg Limnephilidae), ezt személyes gyűjtéseink során rendszerint nem vártuk ki. Egy-egy személyes, lámpázásos gyűjtés során a fajszám nagyritkán elérte vagy kissé meghaladhatta a harmincat, a begyűjtött példányok számának néha csak az szabott határt, hogy mennyit voltunk képesek összeszedni és eltenni a lepedőre lepihent sok ezer vagy esetleg több tízezer példányból. Legnagyobb példányszámú személyes gyűjtéseink

során 3...6000 tegzes egyedét őriztünk meg. Egy „átlagos jó gyűjtés” azt jelentette, hogy 20...25 faj 1000...2000 példányát gyűjtöttük be, de nem egyszer túlléptük egy-egy gyűjtés során a 30 fajt, egy ízben pedig 40 fajt gyűjtöttünk egy 2½ órás gyűjtés alatt (Szigetköz: Püski, Zátonyi–Holt-Duna, 2001. VI. 21., 2961 ♂ 3533 ♀, emellett a gyűjtőlepedőn további legalább tízezer tegzes maradt!). Alkalmos helyre kitett hordozható fénycsapda különlegesen jó időjárási körülmények között még több példányt foghat: egyszer a Szigetközben egyetlen éjszaka leforgása alatt 23 faj 50 418 példánya hullott bele a hordozható fénycsapdába (Rajka, új gátórház, 1992. VII. 27., 80 wattos higanygözlámpa, kb. 20 méterre a víztől).

A pozitív fototaxison alapuló fénycsapdás gyűjtés előnye, hogy egyszerre több helyen, a gyűjtő jelenléte nélkül folyhat. Általában egy vagy több évre telepített fénycsapdáink működtek, ezek kezelését megbízott személyek végezték (199. ábra). A „vegyes hasznosítású” fénycsapdák ölönyaga kloroform volt és a behulló rovarokat vatta vagy papírvatta védte a sérülésektől. Ezekből a tegzeseken kívül egyéb rovarokat – elsősorban a lepkéket – is feldolgoztuk. Kifejezetten a tegzesek vizsgálatát szolgáló csapdáink ölü- és konzerváló anyaga etilén-glikol (olykor nagy etilén-glikol tartalmú fagyálló folyadék) volt. Az etilén-glikol kifejezetten előnyösnek bizonyult a kloroform-gőzzel szemben: a behullott tegzesek teljesen épek maradtak, ivarszerveik környéke némileg áttetszővé vált és ez főleg a Hydroptilidae család tagjainak vizsgálatakor nagy könnyebbséget jelentett. A mintánként több százaz vagy több ezres példányszámban begyűjtött Hydroptilidák meghatározása így is rendkívül nagy feladat volt, azonban sokkal gyorsabb és megbízhatóbb munkát végezhetünk, mint egyszer már kiszáradt és összezsugorodott (kloroformmal leölt, kiszáradt, majd felpuhított) anyag esetében.

A fénycsapdák vagy a lámpák hatáskörzete – ahonnet a begyűlt anyag származik – egyértelműen nem határozható meg. Azt elmondhatjuk, hogy átlagos körülmények között egy rosszul repülő faj egyedei még száz méterre sem hagyják el a vízpartot. A jól repülő fajok viszont, s különösen azok, amelyek vagy szaporodásuk miatt, vagy nyári nyugalmi helyük felkeresése miatt mozgékonyak, teljesen száraz területen is megtalálhatók. Mi sem jellemzőbb, mint hogy a Mecsek déli lejtőjén, minden víztől legkevesebb 1-1,5 kilométeres távolságban rendszeresen csapdázva néhány év leforgása alatt több mint 30 faj gyűlt össze, köztük nagyon gyenge repülő is, s ehhez hasonló tapasztalataink voltak a Bükkben, a Bakonyban, vagy éppen a Villányi-hegységben (NÓGRÁDI 2000).

A fajok nagyobb hányada kifejezett éjjeli állat, nappal csak véletlenszerűen lehet rájuk bukkanni. Néhány faj azonban elsősorban vagy szinte kizárólag nappal aktív. Így például a *Notidobia ciliaris* fényen csak egy-két alkalommal jelent meg, ellenben alkalmas élőhelyen és időszakban nappal tömegesen gyűjthető. Ugyanígy inkább nappali a *Mystacides azurea*, *Lithax obscurus*, *Beraea pullata*, *Beraea maurus*, *Helicopsyche bacescui*, *Ernodes articularis*, *Lype phaeopa* stb. Számos faj nappal is rajzik, de fényen is gyakran megjelenik (*Anabolia furcata*, *Potamophylax luctuosus*, *Oligotricha striata*, *Rhyacophila tristis*, *Hydropsyche*-fajok stb.). Mindenesetre bármely terület faunájának kutatásakor nem lehet mellőzni a nappali, vízparti lomb- illetve vegetáció-hálózást (200. ábra).

A tegzesek egy része csak felületesen rejtőzik el a nappali órákban, vagy kifejezetten nappal aktív. Ezeket a vízparti növényzet – bokrok, lágyszárú növényzet, lelógó faágak – hálózásával eredményesen gyűjthetjük. Kis hegyi patakok mentén a nappali hálózás

sokszor eredményesebb, mint az ugyanott végzett éjjeli, fényen történő gyűjtés; erre jó példát láttunk a Kőszegi-hegység egyik patakja (Hármas-patak) mentén (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989). Különösen sok tegzes gyűlhet össze a vizek feletti átívelő hidak alsó és oldalsó felületén. Különösen akkor lehet eredményes gyűjtésre számítani, ha a vasbetonhíd alsó felülete és a lábazat sima, hiszen akkor minden egyes példány észrevehető, még a Hydroptilidák is. Kisebb átereszek alatt is sokszor ülnek tegzesek.

A lárvák gyűjtése (és kinevelése) is sok információt adhat. E módszer kétségtelen előnye, hogy a begyűjtött anyag fejlődési helye – még mikrohabitatja is – pontosan meghatározható. A módszer egyik nagy nehézsége a teljes begyűjtés: a lárvák térbeli eloszlásának rendkívül egyenetlen volta. Igen sok minta-egység feldolgozása szükséges ahhoz, hogy a közösség minden egyes komponense fellelhető legyen. E mellett a fajok egy része lárvájának korrekt meghatározása még napjainkban is kétséges, számos jól ismert európai – és így hazai – faj esetén is bizonytalan. (A Nyugat-Palearktikumon kívüli fajok nagy részének lárvája teljesen ismeretlen.) A nevelés pedig különleges felszerelést kíván. Munkáink során lárvák gyűjtésével és nevelésével nem foglalkoztunk, és jelen munka sem foglalkozik ezzel a témával. Azonban többször gyűjtöttünk együtt H. Malickyval, aki a begyűjtött imágókat lepetéztette, s a lárvákat felnevelte. Legutóbbi éppen a *Platyphylax frauenfeldi* Brau. ilyen sikeres nevelési kísérletét vitte végig, ami természetvédelmi szempontból is nagyon jelentős tény volt (MALICKY et al. 2002).

4.2. A vizsgált tájak, területek

Az elmúlt közel két évtizedben első és legfőbb feladatunk az volt, hogy Magyarország területén széleskörű, intenzív és több módszerrel folyó gyűjtés eredményeképpen minél több előfordulási adatot szerezzünk, amelyek mind a tegzesek biotópjait, mind az ország tájait tekintve reprezentatívak legyenek.

A fenti célok megvalósítása érdekében az országnak nem volt olyan jellemző tája, amelyről valamilyen módszerrel ne szereztünk volna több-kevesebb információt. Nagyonbár saját kezdeményezés gyanánt szerveztünk gyűjtőutakat, sok esetben viszont valamely tájkatató programhoz csatlakozva végeztük a tegzesek feldolgozását. (Némileg csökkentett intenzitással e tájkatató vizsgálatok napjainkban is folytatódnak.)

A korábbi vizsgálatok alacsony intenzitása és földrajzilag nagyon körülhatárolt volta miatt az ország legtöbb tájegysége gyakorlatilag „fehér foltok” számított tevékenységünk kezdete előtt.

4.2.1. Dunántúl

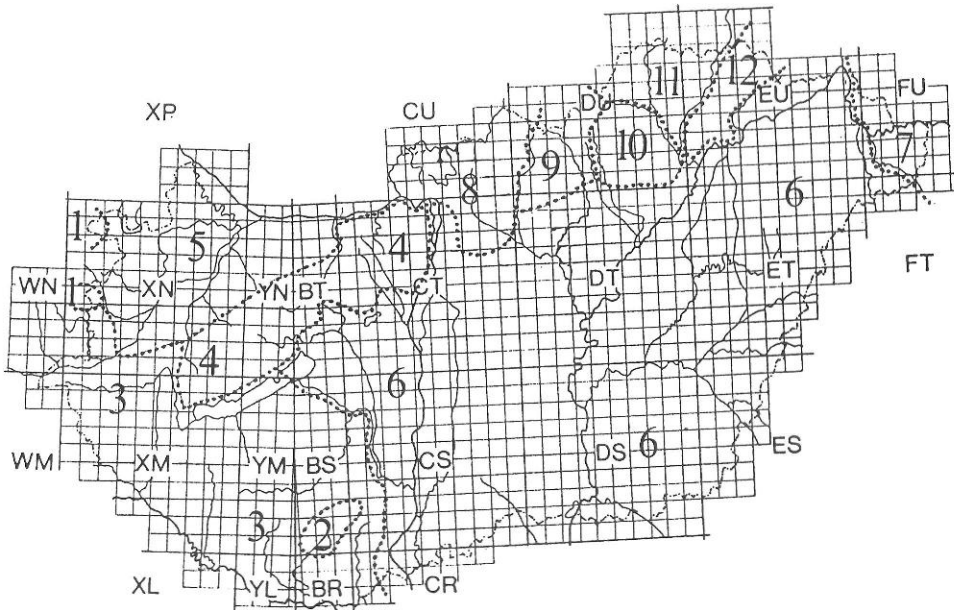
4.2.1.1. A Kőszegi- és Soproni-hegység

Néhány szórványos, múlt századforduló körüli adattól eltekintve Ujhelyi S. volt az első, aki a két hegységről adatokat tett közzé (UJHELYI 1981a). Dolgozata 5, Magyarországon korábban ismeretlen fajról írt. Saját vizsgálataink után a Kőszegi-hegységből 97 faj jelenléte vált bizonyítottá (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989, 1992d). Nagyon valószínű, hogy a Kőszegi-hegységben intenzív vizsgálatok, különösen a hegység belsejében végzendő rendszeres lámpázások és fénycsapdázások még sok új

eredményt szolgáltatathatnának. A Soproni-hegység tegzesei pedig – megfelelő gyűjtések híján – mindmáig meglehetősen ismeretlen maradtak.

4.2.1.2. Az Őrség és Zala

UJHELYI (1981a) idézett munkája számos magyarszombatfai és szőcei adatot is közöl, részben az akkor még nagyobb részben lepidopterológiai célból végzett gyűjtéseink során megőrzött tegzések alapján. E terület vizsgálatát a nyolcvanas évek elején mi folytattuk. Kitűnt, hogy itt vannak az ország fajokban leggazdagabb gyűjtőpontjai, hiszen Magyarszombatfáról 100, Szőcéről 78 fajt ismertünk meg (NÓGRÁDI 1987b, 1989d, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995c, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1992b). A legutóbbi években újra kezdtük a Mura és Kerka vízrendszere tegzeseinek vizsgálatát. Annak ellenére, hogy nem tekintjük lezártnak ezt a témát, eddigi eredmények is igen érdekesek (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2002).



9. ábra. Magyarország tájbeosztása a tegzések vizsgálati szempontjai alapján. 1: Soproni- és Kőszegi-hegység, 2: Mecsek hegység, 3: Dél- és Nyugat-Dunántúl, 4: Dunántúli-középhegység, 5: Kisalföld, 6: Nagyalföld, 7: Szatmár-Beregi-sík, 8: Börzsöny, Cserhát, Gödöllői-dombság É-i része, 9: Mátra és a hegységtől északra fekvő dombság, 10: Bükk hegység és északi előtere, 11: Északborsodi-karszt, Cserhát, 12: Zempléni-hegység a Haragoddal.

Fig. 9. Regional distribution of Hungary for the examination of caddisflies. 1: Sopron and Kőszegi Mountains, 2: Mecsek Mountains, 3: South and West Transdanubia, 4: Transdanubian Central Mountains, 5: Lesser Plain, 6: Great Hungarian Plain, 7: Szatmár-Beregi Plain, 8: Börzsöny and Cserhát Mountains, N parts of the Gödöllő Downs, 9: Mátra Mountains and northern foothills, 10: Bükk Mountains and northern foothills, 11: North Borsod karst and Cserhát Hills, 12: Zemplén Mountains and Haragod downs.

4.2.1.3. A Közép-Dunántúl

A Bakonyban és a Balaton-felvidéken UJHELYI (1979) gyűjtött először. A nyolcvanas években a Dunántúli Középhegység több pontján gyűjtöttünk illetve dolgoztunk fel onnét származó fénycsapda-anyagokat. Eredményeinket részben közzétettük (NÓGRÁDI et al. 1991, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1985, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1988). A Balaton és környéke részletes vizsgálata is megtörtént, legfontosabb faunisztikai eredményeinket publikáltuk (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1994a, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1996).

4.2.1.4. A Dél-Dunántúl a Mecsekkel

Mivel munka- és lakóhelyünk az elmúlt évtizedekben Pécs volt, kézenfekvő, hogy a Dél-Dunántúl kutatása kínálkozott a legkönnyebben megvalósíthatóknak, és ezért számos érdekes eredményt nyújtó feladatnak. Ezt a helyzeti előnyt kihasználva a Pécsről viszonylag könnyen elérhető élőhelyek csaknem mindegyikét számos alkalommal felkerestük, az általunk gyűjtött anyagnak mintegy harmada a Dél-Dunántúlról származik.

Először áttekintettük a dél-dunántúli tegzesek eddig ismert elterjedési adatait a szakirodalom és akkor még csekély számú gyűjtés alapján (NÓGRÁDI et al. 1985). A részletes vizsgálatok részét képezték a Mecsek kisebb vizei (NÓGRÁDI 1984b, 1987a, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1991), valamint a Zselic patakjai, halastavai (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1990). Egy-két kisebb tájegység vagy patak tegzeseivel önálló cikkben foglalkoztunk (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1988a, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1992a). Munkánk legjelentősebb részét a dél-dunántúli természetvédelmi területek tegzeseinek rendszeres vizsgálata tette ki. Így sorra került a Barcsi Tájvédelmi Körzet (NÓGRÁDI 1985b), a Béda-Karapancsa Tájvédelmi Körzet (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1992b), a Boronka melléki Tájvédelmi Körzet (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1992c), a Gemenci Tájvédelmi Körzet (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1999c), valamint a Dráva és vízrendszere (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995b, 1998, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1998). A Dráva vizsgálata napjainkban is folytatódik, elsősorban amiatt, hogy várható egy újabb horvát erőmű építése a magyar határ közelében. E monitoring vizsgálat további, faunisztikai szempontból is érdekes eredményeket adott, melyeket még nem közöltünk. A felsorolt irodalmi források Somogy megyére vonatkozó adatait és néhány egyéb, újabb előfordulást foglaltuk össze a megyében eddig gyűjtött fajok listájában (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 2001).

4.2.2. Az Északi Középhegység

Az Északi Középhegységben, bár rendszeresen nem tudtunk gyűjteni, mégis jelentős számú adattal egészítettük ki elődeink munkáját. Elsősorban az Északi Középhegység területén lévő két nemzeti park – a Bükk és az Aggteleki NP – kutatásában vettünk részt, ezek eredményeit a területeken dolgozó más szakemberekkel közösen tettük közzé (NÓGRÁDI et al. 1994, 1998). Emellett további adatokat is közzétettünk, ezek különböző forrásokból (csekély számú személyes gyűjtés, mások gyűjtései, fénycsapdák) származtak (NÓGRÁDI 1989c, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1988b, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1994).

4.2.3. Az Alföld

4.2.3.1. A Nagy Magyar Alföld

A Nagyalföld nagyobb részére a vízszegénység jellemző, a nagy folyók itt áthaladó szakasza már szennyezett, alacsony oxigéntartalmú, ezért tegzes fajokban szegény. Éppen ezért sokáig csak alkalmi gyűjtéseket végeztünk ezen a tájon és az itt-ott fellelhető egyéb adatokat gyűjtöttük egybe (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1990). A Körösök vízrendszerében rendszeresebben dolgoztunk (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1996), s ugyancsak egy rövid, önálló közleményt adtunk ki a Bátorligeti TT tegzeseiről (NÓGRÁDI et al. 1990). Viszonylag sokára jutottunk el a Szatmár-Beregi-síkra, amely az egyhangú alföldi táj után meglepően gazdag tegzes faunával szolgált (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1998). Állatföldrajzilag feltétlenül a Nagyalföld része a Gemenci Tájvédelmi Körzet, amely mára a Duna-Dráva Nemzeti Park része, itt szegényes volt a tegzes fauna (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1999c).

4.2.3.2. A Kisalföld a Szigetközrel

Ha a korábban publikált adatokat tekintjük: ez Magyarország legkevésbé ismert területe. Azonban a tényleges begyűjtött és meghatározott anyagmennyiség alapján – amelynek mintegy 98%-a a Szigetköz területéről származik a Kisalföldön belül és mintegy 300 000 megvizsgált példányt tesz ki –, hazánk legalaposabban kutatott tájai közé tartozik. Az utóbbi időben jelent meg egy, terveink szerint hosszabb cikk-sorozat első részeként készült összefoglaló a szigetközi tegzesek faunisztikai alapvetéséről (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001).

4.3. A kimutatott fajok (check list)

Az első magyarországi fajjegyzéket (check list) 1989-ben tettük közzé, miután már eddig is több tucat olyan fajt mutattunk ki az ország területéről, amelyről nem állt rendelkezésre korábbi információ (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1989). Ezt követően is újabb és újabb fajok kerültek elő, amelyeket a fajok számát tovább gyarapították. Magyarországról jelenleg 210 fajt ismerünk, közülük néhánynak az előfordulása bizonyos kétségeket ébreszthet bennünk, míg más, korábban közölt, de bizonyítópéldánnyal nem rendelkező fajt kihagytunk a jegyzékből. A fajok ilyen „megszűrése” meglehetősen kényes kérdés, hiszen nem egy esetben revidálnunk kellett egyes hibás meghatározásokat – beleértve saját korábbi tévedéseinket is – más esetekben nem férhettünk hozzá a kérdéses gyűjteményhez és ezért ezeket a számunkra kétséges előfordulásokat vagy megjegyzéssel tárgyaljuk az előforduló fajok között (5.1-20. fejezet), vagy pedig az egyelőre kihagyott fajok közé helyezzük őket (5.21. fejezet).

A 20 családhoz tartozó 210 faj az alábbiak szerint oszlik meg:

1. táblázat. A Magyarországról családonként kimutatott fajok száma
Table 1. Species collected in Hungary per families.

Család / Family	fajok száma /number of species	
	összes/ total	új / new
Rhyacophilidae	10	0
Glossosomatidae	10	3
Ptilocolepidae	1	1
Hydroptilidae	23	11
Philopotamidae	4	1
Hydropsychidae	15	4
Polycentropodidae	14	3
Psychomyidae	7	0
Ecnomidae	1	0
Phryganeidae	8	0
Brachycentridae	2	1
Apataniidae	1	1
Limnephilidae	57	8
Goeridae	6	0
Lepidostomatidae	4	1
Leptoceridae	36	6
Sericostomatidae	4	0
Beraeidae	5	0
Helicopsychidae	1	1
Odontoceridae	1	0
Összesen 20 család	210	41

A táblázatban az utolsó oszlop az először általunk kimutatott fajok számát ismerteti (ezekről részletesen az 5. fejezetben írunk). A részletes fajjegyzék a Függelék két táblázatában (11.1. fejezet) található meg.

4.4. Dokumentáció, gyűjteményi anyag

Terepmunkánk eredményeit a rendszeres gyűjtések megindulása, azaz 1982 óta gyűjtőnaplókban rögzítjük. A gyűjtőnaplók tartalmazzák a gyűjtés összes fontos adatát (dátum, lelőhely pontos elnevezése, gyűjtés módszere, a fontosabb körülmények – időjárási viszonyok, esetleg egyéb megjegyzések – a gyűjtés időtartama, a gyűjtő(k) neve), valamint ide vezetjük be feldolgozás után a gyűjtött fajok jegyzékét és a meghatározott példányok számát (ivari bontásban). 20 gyűjtőszézon (1982-2001) alatt 2324 mintát jegyzetünk be. (Ezek egy része 2-3 „rész-mintára” bontható, mivel azonos helyen és időben napközben hálózással, éjjel lámpán gyűjtöttünk, ezeket külön-külön jegyzékbe foglaltuk.)

Ugyancsak jegyzőkönyvekben rögzítjük a fénycsapdák feldolgozott mintáit, valamint a másoktól kapott anyagokat. Jelen munka lezárásakor 21 db gyűjtőnapló, illetve egyéb anyagok jegyzőkönyve telt meg. Ezen felül ugyancsak naplózunk az ivarszervi preparátumok gyűjteményét, amelyben jelenleg mintegy 2300 tétel található.

Húsz év alatt hatalmas gyűjteményi anyagot tettünk el a terepen begyűjtött minták

feldolgozása során. Az anyag túlnyomó többségét, mintegy tizenötezer gyűjteményi egységet (fiolát) a Janus Pannonius Múzeum Természettudományi Osztályán helyeztük el, folyadékos gyűjteményként. Egy-egy fiola egy-egy gyűjtési minta egy fajának változó mennyiségű példányát tartalmazza, a megfelelő adatokkal ellátva. A konzerválószer izopropil-alkohol. (Az izopropil-alkoholt a gyűjtemény első 10 évében kényszerből alkalmaztuk, mert jóval olcsóbb volt, mint az etilalkohol. Mára az árkülönbségek kiegyenlítődték, de az egyszer felállított gyűjteményt nem akarjuk megbolygatni.) A gyűjteményt rendszertani sorrendben – követve az általunk általánosan használt és jelen munkában is alkalmazott rendszert – nemzetségenként vagy fajonként 1000 ml-es patentüvegekben tároljuk. A Magyarországon illetve Kárpát-medencén kívüli anyagot is ide soroltuk be (Bulgária, Törökország, Kaukázus, Ausztria, Csehország stb.). Ugyanitt néhány száz példányból álló tűzött, szárazon preparált tegzesanyagot is őrzünk.

A Janus Pannonius Múzeumon kívül jelentősebb mennyiségű anyagot adtunk át a Magyar Természettudományi Múzeumnak, elsősorban az MTTM által finanszírozott szigetközi terepmunkánk eredményeiből, valamint más, általuk támogatott programok során gyűjtött anyagokból. A washingtoni Smithsonian Institutionnak (Washington, D.C., USA) mintegy 50 fajból álló gyűjteményt adtunk át összehasonlító gyűjteményük részére, olyan anyagokból, amelyek óriási világgyűjteményükben nem vagy csak alig voltak képviselve. Biztonsági okokból ugyancsak elhelyeztünk néhány kiemelkedően jelentős példányt a Frankfurt am Main-i Senckenberg Institut és Hans Malicky (Lunz am See, Ausztria) gyűjteményeiben.

Saját gyűjtéseink és a különböző forrásokból származó egyéb minták (fénycsapdák, mások által gyűjtött anyagok) óriási mennyiségű anyagot eredményeztek. 2002. januárjában 11 196 mintát tartalmaznak jegyzőkönyveink. (Egy „minta” azonos egy gyűjtéssel, lásd az első bekezdést!) Ennél sokkal kisebb anyag áttekintése is igen időt rabló, sok hibalehetőséget tartalmaz. Éppen ezért 1990 óta számítógépes nyilvántartás is készül az egyes mintákról. Ezt a programot Uherkovich Péter készítette oly módon, hogy az 1990-ben rendelkezésünkre álló, a maihoz képest igen szerény számítástechnikai háttérhez igazodva egy rendkívül gyorsan és egyszerűen működő program készült. Mind az adatbevitel, mind bizonyos típusú lekérdezések is (az akkori viszonyokhoz képest is) igen gyorsak voltak. Az 1990-ben felvett korábbi (1982-1990) és a mai napig feldolgozott további anyagok – a fent említett 11 196 „minta”, azaz gyűjtési egység – jelenleg is lekérdezhető, bővíthető. A jelenlegi, hatalmas teljesítményű számítógépeken ez a régi prgram hihetetlenül gyorsan fut. A 11. fejezet összefoglaló táblázatában az adatbázisban lévő egyes fajok szerepelnek bizonyos jellemzőikkel együtt.

Valójában két adatbázist építettünk fel, mert az előbbi tételek mellett egy másik, önálló adatbázisban a határainkon túl gyűjtött 725 minta adatai szerepelnek. Összehasonlító anyagként gyakran kell ezekkel is foglalkoznunk.

Tény az, hogy összesen több, mint háromnegyed millió tegzeset dolgoztunk fel és vettünk fel adatbázisunkba. Ennek alapján készültek el az aktivitási diagramok, s nagyrészt ennek segítségével – felhasználva egy erre a célra kifejlesztett újabb számítógépes programot – készültek el az elterjedési térképek (ez utóbbi munka számítástechnikai részét is Uherkovich Péter készítette el).

5. Az egyes fajok ismertetése

Ebben a fejezetben a Magyarországon eddig gyűjtött 210 fajt mutatjuk be. A családokról rövid jellemzést adunk, a nemzetségek nagyobb részénél ettől eltekintünk. BOTOSANEANU és MALICKY (1978) rendszerét követjük, ettől csak néhány esetben térünk el (pl. Ptilocolepidae család, *Colpotaulius* és *Ylodes* nemzetségek). A faj érvényes neve mellett első leírásának helyét, és – ha ez megváltozott időközben – eredeti nemzetség-nevét is közöljük. A nemzetségen belül nem a feltételezett rokonság vagy hasonlóság alapján kerülnek egymás után a fajok, hanem alfabetikus sorrendet alkalmazunk. Az ismertebb szinonimákat megadjuk, a teljesség igénye nélkül, hiszen egyes fajok esetén tucatnyi, alig ismert szinonimát lehetett felkutatni a régebbi szakirodalomból. Ezek szerzőit és leírásuk helyét csak egy-két esetben ismertetjük. Ezekről további részleteket találhat az érdeklődő a *Trichoptera World Checklist*-ben (TWC), amelynek az Interneten folyamatosan frissítenek (www.clemson.edu), tehát gyakorlatilag „naprakész”.

Hosszú ideig mérlegeltük, hogy vajon foglalkozunk-e a köztes rendszertani kategóriákkal (alrendek, családsorozatok, alcsaládok, alnemzetségek, fajcsoportok stb.). Végül is arra az álláspontra jutottunk, hogy mivel jelen munkánk nem taxonómiai, hanem elsősorban faunisztikai jellegű; így további taxonok felvétele sokkal inkább az áttekinthetőség rovására menne, mintsem az ismeretek rendezésére szolgálna. Taxonómiai munkák sora – figyelembe véve teljes régiók vagy az egész Föld tegzéseit illetve az egyes rendszertani egységeket – ezt megtette, s a jelenben is folyamatosan megteszi ezt például a *Trichoptera World Checklist*. Ugyanitt megtalálhatók az ismert (és kevésbé ismert) szinonimák, az ezekre vonatkozó források, valamint elterjedésük nagy vonalakban (legalábbis „locus typicus”-uk országa és az állatföldrajzi régiók megadása). A család-, az esetlegesen felsorolt alcsalád- és nemzetség-nevek csak a szöveg áttekinthetőségét segítik elő, ezekről az első leírás adatait és a szerzők nevét nem közöljük.

A fajok részletes ismertetésénél az egyes fontosabb külső és ivarszervi alaktani tulajdonságokat röviden megadjuk, s utalunk az ivarszervi rajzok ábraszámára, lehetőség szerint a leírás közelében helyezük el magukat az ábrákat. Az ivarszervek leírásánál használt terminológiában NIELSEN (1957, 1980) rendkívül precíz anatómiai munkát vettük figyelembe. Rámutatunk a hasonló fajok közötti jelentősebb különbségekre. A közzétett ivarszervi rajzok kivétel nélkül mind eredetiek, Nógrádi Sára készítette azokat többségükben hazai gyűjtésű példányokról. Mindössze néhány olyan faj esetében tettünk kivételt és nem hazai fajt rajzoltunk, amelyeknek újabb, hiteles, hozzáférhető hazai példánya nem állt rendelkezésünkre (ekkor többnyire ausztriai vagy egyéb, környező országokból származó példányokról készült a rajz), ezen kívül egy-két faj esetében nem tudunk illusztrációt adni, ez esetben viszont hivatkozunk mások illusztrációinak helyére (elsősorban MALICKY 1983a, KUMANSKI 1985, 1988).

Általános elterjedésüket nagy vonalakban megadjuk, ennél részletesebben az eddig ismert hazai elterjedést, térképek segítségével is. A fajokról adott hazai elterjedési térképet keretbe foglalt sorszámával jelöli (pl. [58]), maguk a térképek egy blokkban, a kötet végén található. Ha a szóban forgó fajt csak az utóbbi évtizedekben találták meg hazánkban, akkor az első közlések helyét ismertetjük. Viszont általában nem hivatkozunk a Fauna Regni Hungariae (MOCSÁRY 1900) és a Fauna Hungariae (STEINMANN 1970)

elterjedési adataira. Az előbbi kiadásakor még alig ismerték a hazai faunát, a megemlített egy-két adat csak kivételes ritkaságok esetén lenne perdöntő; az utóbbi rendkívül sok hibája miatt egyszerűen használhatatlan.

Gyakoriságuk, ökológiai igényeik, veszélyeztettségük, az imágók aktivitása és esetleg egyéb szükséges tudnivalók zárják az ismertetést.

5.1. RHYACOPHILIDAE

A család tipikus példája a szisztematikában bekövetkezett egyik jellemző változásnak: az egyes magasabb taxonok átértékelésének. E szellemben a korábbi Rhyacophilidae család egyes alcsaládjai egy részét család rangra emelték. A régebben megkülönböztetett hat alcsalád (Rhyacophilinae, Hydrobiosinae, Glossosomatinae, Agapetinae, Protoptilinae, Ptilocolepinae) közül az utóbbi négy ROSS (1956) munkájában Glossosomatidae néven szerepel. A Hydrobiosinae alcsalád még SCHMID (1970) terjedelmes munkájában is a Rhyacophilidae család tagja. Később NEBOISS (1986) ezt az alcsaládot is önálló család rangjára emeli, majd később már maga SCHMID (1989) is elismeri család-ként. A Ptilocolepinae alcsalád helyzete bizonytalan, hol a Glossosomatidae, hol a Hydroptilidae családhoz tartozónak vélik, legújabban pedig önálló család rangját javasolta a nemzetség számára MALICKY (2001).

A jelen, szűkebb értelemben használt Rhyacophilidae család az északi féltekén terjedt el (szemben a főleg déli féltekén elterjedt Hydrobiosidae családdal). A lárvák nem építenek maguknak sem házat, sem lakócsövet, hanem szabadon élnek, ragadozók, s rendszerint kövek alatt rejtőzködnek. Bábozódáskor bábbölcsőt készítenek: selyemszálakkal összeragasztott apró kövekből, homokszemekből, a szilárd aljzatra rögzítve.

Rhyacophila nemzetség

A nemzetség fajainak szárnyerezete teljes, azaz a szárny külső szegélyére kifutó mind az öt villa teljes (2. és 3. ábra: A). A hímek IX. potrohszelvénye jellegzetes nyúlványt visel, ez alatt helyezkedik el az ugyancsak határozóbélyeg értékű módosult X. potrohszelvény nyúlvány. A külső ivarlebény két tagú, egy alapi ízből (coxopodit) és egy csúcsi ízből (harpago) áll. A nőstények VIII-X. potrohszelvénye szűkülő, csőalakú képletté módosult, a végén rövid, páros cercusszal. A VIII. szelvény alakulása fontos határozóbélyeg.

A nemzetségnek már 1970-ben 465 fajáról tud SCHMID. Azóta ez a szám rohamosan emelkedett, elsősorban a Délkelet-Ázsiából megismert nagy számú új faj révén. Európából 87 fajt sorol fel BOTOSANEANU és MALICKY (1978), míg Malicky Atlasza 95 fajt mutat be (MALICKY 1983a). Az európai fauna viszonylag jól ismert, innét már csak kevés új fajt írnak le, bár még a legutóbbi időben is találtak más név alatt lappangó fajt (pl. *Hydropsyche schmidimarica* Urbanič, Krušnik & Malicky, 2000). A hatalmas nemzetségből időről időre ugyan kihalítottak újabb nemzetségeket, de taxonómiai szempontból valószínűleg nem indokolt a leírt alnemzetségek vagy fajcsoportok nemzetség rangra emelése. A nemzetségen belüli rokonsági viszonyokkal számos tanulmány foglalkozott, közülük ROSS (1956), SCHMID (1970) vagy PRATHER és MORSE (2001) említendő.

Magyarországon a nemzetséget (s egyben a családot) tíz faj képviseli. Ezek közül legtöbbnek az előfordulása csak szűk területre korlátozódik, s mind folyóvizek; többségük kisebb hegyipatakokban fordul elő. A víz szennyezettségére fokozottan

érzékenyek, emiatt többségük közvetlenül vagy aktuálisan, vagy legalábbis potenciálisan veszélyeztetett. Az imágók mind nappal, mind fényen gyűjthetők.

***Rhyacophila dorsalis* (Curtis, 1834)**

Philopotamus dorsalis Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 213. (syn.: *obtusidens* McL., *persimilis* McL., *confinis* Navás)

10-12 mm, közepes méretű. Világos, márványos rajzoltú elülső szárnya van. A hím IX. potrohszelvényének háti nyúlványa megnyúlt téglalap alakú, az alatta fekvő X. potrohszelvény nyúlványa szívalakú, lapos (10. ábra: a, c). A nőstény VIII. szelvénye kitinizált lemezének két oldala között, alulnézetben jellemző szív- vagy háromszög alakú folt van (10. ábra: i-j). Felületesen szemlélve a *Rhyacophila nubila* Zett. fajra hasonlít mind hímje, mind nősténye, egyébként allopatrikus fajok. Nyugat- és Közép-Európában elterjedt, délen, keleten és Skandináviában hiányzik.

Magyarországról ÚJHELYI (1981c) nyomán a Dunából (Nagy-tétény) ismertük meg, majd több helyen is előkerült: A Duna felső, szigetközi szakaszán nem ritka (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001), ugyanígy a Drávában sem (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995b, 1998). Ezen kívül a nyugati határszél néhány pontján és a Bükkben találták (Elterjedési térkép [1]). Májustól november elejéig rajzik, korányári és őszi rajzásmaximummal (Rajzási diagram [1]). Folyóvízi karakterfaj, amely a nagyobb folyók felső hazai, kevésbé szennyezett szakaszain még él, az alsóbb szakaszokon a szennyezettség miatt már eltűnt. Olykor kisebb dombvidéki patakokban is tenyészik.

***Rhyacophila fasciata* Hagen, 1859**

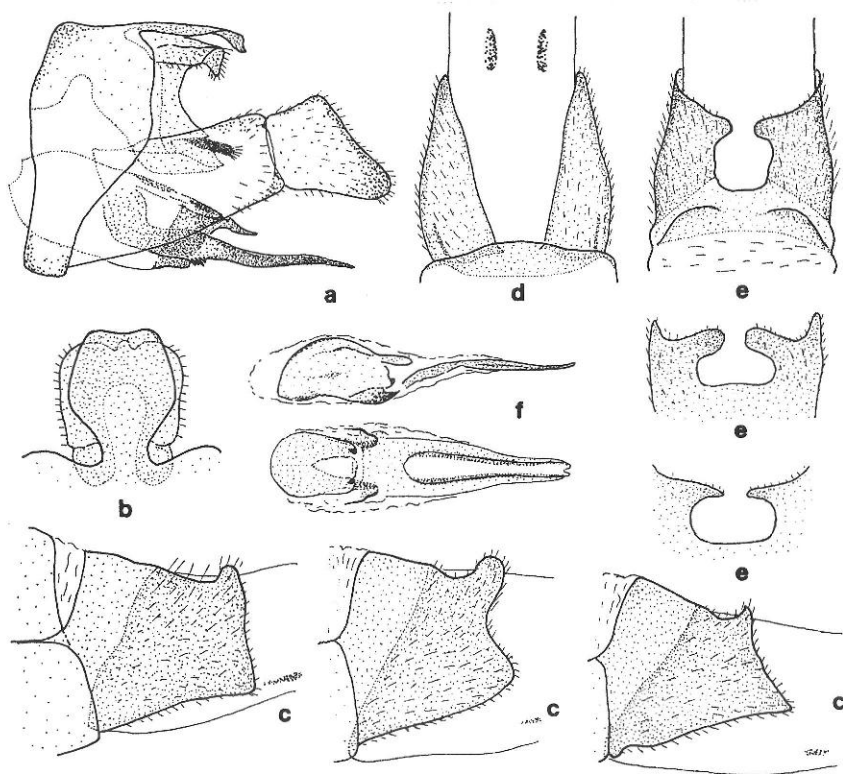
Stettin Ent. Zeit., 20, p. 153. (syn.: *septentrionis*)

10-13 mm. Közepes méretű, világos sárgásbarna, határozatlan mintájú tegzes. A hím VIII. potrohgyűrűjének lapos nyúlványa nyélen ül, kerekded, hátul kissé levágott. Az alatta lévő IX. szelvény kerekded nyúlványa kétoldalt kissé kilátszik. A külső ivarlebeny csúcsi íze szabálytalan négyszög alakú, egyik irányban megnyúlt (11. ábra: a-b). A nőstény VIII. szelvényén alulnézetben a kitinizált oldallemezek kör vagy tojásdad, változó formájú nyílást fognak közre (11. ábra: e). Európa legnagyobb részén él, hegyvidékinek tartott faj.

A legelterjedtebb hazai *Rhyacophila*-faj. Magasabb hegyvidékeinken mindenhol előfordul és helyenként gyakori, olykor – inkább a Dunántúlon – alacsonyabb térszínen is tenyészik. (Elterjedési térkép [2]) Április végétől november elejéig rajzik, korányári és őszi rajzásmaximuma van (Rajzási diagram [2]). Kisebb hegy- és dombvidéki patakokban él, ha azok szennyezettsége csak csekély mértékű.

10. ábra. A *Rhyacophila dorsaiis* (Curtis, 1834) és *Rhyacophila nubila* (Zetterstedt, 1840) ivarszervének részletei. A *Rh. dorsaiis* és *Rh. nubila* hím potrohvege oldalról (a, b), a két faj felső ivarlebenye felülnézethen (c, d). A *Rh. dorsaiis* és a *Rh. nubila* nőstényének potrohvege oldalról (e, f), a két faj bursa copulatrixe oldalról és alulról (g, h), a *Rh. dorsaiis* nőstényének potrohvege felülről és alulról (i, j), ugyanezek a *Rh. nubila*-nál (k, l).

Fig. 10. Genital details of *Rhyacophila dorsaiis* (Curtis, 1834) and *Rhyacophila nubila* (Zetterstedt, 1840). Terminal of male abdomen of *Rh. dorsaiis* (a) and *Rh. nubila* (b) lateral view, upper plate of the same species dorsal view (c, d). Terminal of female abdomen of *Rh. dorsaiis* (e) and *Rh. nubila* (f); bursa copulatrix of same species lateral (g) and ventral (h) view. Abdomen of *Rh. dorsaiis* ventral (i) and dorsal (j) view; same for *Rh. nubila* (k, l).



11. ábra. A *Rhyacophila fasciata* Hagen, 1859 ivarszervi részletei. A hím potrohvége oldalról (a), felső ivarlebenye felülről (b). A nőstény potrohvégének részlete oldalról (c, három változat), alulról (d) és felülről (e, három változat), valamint bursa copulatrix oldalról és alulról (f).

Fig. 11. Genital details of *Rhyacophila fasciata* Hagen, 1859. Terminal of male lateral (a), upper plate ventral (b). Female terminal lateral (c, three variants), ventral (d) and dorsal view (e, three variants), as well as bursa copulatrix lateral and ventral views (f).

Rhyacophila hirticornis McLachlan, 1879

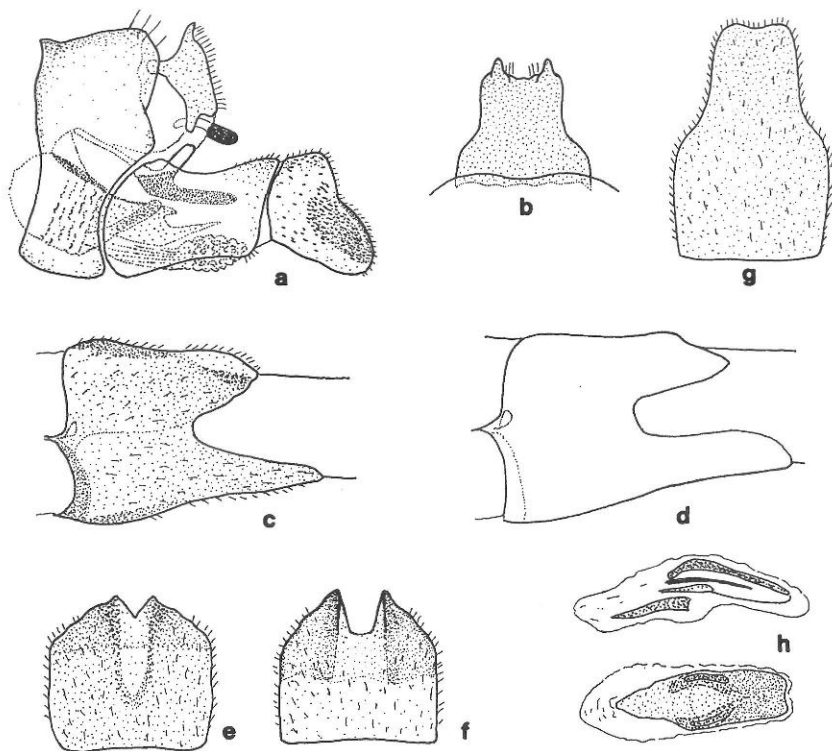
Rev. Syn., p. 464-465, Pl. 49, Fig. 1.

10-12 mm. Sötétbarna, márványos mintájú tegzes. A hím VIII. szelvényén nincs nyúlvány, a IX. szelvény oldalnézetben meglehetősen szabálytalan alakú, felülnézetben változó, de rendszerint kétsúcú (12. ábra: a-b). A nőstény VIII. szelvényének kitinizált része gyűrűalakban zárt, alul hosszabb nyúlvánnyal, felülnézetben kisebb-nagyobb V vagy U alakú bevágással (12. ábra: c-f).

Kelet-alpesi faj, amely a Balkán északnyugati részén és Magyarországon is előfordul. Többeknek feltűnt, hogy a SCHMID (1970) által ábrázolt és MALICKY (1983a) által is átvett *Rh. hirticornis* ábra nem azt a *hirticornis*-t ábrázolja, amely például az Alpokban, a Kőszegi-hegységben vagy a Mecsekben is előfordul, s ennek például BOTOSANEANU (1999) is hangot adott, az előbb említett ábrázolás alapjául szolgáló egyede(ke)t új fajnak tartotta. Végülis URBANIČ és mtsai. (2000) tisztázták, hogy ez valóban új faj, a *Rh. schmidinarica* Urbanič, Krušnik & Malicky, 2000, amely Szlovénia déli részén,

Horvátországban és Montenegróban (Crna Gora) fordul elő. Ugyanakkor a korábban leírt *Rhyacophila hirticornis orobica* Moretti, 1981 alfajt URBANIČ és mtsai. (2000) faji rangra emelik. Valószínű, hogy egy jelenben is gyors átalakulást és fejlődést mutató fajról van szó, amelynek közeli rokonai az elmúlt néhány tízezer év eredményeképpen alakultak ki, egymástól többé-kevésbé elszigetelt populációkban.

A mecseki populáció is elszigetelt, taxonómiai helyzete ezért különösen fontos lehet. Első hazai előfordulását ÚJHELYI (1981c) ismerteti a Kőszegi-hegységből. Később ugyanitt magunk is gyűjtöttük (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989), valamint megkerült a Mecsekből (NÓGRÁDI 1984b, 1987a, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1991), sőt legújabban a Bakony hegység nyugati részén is (Zalaszántó, Kovácsi-hegy 2001, publikálatlan). (Elterjedési térkép [3]). Korán rajzó faj, május elejétől június végéig lehet látni imágóit. (Rajzási diagram [3]).



12. ábra. A *Rhyacophila hirticornis* McLachlan, 1879 hímjének potrohvége oldalról (a), felső ivarlebenye felülről (b); a nőstény potrohvégeének részlete oldalról (c, d), felülről (e, f) és alulról (g), valamint bursa copulatrixe oldalról és alulról (h). (A Mecsek hegységből.)

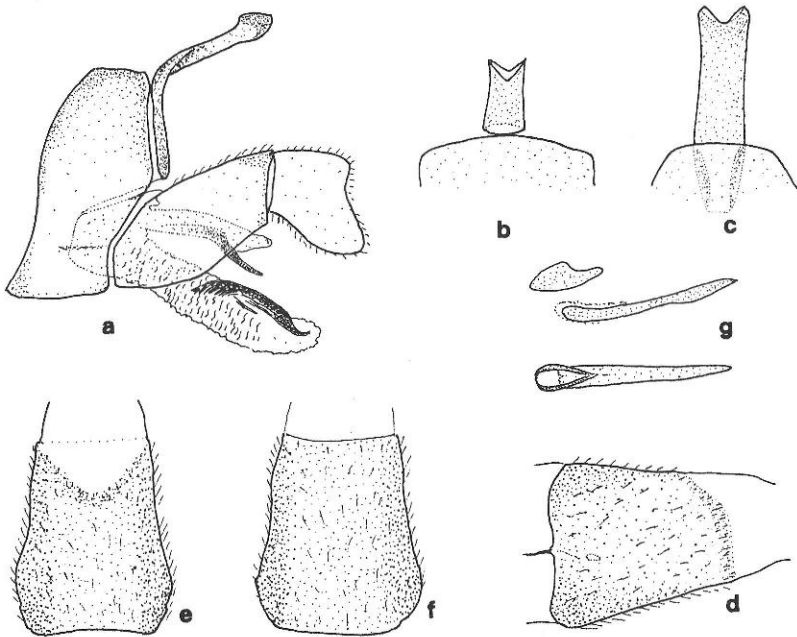
Fig. 12. Male terminal of *Rhyacophila hirticornis* McLachlan, 1879 lateral (a), upper plate dorsal (b); female terminal lateral (c, d), dorsal (e, f) and ventral (g) view, and, its bursa copulatrix lateral and ventral (h) view. (From Mecsek Mts., S. Hungary)

Rhyacophila laevis Pictet, 1834

Rech. Phryg., p. 187, P. 16, Fig. 5.

6-8 mm. Kis termetű, feketésbarna elülső szárnyú tegzes. A hím VIII. potrohszelvénye felül levágott, a IX. szelvény vékony, meggörbült, oldalnézetben ferdén felfelé áll. A külső ivarleány csúcsi íze rövid, alsó sarka kissé megnyúlt. A nőstény VIII. szelvényének kitines része csőalakú, felülnézetben szegélye ívelten behajlik (13. ábra). Közép-Európában (az Alpokban és a Kárpátokban), valamint Dél-Európában él.

Első hazai előfordulását ÚJHELYI (1981c) jelezte a Kőszegi-hegységből. Ugyanitt később további pontokon is megtaláltuk (NÓGRÁDI 1986, 1987d, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989). Jelenleg is csak a hegység területéről ismert, ahol kisebb erek mentén fordul elő. (Elterjedési térkép 4) Május végén és júniusban gyűjtöttük mintegy 150 példányát. Egyedszáma időnként magas is lehet, de – tekintettel az előfordulási pontok csekély számára és a kis vízfolyások sérülékenységre – nálunk kipusztulás szélén álló fajnak kell tekinteni.



13. ábra. A *Rhyacophila laevis* Pictet, 1834 hímje potrohvégeének oldalnézete (a), a felső ivarleány felülről (b, c); a nőstény potrohvégeének részlete oldalról (d), felülről (e) és alulról (f), valamint bursa copulatrixének oldal- és alulnézete (g).

Fig. 13. Male terminal of *Rhyacophila laevis* Pictet, 1834 lateral (a), upper plate dorsal (b, c). Detail of female terminal lateral (d), dorsal (e), ventral (f) view, and, its bursa copulatrix lateral and ventral views (g).

Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)

Phryganea nubila Zetterstedt, 1840, Ins. Lapp., p. 1068. (syn.: *subnubila* Mart.)

10-13 mm. A hím IX. potrohszelvényének háti nyúlványa lekerekített, legfeljebb kétszer olyan hosszú, mint széles; az alatta fekvő X. potrohszelvény nyúlványa közepén bevágott,

két oldala ferdén levágott, lapos (10. ábra: b, d). A nőstény VIII. szelvényének kitinizált lemezének két oldala között, alulnézetben jellemző lekerekített háromszög alakú folt van (10. ábra: k-l). A *Rh. dorsalis* Curt.-hez hasonlít leginkább. Közép- és Észak-Európában fordul elő, de nem találták az Alpokban, a nyugati Mediterráneumban és a Brit-szigeteken. A Közel-Keleten (Irán, Izrael) ugyancsak él.

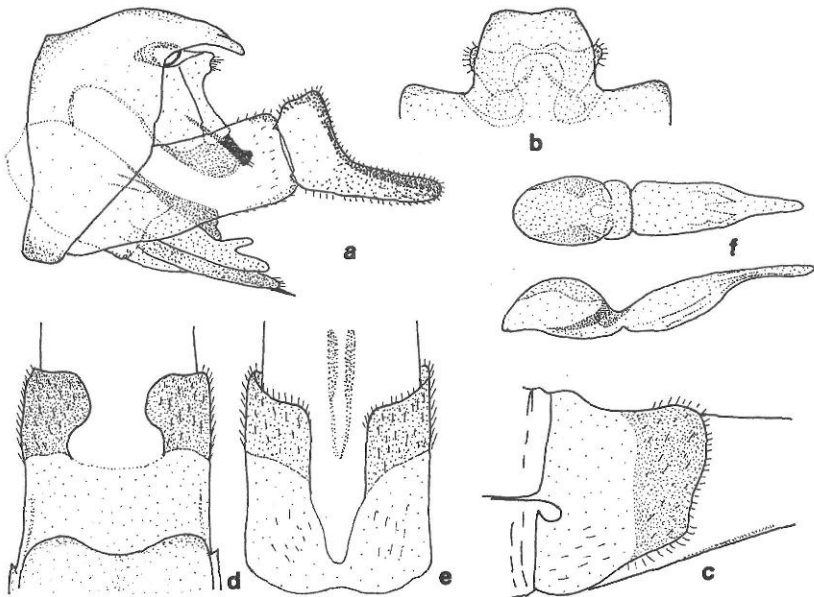
Nálunk az Északi Középhegység területén a Bükkben, a Börzsönyban, az Észak-borsodi-karszton és a Zemplénben él, egy újabb adat szerint Tatán is megfogták (SCHMERA 2000b). Gödi előfordulása börzsönyi populációival lehet összefüggésben. (Elterjedési térkép [5]). Június elejétől augusztus végéig fogtuk.

Rhyacophila obliterata McLachlan, 1863

Ent. Annual, p. 134-135, Fig. 7.

11-13 mm. Közepes termetű, világos sárgásbarna, márványosan mintázott szárnyú tegzes. A hím VIII. szelvényének háti nyúlványa trapézalakú, kissé szélesebb, mint hosszú. Csaknem teljesen takarja a IX. szelvényt (14. ábra: a-b). A nőstény VIII. szelvényének kitinizált gyűrűjén felül kiszélesedő bemetszés, alul mély, V-alakú bevágás van. Ezen a szelvényen a VII. szelvényre ráfekvő nyúlvány van, ennek tövében kis kerekded kivágás (14. ábra: c-e). A Palearktikum nagyobb részének hegyvidékein elterjedt, Kelet-Szibériából nem ismerik.

Magyarországon a Mátrában, a Bükkben és az Aggteleki NP területén gyűjtötték. (Elterjedési térkép [6]). Általunk ismert 8 hazai példánya szeptemberi és októberi, de vannak ennél korábbi adatai is.



14. ábra. A *Rhyacophila obliterata* McLachlan, 1863 hím potrohvége oldalról (a), felső ivarlebenye felülről (b); a nőstény potrohvége részlete oldalról (c), felülről (d) és alulról (e), valamint bursa copulatrix alulról és oldalról (f).

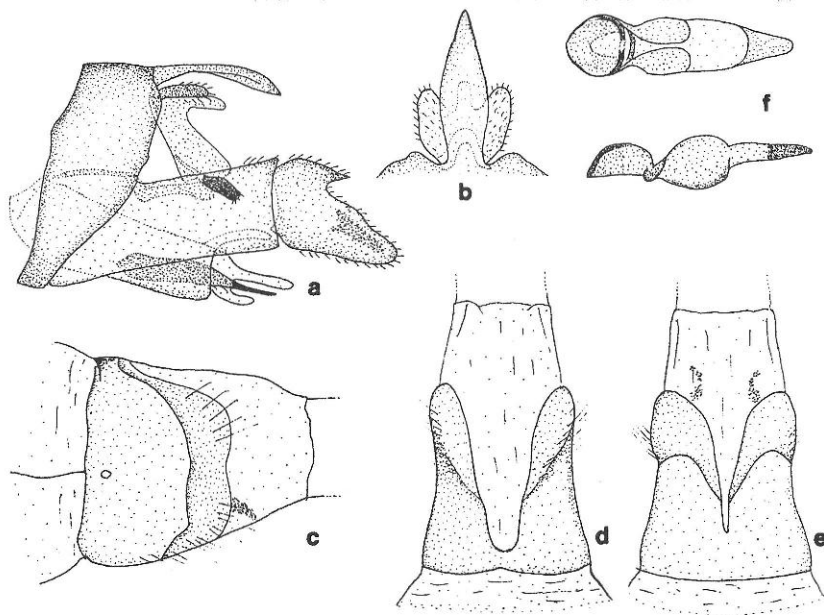
Fig. 14. Male terminal of *Rhyacophila obliterata* McLachlan, 1863 lateral (a), upper plate dorsal (b). Female terminal lateral (c), dorsal (d) and ventral (e) view, and its bursa copulatrix lateral and ventral views (f).

Rhyacophila pascoei McLachlan, 1879

Rev. Syn., p. 451, Pl. 48, Figs. 1-5.

10-13 mm. Közepes méretű, világos színű tegzes. A hím VIII. hátlemezen lévő nyúlvány lándzsaalakú, $2\frac{1}{2}$ -szer hosszabb a szélességénél. A IX. szelvény nyúlványa ennek feléig ér, oldalt kinyúlik. A külső ivarlebeny csúcsi ízének felő részén hegyes, sarkantyú-szerű nyúlvány van, alsó sarka megnyúlt (15. ábra: a-b). A nőstény kitinizált VIII. szelvénye alul-felül V-alakban bemetszett, szegélye ajakszerűen megvastagodott (15. ábra: c-e). Közép- és Nyugat-Európában síkvidékeken terjedt el, de nem él északon és keleten.

Magyarországról először ÚJHELYI (1979) publikálja (Csopak), később ugyanő néhány további adatát közli (ÚJHELYI 1981c). Az utóbbi évtizedekben nagyon ritka volt. Mi a 80-as évek elején láttuk (Magyarszombatfa, vö. UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1992b), utána hosszú ideig – 1999-ig – nem került elő. Legújabbban a Szigetközben találtuk meg (NÓGRÁDI 2001, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001). A Dunától keletre nincs adata, a Dráva mentén és a Dél-Dunántúl nagy részén ugyancsak hiányzik (Elterjedési térkép 7) A nyár második felében, ősszel rajzik. Hasonlóan a *Rh. dorsalis* McL.-hoz, inkább a nagyobb vízfolyásokra jellemző, de az utóbbi két évtizedben kivételesen ritka faj.



15. ábra. A *Rhyacophila pascoei* McLachlan, 1879 hím potrohvége oldalról (a), felső ivarlebenye felülről (b); a nőstény potrohvége részlete oldalról (c), felülről (d) és alulról (e), valamint bursa copulatrixe alulról és oldalról (f).

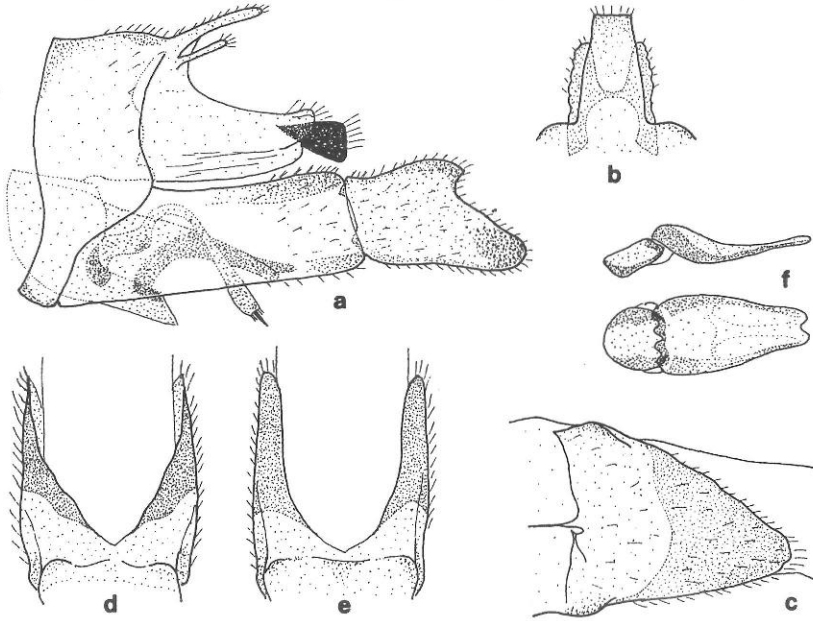
Fig. 15. Male terminal of *Rhyacophila pascoei* McLachlan, 1879 lateral (a), upper plate dorsal (b). Female terminal lateral (c), dorsal (d) and ventral (e) view, and, its bursa copulatrix lateral and ventral views (f).

Rhyacophila polonica McLachlan, 1879Rev. Syn., p. 446, Pl. 47, Figs. 1-3. (syn.: *hageni* McL., *hungarica* Sători)

11-13 mm. Közepes méretű, világos sárgásbarna, márványozott mintájú tegzes. A hím VIII. szelvényének nyúlványa keskeny trapézalakú, kétszer olyan hosszú, mint amilyen a

közepes szélessége. A IX. szelvényt csaknem teljesen takarja. Oldalnézetben a IX. szelvény jól fejlett, alsó része előreugrik. A külső ivarlebeny csúcsi ízén kisebb sarkantyú van, vö. *Rh. pascoei* (16. ábra: a-b). A nőstény VIII. szelvényének kitinizált része oldalnézetben háromszög alakú, alul és felülnézetben széles V- vagy U alakban bevágott (16. ábra: c-e). Közép-európai elterjedésű tegzes, a Balkánon és Kis-Ázsiában is többfelé előfordul.

A Börzsönyből és a Mátrából ismerjük hazai populációit, az imágók nyáron rajzanak.



16. ábra. A *Rhyacophila polonica* McLachlan, 1879 hím potrohvége oldalról (a), felső ivarlebenyének felülnézete (b); a nőstény potrohvégének részlete oldalról (c), felülről (d) és alulról (e), valamint a bursa copulatrix oldal- és alulnézete (f).

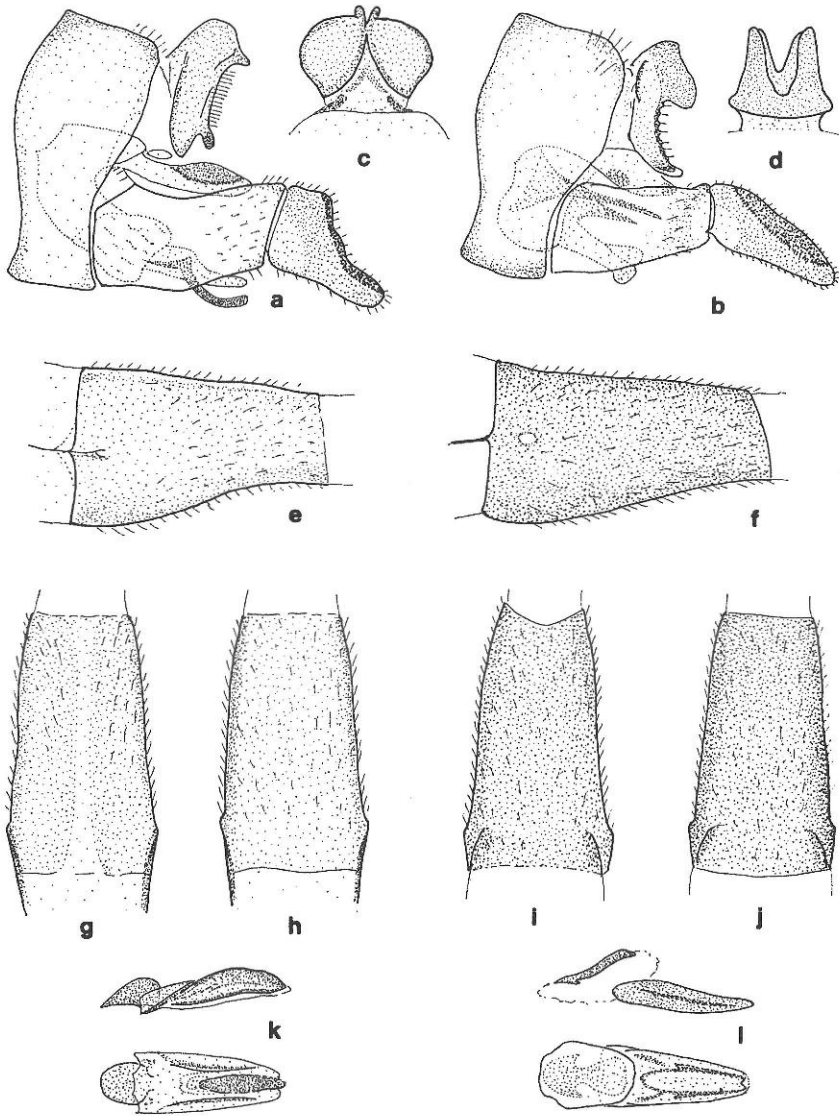
Fig. 16. Male terminal of *Rhyacophila polonica* McLachlan, 1879 lateral (a) and upper plate dorsal (b). Female terminal lateral (c), dorsal (d) and ventral view (e), and, bursa copulatrix lateral and ventral views (f).

Rhyacophila pubescens Pictet, 1834

Rech. Phryg., p. 186, Pl. 16, Fig. 3.

7-10 mm. Viszonylag kis termetű, sötétszürke tegzes. A hím VIII. szelvényén nincs nyúlvány, a IX. szelvény oldalnézetben két rövid nyúlvánnyal, felülnézetben kerekded, két félből áll össze. A külső ivarlebeny csúcsi ízének alsó sarka erősen megnyúlt, derékszögű trapéz alakú (17. ábra: a, c). A nőstény kitinizált VIII. szelvényén alulnézetben egy kevésbé sötét sáv van (17. ábra: e, g, h). A következő fajra hasonlít. Az Alpokban, az Appenineken, az Alpokat övező hegyvidékeken és a Kárpátokban szórványosan előforduló, forráslakó faj.

Magyarországon a Bükkben, az Aggteleki Nemzeti Parkban és a Zempléni-hegységben gyűjtötték (Elterjedési térkép 8). A krenál zóna faja, májustól szeptemberig rajzik.



17. ábra. A *Rhyacophila pubescens* Pictet, 1834 és a *Rhyacophila tristis* Pictet, 1834 genitáliái. A *Rh. pubescens* (a) és a *Rh. tristis* (b) hímnének potrohvége oldalról, ugyanezek felső ivarlebenye felülről (c, d). A két faj nőténye potrohrészlete oldalról (e, f), felülről (g, i) és alulról (h, j). A bursa copulatrix oldalról és alulról: *Rh. pubescens* (k) és *Rh. tristis* (l).

Fig. 17. Genitals of *Rhyacophila pubescens* Pictet, 1834 and *Rhyacophila tristis* Pictet, 1834. Male terminal of *Rh. pubescens* (a) and *Rh. tristis* lateral view (b), their upper plate dorsal view (c, d). Detail of female terminal of same species lateral (e, f), dorsal (g, i) and ventral (h, j) view. Bursa copulatrix lateral and ventral views of *Rh. pubescens* (k) and *Rh. tristis* (l).

***Rhyacophila tristis* Pictet, 1834**Rech. Phryg., p. 184-185., Pl. 16, Fig. 2. (syn.: *pelionensis* Jacq.)

7-10 mm. Viszonylag kis termetű, fényes feketésszürke tegzes, elmosódó szabálytalan mintázattal. A hím VIII. szelvényén nincs nyúlvány, a IX. szelvény oldalnézetben meggörbült, alul kihegyesedik, felül egy búbbal; felülnézetben t.k. két csúcsú, változó mértékben bevágott. A külső ivarlebeny csúcsi ize erősen megnyúlt háromszög alakú (17. ábra: b, d). A nőtény kitinizált VIII. szelvénye csőalakú, rajta bevágások, nyúlványok nincsenek (17. ábra: f, i, j). Sok tekintetben hasonlít a *Rh. pubescens* Pict.-re. Közép- és Dél-Európában, valamint Kis-Ázsia északnyugati részén elterjedt tipikus hegyvidéki faj.

Magyarország több hegyvidékén elterjedt és gyakori faj, eddig a Kőszegi-hegység, a Mecsek, a Visegrádi-hegység, a Mátra, a Bükk, az Északborsodi-karszt és a Zempléni-hegység területén fogták. (Elterjedési térkép [9]) Tavasz végén és a nyár első felében aktívak az imágók (Rajzási diagram [4]). Gyors folyású hegyi patakok lakója. Fényen ritkán jelenik meg.

5.2. GLOSSOSOMATIDAE

A családot nemrég hasították ki a Rhyacophilidae családból, korábban annak alcsaládjaként, Glossosomatinae néven tartották számon. Az ide tartozó fajok általában kisebb termetűek, mint a Rhyacophilidák, közülük sok a krenál és ritrál zóna lakója, de vannak nagyobb folyókra jellemző fajok is.

Glossosoma* nemzetség**Glossosoma boltoni* Curtis, 1834**Phil. Mag., 4, p. 216. (syn.: *vernalis* Pict.)

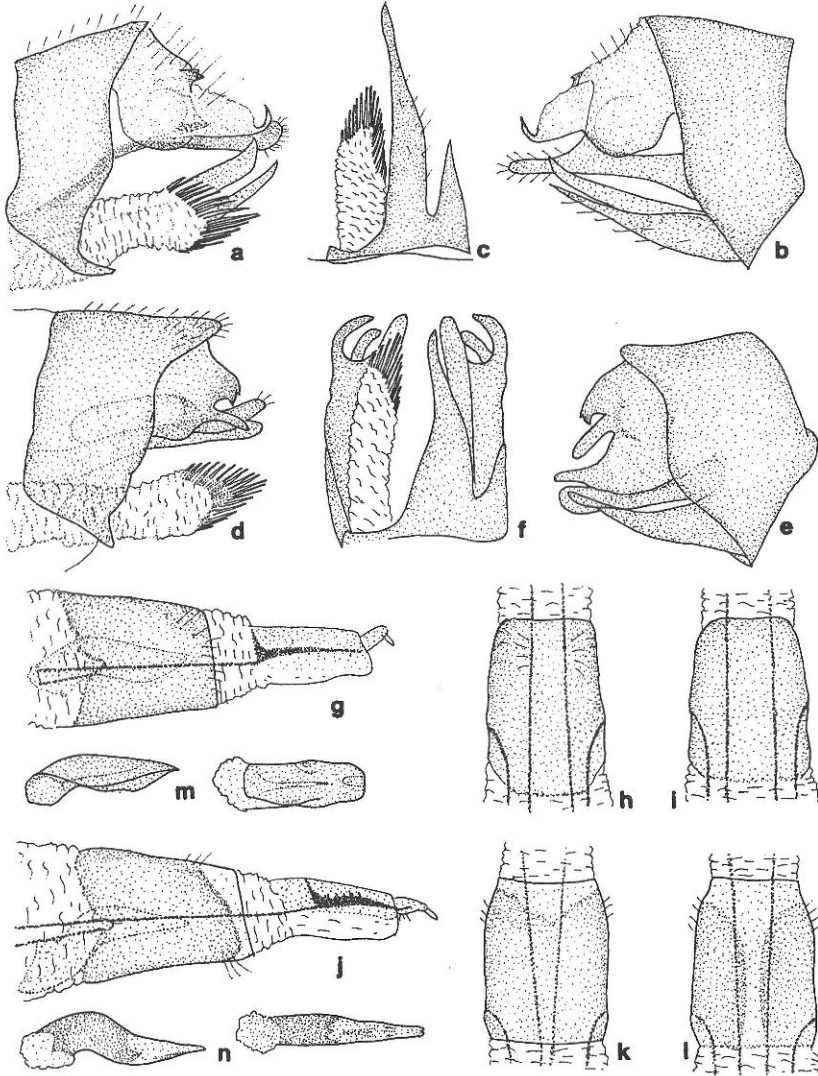
5-10 mm, egy időben, azonos helyen is igen nagy méretkülönbségek fordulnak elő. A hím potronvége feltűnően asszimmetrikus. Középső ivarlebenyén (azaz módosult X. szelvényén) felfelé álló tövis van, e bélyeg biztosan megkülönbözteti a másik hazai fajtól (18. ábra: a-c). A nőtény VIII. szelvényének kitinizált része egységes, csőalakú. A bursa copulatrix felülnézetben téglalap-alakú (18. ábra: g-i, m). Európa nagyobb részén előfordul, bár a következő fajjal történt összekeverése miatt egyes lelőhelyi adatai nem biztosak. Folyó- és pataklakó, alacsonyabb térszínen is tenyészik.

Nálunk a korábban *boltoni*-nak határozott és e néven közölt gyűjteményi példányok mind *conformis*-nak bizonyultak. Hiteles *boltoni* csak újabban került elő Magyar-szombatfáról (NÓGRÁDI (1988a) és Sarkadról (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1990). Legújában, 1997-től a Szigetközben több helyen került elő és egyre elterjedtebbé vált, helyenként jelentős egyedszámban fogtuk (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001), de ugyanitt nem fordult elő 1996-ig! Egy-két további dunántúli adata is van, az Északi-közephegység területén nem él, s ugyanígy a Nagy-Alföld túlnyomó részén sem (Elterjedési térkép [10]). A nyár elejétől rajzik, időnként óriási tömegben kel ki. A nyár végén, kora ősszel egyedszáma jelentősen csökken (Rajzási diagram [5]).

***Glossosoma conformis* Neboiss, 1963**Beitr. Ent. 13 (5-6), p. 591. (syn.: *boltoni* McL. nec Curt.)

7-8 mm. A hím potronvége feltűnően asszimmetrikus. A középső ivarlebeny ujszerű nyúlványokban végződik, rajta tövis nincs (18. ábra: .d-f). A nőtény VIII. szelvényének

kitinizált részén alul világosabb sáv húzódik, a bursa copulatrix felülnézetben áralakú (18. ábra: j-l, n). Európa nagyobb részén előfordul, elterjedésére vonatkozóan érvényesek az előző fajnál elmondottak. Inkább hegyvidéki, pataklakó.



18. ábra. A *Glossosoma boltoni* Curtis, 1834 és a *Glossosoma conformis* Neboiss, 1963 genitáliái. A *G. boltoni* hímsze potrohvégeének oldalnézete balról (a), jobbról (b) és alulról (c), ugyanezen nézetek a *G. conformis*-nál (d, e, f). Nőténynek: A *G. boltoni* potrohvége oldalról (g), felülről (h) és alulról (i), A *G. conformis* ugyenezen nézetek (j, k, l). A bursa copulatrix oldalról és alulról: *G. boltoni* (m) és *G. conformis* (n).
 Fig. 18. Genitals of *Glossosoma boltoni* Curtis, 1834 and *Glossosoma conformis* Neboiss, 1963. Male terminal of *G. boltoni* from the left (a), from the right (b) and ventral views (c); same views of *G. conformis* (d, e, f). Females: terminal of *G. boltoni* lateral (g), dorsal (h) and ventral view (i); same views of *G. conformis* (j, k, l). Bursa copulatrix of *G. boltoni* (m) and *G. conformis* (n) lateral and ventral views.

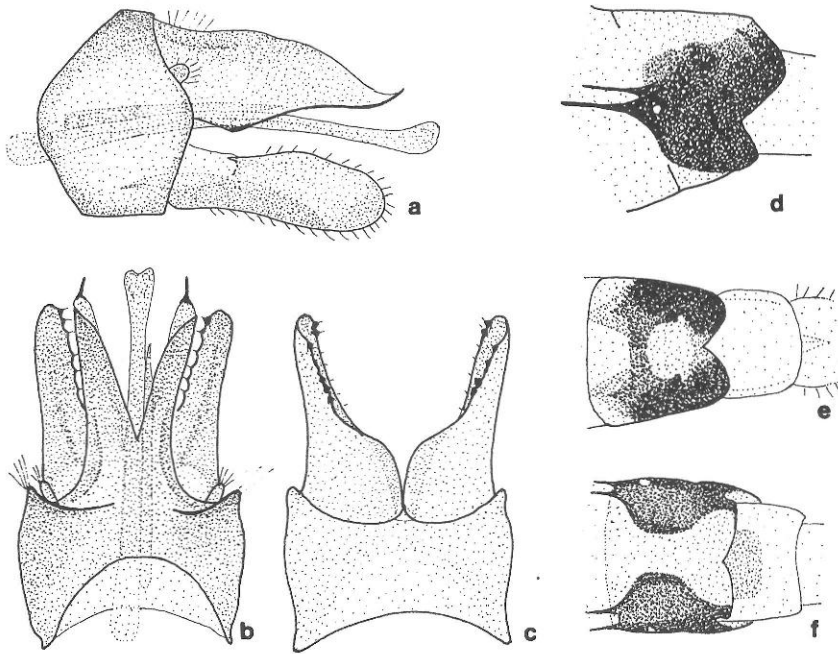
Magyarországi adatai is a hegyvidékekre vonatkoznak (Kőszegi-hegység, Mátra, Bükk, Jósvafő környéke, Zempléni-hegység), illetve az alacsonyabb vidékeken Magyar-szombatfa. (Elterjedési térkép [11]). Júniusban és júliusban gyűjtöttük.

Agapetus nemzetség

Agapetus delicatulus McLachlan, 1884

Rev. Syn. Add. Suppl., p. 67.

5-6 mm. Kis termetű, sötétszürke tegzes. A IX. és X. szelvény határai nem különíthetők el, hátrafelé nyúló, kétágú, kis tövisben végződő képletet alkotnak, amely valamivel hosszabb, mint a külső ivarlebeny. A külső ivarlebeny oldalról megnyúlt tojásdad, behajló szélén erős sörték és számos kisebb fogacska van (19. ábra: a-c). A nőstény VIII. szelvényének kitinizált része oldalról széles V alakban bevágott; előre nyúló tövise tövében apró kerek nyílás (19. ábra: d-f). Nyugat- és Közép-Európában, a Brit-szigeteken, a Balkánon, valamint Kis-Ázsia nyugati részén találták, viszont nem fordul elő Skandináviában és a Német-Lengyel-Orosz-síkságon.



19. ábra. Az *Agapetus delicatulus* McLachlan, 1884 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).
 Fig. 19. Male terminal of *Agapetus delicatulus* McLachlan, 1884 lateral (a), dorsal (b), ventral view (c); same views of females (d, e, f).

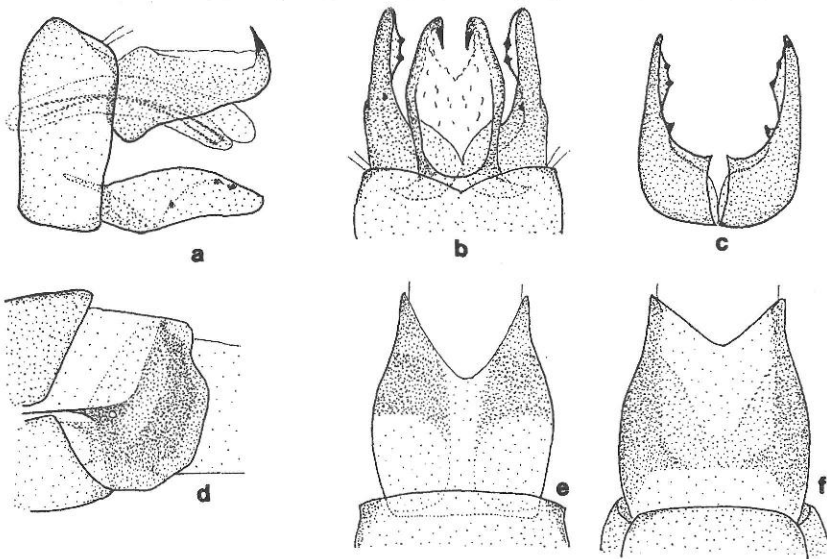
Első nyugat- és észak-magyarországi előfordulásairól 1984-ben számolt be NÓGRÁDI (1984a). Az Északi-középhegység néhány más pontjáról is előkerült (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1988B, NÓGRÁDI et. al. 1998) Később kitűnt, hogy a Délnyugat-Dunántúlon is él, de nagyon ritka (NÓGRÁDI 1985b, 1986). Újabban Schmera gyűjtötte a Börzsönyben (KISS, SCHMERA 1999). (Elterjedési térkép [12]) Magyarországon himje még nem került elő! Ezért fel kell tételeznünk, hogy nálunk nincs is himje, és ennek megfelelően partenogenezissel szaporodik, mint például egyes *Apatania* fajok. Erdélyben hímek éppen úgy jöttek lámpára, mint a nőstények, tehát ott – például a Csiki-medencében – a populációk biszexuálisak, vö. UJVÁROSI et al. (1995).

Agapetus fuscipes Curtis, 1834

Phil. Mag. 4, p. 217.

3,5-5 mm. Kis termetű, csaknem teljesen fekete tegzes. A hím IX-X. szelvénye hosszan hátranyúl, végén felálló páros kampóval. Alsó ivarlebenye ferde, megnyúlt négy-szög alakú, behajló peremén néhány nagyobb tövissel (20. ábra: a-c). A nőstény VIII. szelvényének kitinizált része oldalnézetben csaknem egyenesen levágott, alul- és felülnézetben széles V-alakban kivágott (20. ábra: d-f). Európa északi és déli tájairól hiányzik, egyébként hegy- és dombvidékeken sokfelé él, ahol számára ökológiailag megfelelő körülmények alakultak ki.

Magyarországon több hegyvidékünkön él kisebb patakok, vízerek mentén (Kőszegi-hegység, Mátra, Bükk, Jósvalfő, Zempléni-hegység), valamint a nyugat-dunántúli Szócén (Elterjedési térkép [13]). Május elejétől szeptember végéig gyűjtöttük.



20. ábra. Az *Agapetus fuscipes* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).

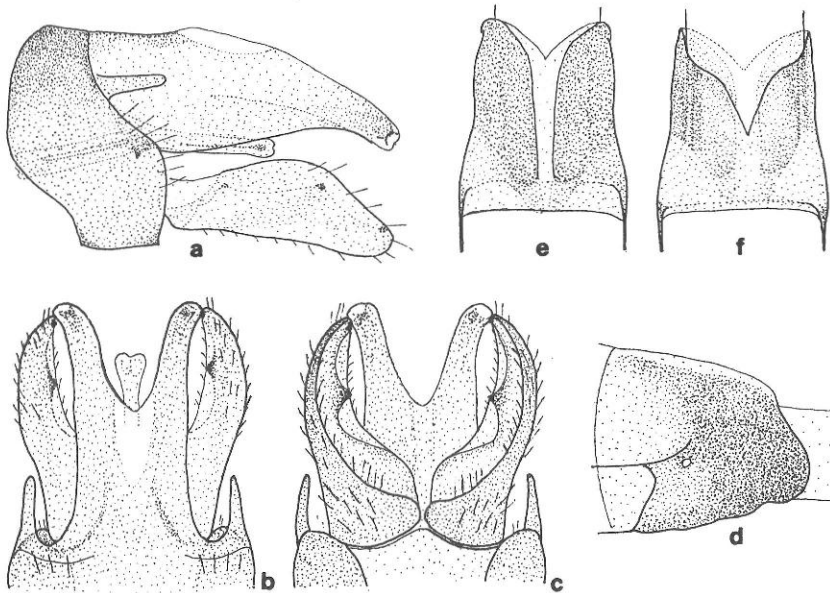
Fig. 20. Male terminal of *Agapetus fuscipes* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Agapetus laniger Pictet, 1834

Rech. Phryg., p. 195, Pl. 16, Fig. 19.

4-5 mm. Kis termetű, barnásszürke állat. A hím IX-X. szelvénye erőteljesen fejlett, oldalnézetben kissé lehajló, felülnézetben két csúcsa nem egészen feléig bevágott, széthajló, a külső ivarlebenyen túlnyúlik. Külső ivarlebenye alulról ívesen meghajlott, belül két erőteljes, tompa tövissel (21. ábra: a-c). A nőstény VIII. szelvényének kitinizált képlete oldalnézetben lekerekített, felülnézetben V alakban a feléig, alulnézetben részben bevágott (21. ábra: d-f). Nyugat-, Közép- és Dél-Európában, Kis-Ázsiában elterjedt és gyakori faj, amely elsősorban folyókban, alacsonyabb térszíneken tenyészik.

Hegyvidékeinken nagyon ritka (Bükk, Jósvafő), viszont kisebb-nagyobb folyóink mentén meglehetősen elterjedt, sokkal inkább a felső, kevésbé szennyezett szakaszok mentén. A Szigetközben kifejezetten tömeges, időről időre domináns faj lehet. (Elterjedési térkép [14]). Június elejétől októberig rajzik, rajzási csúcsa június végére esik. (Rajzási diagram [6]).



21. ábra. Az *Agapetus laniger* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).

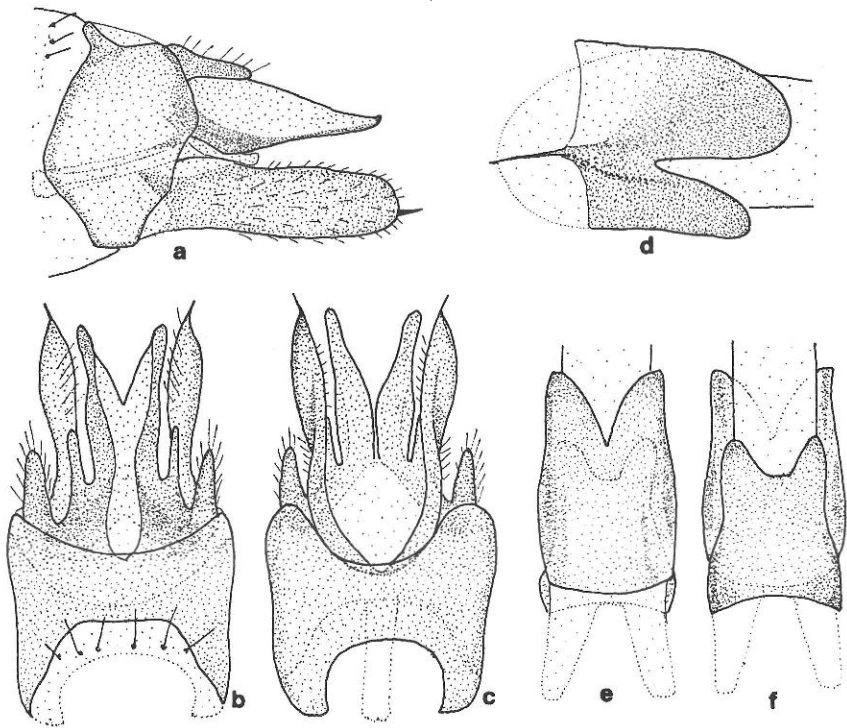
Fig. 21. Male terminal of *Agapetus laniger* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Agapetus ochripes Curtis, 1834Phil. Mag., 4, p. 217. (syn.: *comatus* Pict.)

3-5 mm. Sötét szürkésbarna apró tegzes. A hím IX-X. szelvénye oldalról kihegyesedő, felülnézetben külső harmadáig bemetszett. A külső ivarlebeny csúcsán apró tövis van, másutt nem tövises (22. ábra: a-c). A nőstény kitinizált VIII. szelvénye oldalról mélyen, kétharmadáig bevágott, alul- és felülnézetben ugyancsak kissé kimetszett (22. ábra: d-f). Európában egyenetlenül elterjedt pataklakó tegzes, egészen a Kaukázusig nyomul kelet

felé.

Magyarországon csak az Északi-középhegység területéről (Mátra, Bükk, Jósvafő környéke, Zemplén) ismerjük. (Elterjedési térkép [15]).



22. ábra. Az *Agapetus ochripes* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).

Fig. 22. Male terminal of *Agapetus ochripes* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Synagapetus nemzetség

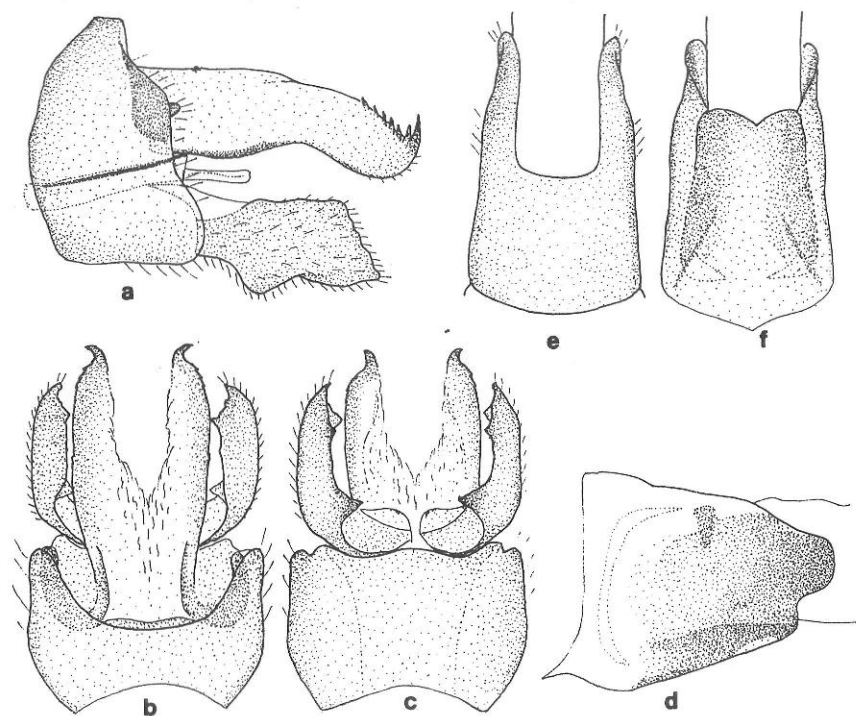
Több munkában az *Agapetus* alnemzetségeként szerepel (pl. Trichoptera World Checklist). Mi hagyományosan önálló nemzetségként tárgyaljuk. Mind ez, mind a következő, közel rokon nemzetség kicsi, rendszerint sötétszürke vagy csaknem feketésszürke fajokat tartalmaz. A hímek IX. és X. szelvénye összeolvadt, rendszerint hatalmas, hátrafelé álló képződménnyé alakult. Egy részük nem fotoaktív, nappal rajzik, míg mások éjjel rajzanak és fényen gyűjthetők.

Synagapetus armatus (McLachlan, 1879)

Pseudagapetus armatus McLachlan, 1879, Rev. Syn., p. 486-487, Pl. 51, Fig. 1. 6 mm. A hím IX-X. ivarlebenye hosszan hátranyúlik, felülnézetben kb. a közepétől két ágra válik szét, amelyek végén egy-egy felálló tövis van. A külső ivarlebeny tövi részén egy igen jól fejlett, külső részén 2-3 kisebb fog van (23. ábra: a-c). A nőstény VIII

szelvényének kitinizált része felül feléig szögletesen bevágott (23. ábra: d-f). A Délkelet-Alpokban, a Kárpátokban és az Észak-Balkánon fordul elő, patak- és forráslakó faj.

Magyarországról először OLÁH (1967) közli a Zempléni-hegységből és Jósvafőről, később a Bükkben is megtalálták. (Elterjedési térkép [16](#)).



23. ábra. A *Synagapetus armatus* (McLachlan, 1879) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).

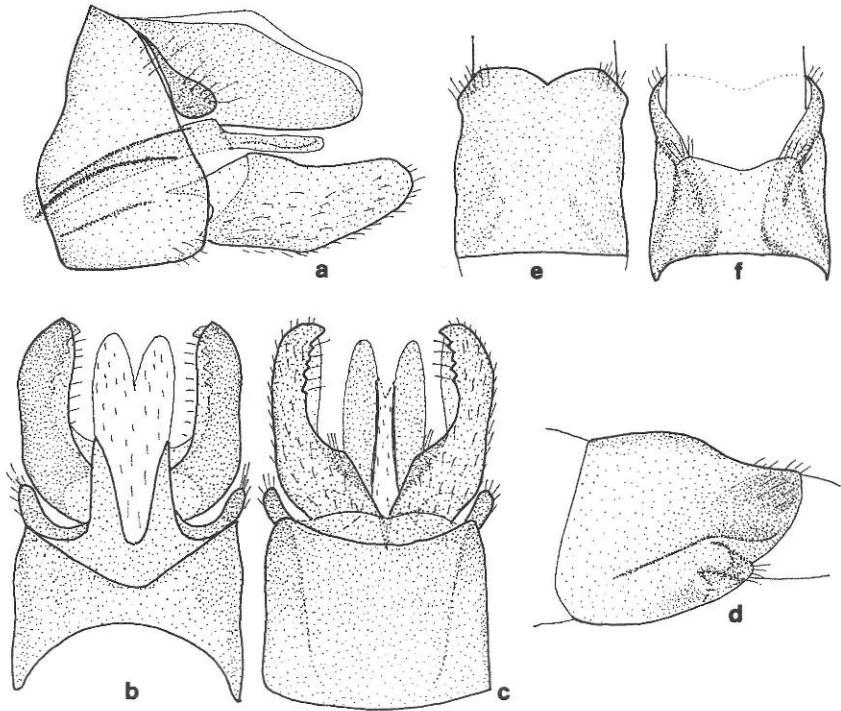
Fig. 23. Male terminal of *Synagapetus armatus* (McLachlan, 1879) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Synagapetus iridipennis McLachlan, 1879

Rev. Syn., p. 484. (syn.: *ater* Klap.)

4-5 mm. Fekete, kis termetű tegzes. A hím IX-X. szelvénye oldalnézetben széles, felülnézetben vége röviden bemetszett, két csúcsa tompa. A külső ivarleány ennél hosszabb, széles, alulnézetben ívesen hajlott, belső oldalán néhány kisebb foggal (24. ábra: a-c). A nőstény kitinizált VIII. potrohgyűrűje alul- illetve oldalnézetben begyűrődött (24. ábra: d-f). Az Alpokban és környékén, a Kárpátokban, valamint a Balkánon él ez a forráslakó faj.

Magyarországon csak a Bükkből ismert. (Elterjedési térkép [17](#)).



24. ábra. A *Synagapetus iridipennis* (McLachlan, 1879) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőtény potrohvége részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).

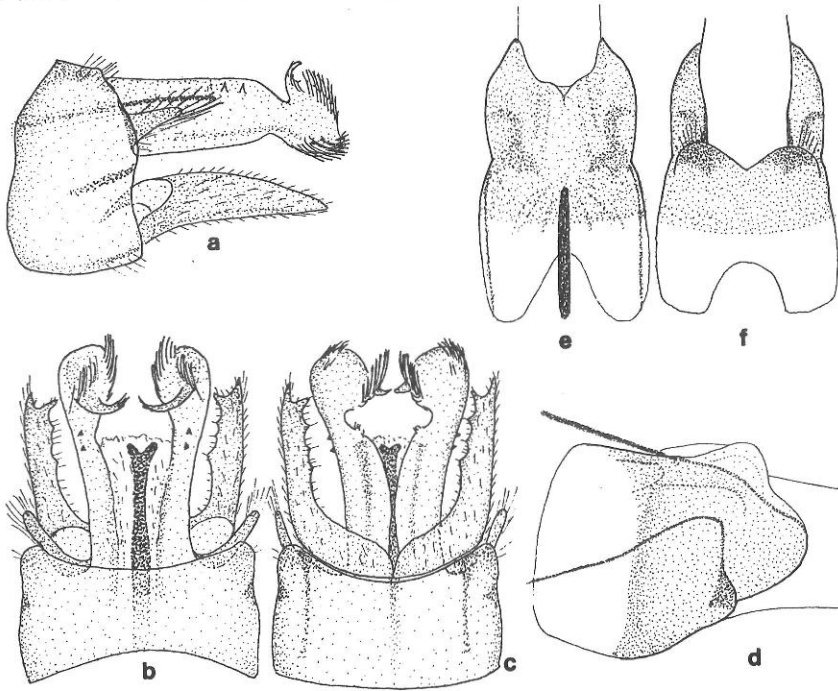
Fig. 24. Male terminal of *Synagapetus iridipennis* (McLachlan, 1879) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Synagapetus krawanyi Ulmer, 1938

Int. Rev. Hydrobiol. 37, p. 306-310, Figs. 1-4.

5-6 mm. Sötétszürke, feketés kis tegzes. A hím IX-X., összeolvadt szelvénye tövétől két részre osztott, csúcsi része megcsavarodott, töviszerű nyúlványban végződik. A külső ivarleány keskeny, oldalnézetben áralakú, alulnézetben 3-4 különböző méretű fog díszíti (25. ábra: a-c). A nőtény VIII. szelvényének kitinizált szegélye alul, oldalt kissé egymásra gyűrődik, felül kicsit, alul mélyen, U-alakban bevágott (25. ábra: b-d). Igen szűk elterjedésű tegzes, amely az Alpok keleti felén, az Alpoktól északra, valamint Magyarországon (Mecsek, Kőszegi-hegység) fordul elő.

Első magyarországi előfordulásáról NÓGRÁDI (1984a) számolt be: a nyolcvanas években a Mecsekben gyűjtöttük. Később itt (NÓGRÁDI 1987a) és a Kőszegi-hegységben újabb helyeken találtuk meg (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989). (Elterjedési térkép 18) Már április közepén megjelenhet, augusztus elejéig rajzik. (Rajzási diagram 7). Állatföldrajzilag jellemző elem: ugyanígy a Kőszegi-hegységgel és a Keleti-Alpokkal közös faj a *Rhyacophila hirticornis* McL.



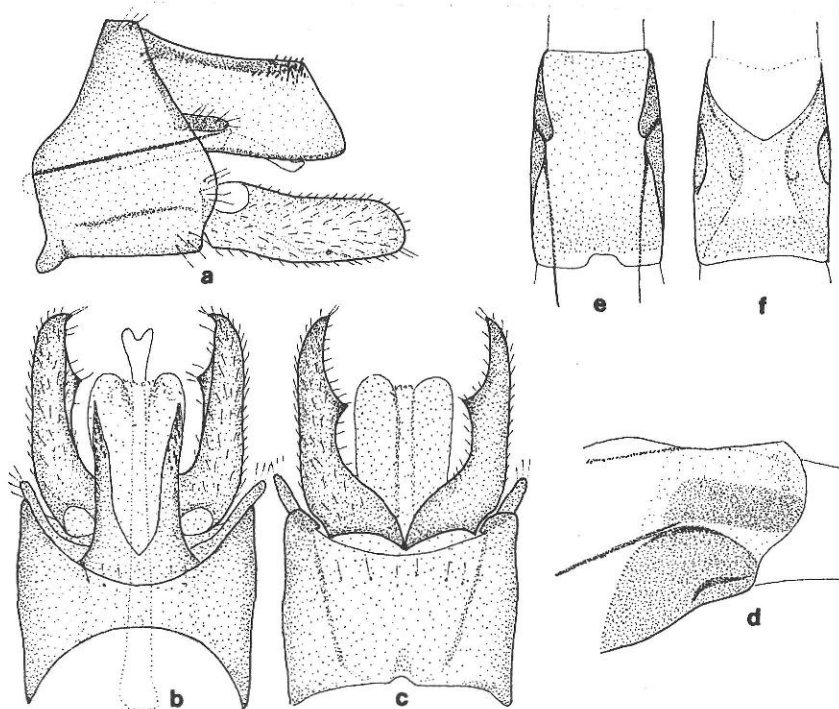
25. ábra. A *Synagapetus krawanyi* (Ulmer, 1938) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvégének részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).

Fig. 25. Male terminal of *Synagapetus krawanyi* (Ulmer, 1938) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Synagapetus mosely (Ulmer, 1938)

Pseudagapetus mosely Ulmer, 1938, Int. Rev. Hydrobiol. 37, p. 310-312, Fig. 5-8. 5-6 mm. Kicsi, feketésszürke állat. A hím IX. és X. potrohszélvénye oldalnézetben széles, ferdén lemetszett, felülnézetben kissé bevágott, kettős csúcsa lekerekített (26. ábra: a-c). A nőstény VIII. potrohszélvényének kitinizált lemeze oldalt kissé meggyűrődött, felül egyenesen levágott, alul U-alakban kimetszett (26. ábra: d-f). A Kelet-Balkánon, a Kárpátokban és az Alpoktól északra terjedt el.

Nálunk a Zempléni-hegységben fogták először (OLÁH 1967), később újabb hegyvidékeinken (Mecsek, Visegrádi-hegység, Mátra, Bükk) és a Vasi-hegyháton (Szőce) került elő. (Elterjedési térkép [19]). A nyár első felében (május-július) rajzik, kivételesen augusztusban is.



26. ábra. A *Synagapetus mosely* (Ulmer, 1938) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvégeének részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).

Fig. 26. Male terminal of *Synagapetus mosely* (Ulmer, 1938) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

5.3. PTILOCOLEPIDAE

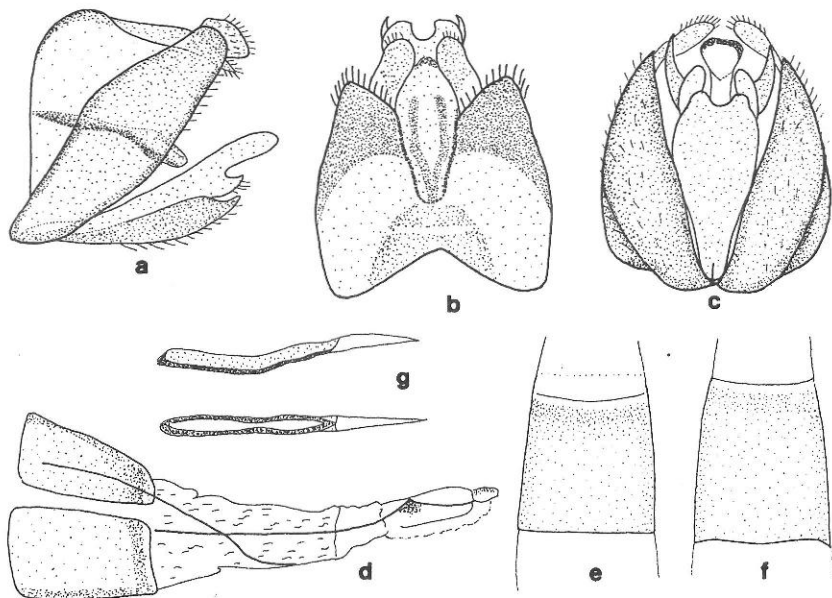
Szisztematikai helyzete a mai napig bizonytalan, mivel lárvális bályegeik alapján inkább a Hydroptilidae család, míg imágó alakban a Glossosomatidae jellegzetességeit mutatja. Régebben a Rhyacophilidae család Glossosomatinae alcsaládjához ill. Glossosomatidae családba sorolták, ezen belül a Ptilocolepinae alcsaládot alkották meg számára (lásd ott is!). Az újabb felfogás szerint (pl. ITO, HIGLER 1992 és Ito T. szóbeli közlése) viszont a Hydroptilidae család tagja, ott is önálló alcsaládként. A bizonytalan helyzetet és az egyéni jellegeket talán legjobban MALICKY (2001) véleménye fejezi ki, aki a mixomorf tulajdonságok miatt önálló család rangjára emeli a Ptilocolepinae alcsaládot. Ezt elfogadva a hazai fauna új családjaként vesszük fel, amely egy nemzetségből egyetlen, nem régóta ismert faja él nálunk.

Ptilocolepus nemzetség*Ptilocolepus granulatus* (Pictet, 1834)

Rhyacophila granulata Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 197-198., Pl. 16, Fig. 25.

5-6 mm. Elülső szárnya megnyúltabb, mint a Glossosomatidáké; sötét, csaknem fekete. A hátsó szárny erezete redukált (3. ábra: C). A hím ivarszervi felépítésében erősen eltér mind a Glossosomatidáktól, mind a Hydroptilidáktól. A hím IX. potrohszelvénye uralja a potrohvéget, rajta felül az elcsökevényesedett X. szelvény ül. A külső ivarlebeny vége villás. A phallus rövid, alig látszik (27. ábra: a-c). A nőtény VII-X. szelvénye megnyúlt csővé alakult (mint az előző vagy a következő családok fajai nagy részénél), végén egy pár rövid cercusszal (27. ábra: d-g). A faj a Balkánról és Skandináviából hiányzik, ellenben a Pireneusoktól a Kaukázusig előfordul. Higropetrikus élőhelyeken, valamint vízimohákkal bevont ionszegény patakokban fejlődik.

Korábbi magyarországi adatairól nem tudunk. A nyolcvanas években Nyugat-Magyarország néhány pontján fogtuk: Kám, Kőszeg (NÓGRÁDI 1986), Szőce (NÓGRÁDI 1989d). Ez az alpesi area folytatása kelet felé. (Elterjedési térkép [20]). Élőhelyei nálunk is ionszegény, tiszta vízü patakok, a kavicsos mederben moha-bevonattal. A lárvák vízimohok levelét fogyasztják. Az imágók közvetlenül a víz mellett, a parti növényzet között pihennek. Eddig csak nappal, hálózással vagy Malaise-csapdával gyűjtöttük, május eleje és szeptember közepe között.



27. ábra. A *Ptilocolepus granulatus* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőtény potrohvégeének részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f); valamint a bursa copulatrix oldalról és alulról (g).

Fig. 27. Male terminal of *Ptilocolepus granulatus* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view; same views of females (d, e, f), and, bursa copulatrix lateral and ventral views (g).

5.4. HYDROPTILIDAE

Minden régióban elterjedt, a legnagyobb ismert fajszámú család a Földön, amelynek MARSHALL (1979) 616 leírt fajáról tud, ez a szám két évtized alatt több mint kétszeresére, 1380-ra emelkedett (MORSE 1997). Számos igen nagy fajszámú nemzetsége van.

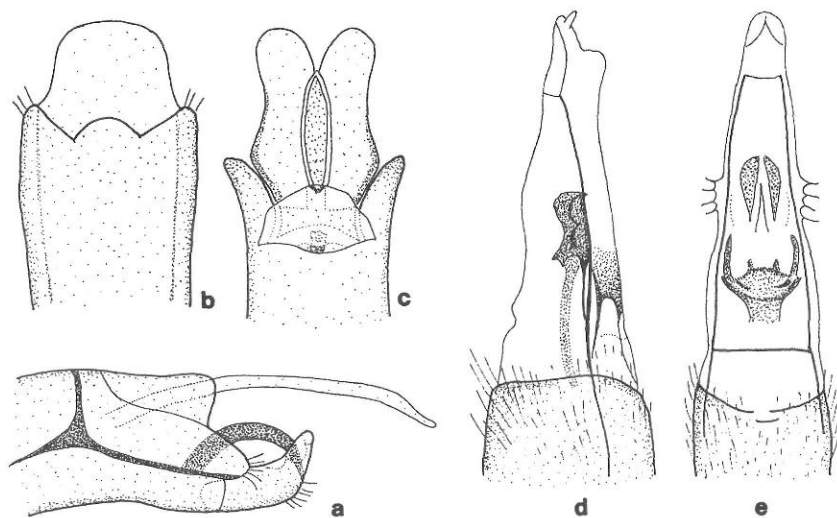
Az ide tartozó fajok imágói többnyire igen aprók, 2-4 mm testhosszúságúak, néhány faj nagyobb (5-6 mm-ig), de esetleg kisebbek is lehetnek közöttük (pl. az Európában néhány fajjal képviselt *Stactobia* nemzetség). Szárnyaik keskenyek, kihegyesedők; erezetük erősen redukált (3. ábra: D). Külső megjelenésük egymáshoz nagyon hasonló: általában sűrűn szőrözöttek, alapszínük sötétszürke, barnásszürke, piszkossárga; ebbe világosabb szőrök vegyülnek, és a szárny felületén itt-ott kisebb csoportokban foltokat alkothatnak. A legtöbb faj elülső szárnyán 5-6 világos szőrcsomó figyelhető meg. Az egyes nemzetségek és fajok gyakorlatilag nem vagy alig különböztethetők meg egymástól külsőleg, viszont ivarszerui vizsgálatok alapján jól elkülöníthetők. A Hydroptilidae család időnként használt angol neve, a „microcaddisflies” is kifejezi a többi családtól feltűnően eltérő kisebb méretüket. Meghatározásuk nagy figyelmet kíván, különösen egyes nemzetségek vagy fajcsoportok nőstényei csak hosszas gyakorlattal ismerhetők fel. Méreteik és még most is bizonytalan határozásuk miatt kevésbé ismerik elterjedésüket, számos faj areája ma is tisztázatlan Európában is.

A hazai fajokat néhány évtizeddel ezelőtt még alig ismerték, néhány fajnak csupán egy-két adata volt. Az elmúlt két évtizedben napvilágott látott publikációkban a szakemberek többsége nem, vagy alig ad meg előfordulási adatot róluk.

Stactobiella nemzetség*Stactobiella risi* (Felber, 1908)

Microptila risi Felber, 1908, Zool. Anz. **32**, p. 720-722, Figs. 1-2. (syn.: *ulmeri* Siltala) 2 mm: a legapróbb hazai tegzes faj. A hím ivarszerve nagyon jellemző alkatú: a X. hátlemez lekerekítetten végződik. A külső ivarlebeny lekerekített, oldalnézetben felhajlik. A phallus egyszerű, rajta függelékek nem figyelhetők meg. A nőstény pothóhának VIII. szelvényén alulnézetben jellemző rajzolatot láthatunk (28. ábra: a-e). Európa-szerte szórványosan elterjedt, ritkán szem elé kerülő tegzes.

Első hazai példányait Újhelyi S. meghatározatlan, a pécsi Janus Pannonius Múzeum részére régebben átadott anyagában találtuk (Tanakajd, Vas-m., 1960). Nyugat-Magyarországon a rendszeres gyűjtések és fénycsapdázás ellenére sem került elő többé. Újabban, 1993-94-ben az Északkelet-Alföldön tömeges előfordulását észleltük számos víztípusban: Tisza, Öreg-Túr, Batár, Gögő-Szenke (NÓGRÁDI 1994, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1999b, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1998). (Elterjedési térkép [21](#)). Eddig június eleje és szeptember eleje között fogtuk imágóit.



28. ábra. A *Stactobiella risi* (Felber, 1908) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége részlete oldalról (d) és felülről (e).
Fig. 28. Male terminal of *Stactobiella risi* (Felber, 1908) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view; female terminal lateral (d) and dorsal (e) view.

Orthotrichia nemzetség

Orthotrichia angustella (McLachlan, 1865)

Hydroptila angustella McLachlan, 1865, Tr. Ent. Soc. London (3) 5, p. 95-96,
Pl. 1, Fig. 5.

2,5-4 mm. A hím külső ivarlebenyei asszimmetrikusak. A X. hátlemez ugyancsak asszimmetrikus, rajta tövisek vannak. A phallus rendkívül karcsú, a titilator visszahajlik és rácsavarodik a phallusra. A VII haslemezen erős sertékkal borított, hátrafelé álló nyúlvány van (29. ábra: a-d). Nősténye az *O. tragetti* Mos. nőstényéhez hasonló, azonban alulnézetben feltűnően asszimmetrikus felépítésű (29. ábra: e-g). Európában sokfelé előfordul, korábban kérdéses volt a Kárpátokból és a Duna-medencéből; Észak-Afrikában is él.

Magyarországon Először a Dél-Dunántúlon fogtuk (Kisdobsza: NÓGRÁDI 1986), később a Közép-Dunántúlról több helyről is előkerült (pl. NÓGRÁDI 1988a, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1988, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1994a). Egykor a Meleg-vízben (Közép-Dunántúl) tömeges volt (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1999b). A Dunántúl keleti felén és a Dunától keletre eddig nem gyűjtötték. (Elterjedési térkép [22]). Rajzási ideje a teljes nyári-koraószi szezon felőleli.

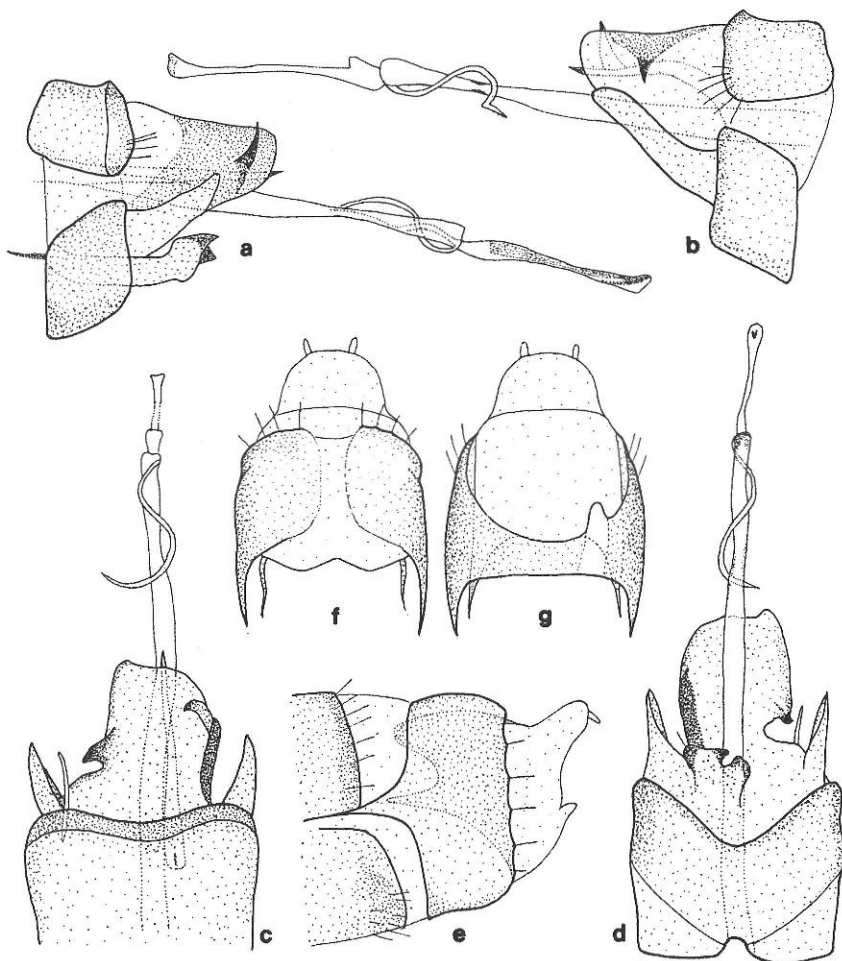
Orthotrichia costalis (Curtis, 1834)

Hydroptila costalis Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 218. (syn.: *tetensi* Kolbe)

3-4 mm. A hím VII. haslemezen vastag sertékkal borított rövid nyúlvány fekszik a potroh aljára. A X. hátlemez nyúlványa asszimmetrikus, rajta két erőteljes horoggal. A külső ivarlebeny szintén asszimmetrikus, a baloldali tüskében végződik (30. ábra: a-d). Nősténye emlékeztet az *Oxyethira flavicornis* Pict.-ére, azonban alulnézetben két sötétebb, tojásdad folt attól elég világosan elkülöníti (30. ábra: e-g). Az egyik legelterjedtebb *Hydroptilida*,

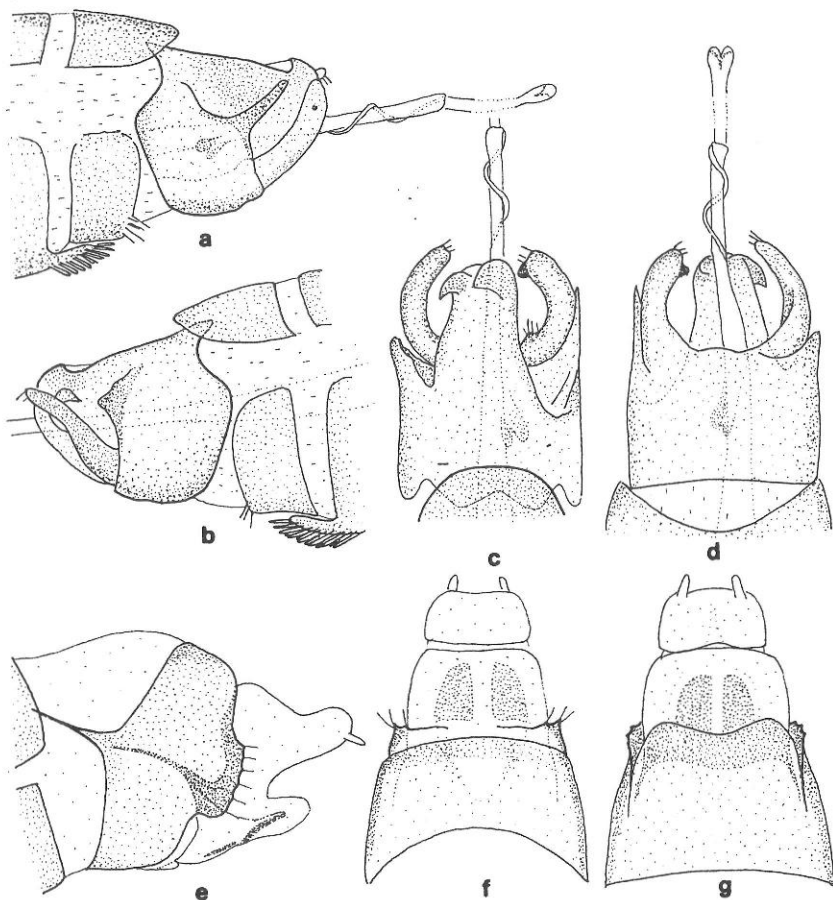
amely csaknem egész Európában, valamint attól keletre és délre is megtalálható, közönséges.

Nálunk ugyancsak országszerte gyakori, az Alföldről is számos lelőhelyét ismerjük, viszont hegyvidékeinken – megfelelő élőhelyek híján – eddig nem gyűjtötték. (Elterjedési térkép [23]). Május közepétől szeptember közepéig rajzik, június első felében és augusztus közepén egy-egy rajzási csúccsal (Rajzási diagram [8]). Állóvizekben általánosan elterjedt.



29. ábra. Az *Orthotrichia angustella* (McLachlan, 1865) hímjének potrohvége bal- (a) és jobboldalról (b), felülről (c) és alulról (d); a nőstény potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 29. Male terminal of *Orthotrichia angustella* (McLachlan, 1865) from the left (a), from the right (b), dorsal (c) and ventral (d) view, terminal of female lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.



30. ábra. Az *Orthotrichia costalis* (Curtis, 1834) hímjének potrohvége bal- (a) és jobboldalról (b), felülről (c) és alulról (d); a nőtény potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

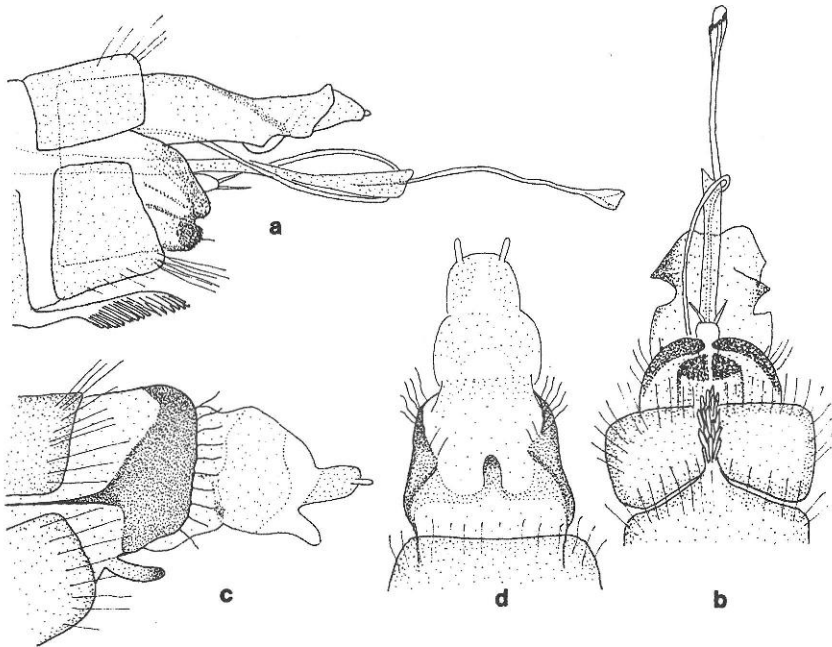
Fig. 30. Male terminal of *Orthotrichia costalis* (Curtis, 1834) from the left (a), from the right (b), dorsal (c) and ventral (d) view, terminal of female lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Orthotrichia tragetti Mosely, 1930

Tr. ent. Soc. London, 78, p. 237, 247-249, Figs. 25-26.

2,5-3,5 mm. A hím X. hátlemezének nyúlványa lapos, asszimmetrikusan szabálytalan alakú, rajta két feltűnő szöglettel. A VII. haslemezről karcsú, alsó felületén hosszú, vastag sertéssel fedett, szinte kefe-szerű nyúlvány nyúlik egészen a IX. haslemez disztális végéig. A phallus igen karcsú, a titilator visszahajlik és a phallusra csavarodik (31. ábra: a-b). Nőténye az *O. angustella* McL.-nal téveszthető össze (lásd ott), ez azonban alulnézetben csaknem teljesen szimmetrikus (31. ábra: c-d). Európai elterjedése kissé hiányosan ismert, Észak- és Közép-Európában, Olaszországban és a Kelet-Balkánon megtalálták. Sokkal inkább az alacsony vidékek lakója, a hegyvidékekről nem vagy csak elvétve ismerik.

Ennek a fajnak magyarországi előkerülése tipikus példája annak, hogy elődeink ismeretei milyen hiányosak voltak a hazai faunáról. A fajt már 1930-ban leírták, ennek ellenére még a gyanú sem merült fel senkiben, hogy nálunk esetleg élhetne. NÓGRÁDI (1985a, 1985b) első közlése után számos helyről került elő; az Alföldön és alacsonyabb vidékeinken elterjedt és gyakori fajnak bizonyult (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1990). A hegyvidékeken nem gyűjtötték. (Elterjedési térkép [24]). 2001 végén 90 lelőhelyről közel nyolcezer feldolgozott példánya vált ismertté (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995a). Májustól szeptemberig rajzik, augusztusban a leggyakoribb. (Rajzási diagram [9]).



31. ábra. Az *Orthotrichia tragetti* Mosely, 1930 hímjének potrohvége oldalról (a) és alulról (b), a nőstény potrohvége oldalról (c) és alulról (d).

Fig. 31. Male terminal of *Orthotrichia tragetti* Mosely, 1930 lateral (a) and ventral (b) view, female terminal lateral (c) and ventral (d) view.

Ithytrichia nemzetség

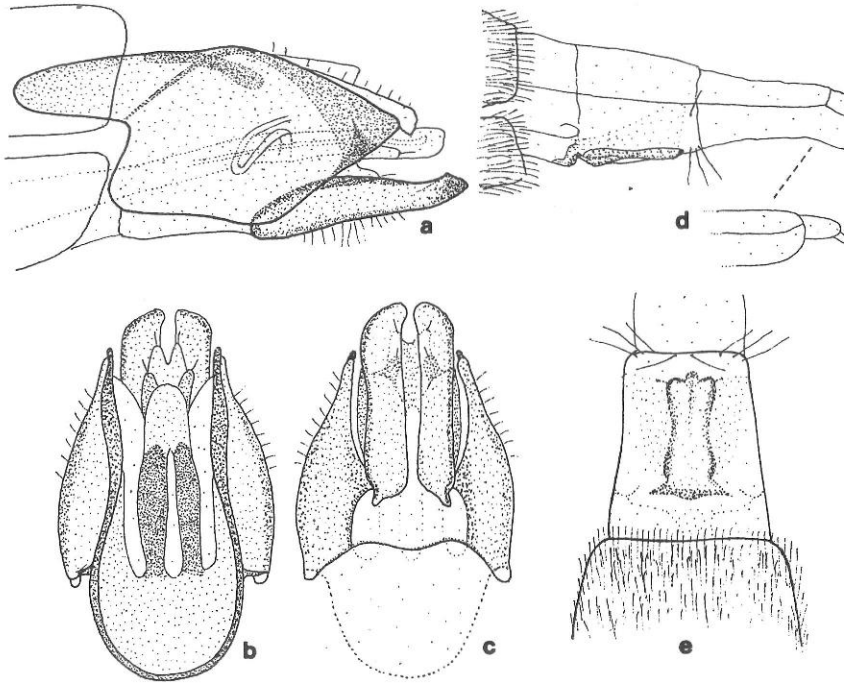
Ithytrichia lamellaris Eaton, 1873

Tr. ent. Soc. London, p. 130, 140-141, Pl. 2, Figs. 6-6b.

3-4 mm. A IX. potrohszelvény oldalról csaknem teljesen takarja a többi részt. Külső ivarlebenyeinek szélei egymással párhuzamosak, egymás mellett futnak a hasi oldalra simulva. A phallus viszonylag rövid, vastag, a titillator rövid, felcsavarodott (32. ábra: a-c). Nőstényének potroha erősen megnyúlt (VII-X. szelvények), a VIII. szelvény alulnézetében jellemző rajzolata van (32. ábra: d-e). Európa-szerte elterjedt, s délkelet felé Kis-Ázsiáig és Izraelig megtalálható.

Nálunk meglehetősen szórványos előfordulását, inkább a Dunántúlról ismerjük, az

Északi-középhegységben Jósvafőről van róla adatunk. (Elterjedési térkép [25](#)) Kevésbé szennyezett, gyorsabb folyású vizek mentén (patakok, folyók – Duna, Dráva) általában egyesével található, május elejétől augusztus közepéig rajzanak az imágók, fényen könnyen gyűjthetők.



32. ábra. Az *Ithytrichia lamellaris* Eaton, 1873 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

Fig. 32. Male terminal of *Ithytrichia lamellaris* Eaton, 1873 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

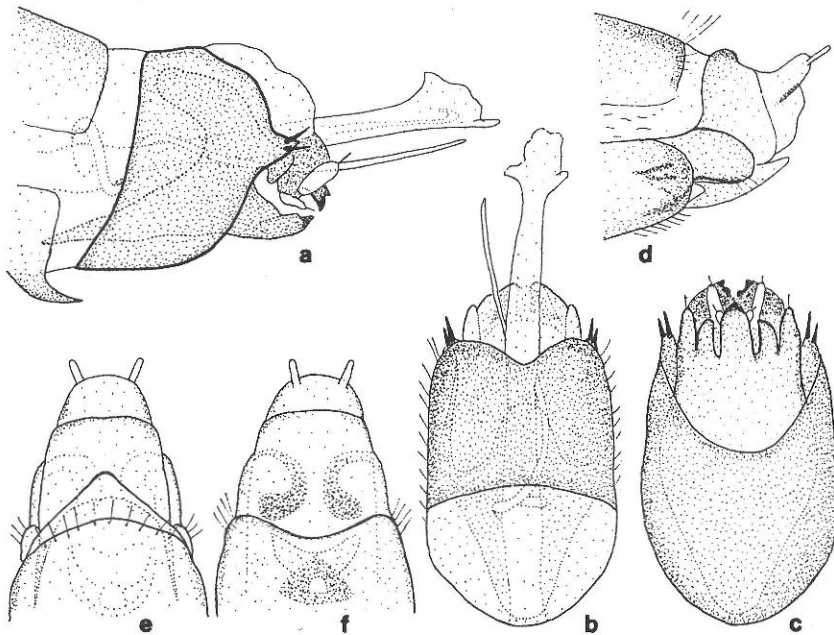
Oxyethira nemzetség

Oxyethira falcata Morton, 1893

Tr. ent. Soc. London, p. 80-81, Pl. 5, Figs. 1-7. (syn.: *rhodani* Schmid)
3-4 mm. A hím VIII. ill. IX. szelvényének disztális szegélyén hátrameredő, rövid, kitinizált tüskék vannak. A VIII. szelvény mögé besüllyedt IX. szelvény formája fajra jellemző (mindhárom hazai *Oxyethira*-fajnál): fordított üllő vagy trapéz alakú. A külső ivarlebeny elcsökevényesedett, ez utóbbi tulajdonság is valamennyi *Oxyethira* fajra jellemző (33. ábra: a-c). A nőstény potrohán alulnézetben jellemző, bár sokszor csak homályosan kivehető, szimmetrikusan elhelyezkedő kifli- vagy sarló-alakú sötét folt látható (33. ábra: d-f). A Nyugat-Palearktikumban, délkelet felé a Közel-Keleten keresztül Pakisztánig elterjedt.

Nálunk szórványosan országszerte megtalálható, sokkal ritkább a következő fajnál, s

eltérő környezeti igényei is vannak: inkább kisebb patakok mentén gyűjtötték a Dél- és Nyugat-Dunántúlon, egy-két helyen ezen kívül is (Kecskemét, Szatmár-Beregi-sík, Budapest, Szigetköz) (Elterjedési térkép [32]). Május közepétől augusztus közepéig repülnek az imágók.



33. ábra. Az *Oxyethira falcata* Morton, 1893 hímjének potrohvége oldalról (a), felfülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége részlete ugynezen nézetekből (d, e, f).

Fig. 33. Male terminal of *Oxyethira falcata* Morton, 1893 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Oxyethira flavicornis (Pictet, 1834)

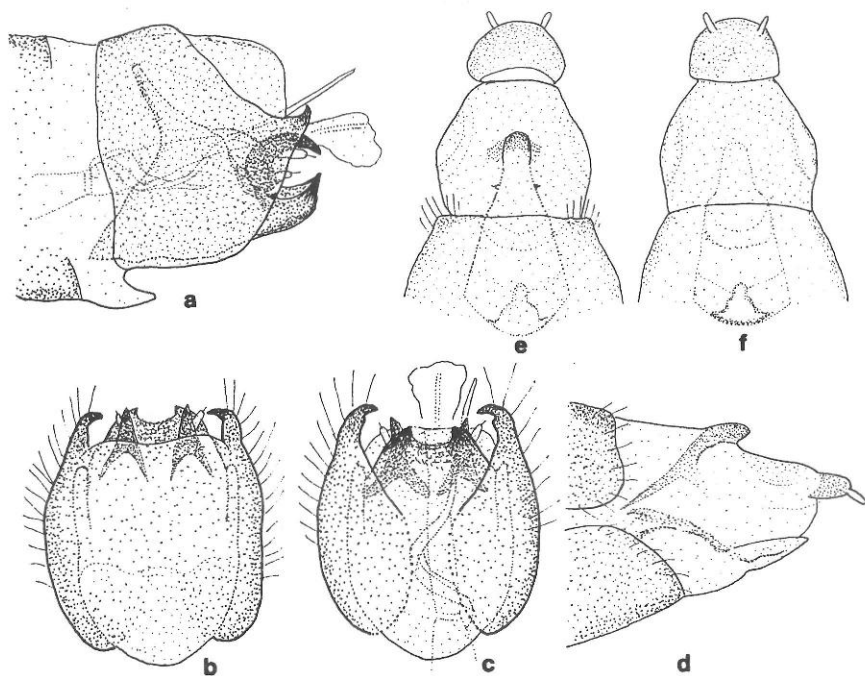
Hydroptila flavicornis Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 225, Pl. 20, Fig. 11a-d.

(syn.: *costalis* Eaton).

3-4 mm. Halvány okkersárga vagy halvány szürkésokker színű, apró állat. A hímnél a IX. szelvény két alsó sarka alulnézetben jellemzően begömbült. A phallus viszonylag vastag, kaudális vége kiszélesedik, a titilator másfélszer körbeecsavarodik rajta (34. ábra: a-c). A nőstényen csak nagyon homályos rajzolatok fedezhetők fel, a hazai fajok közül ennek a fajnak van a legkevésbé strukturált, igen gyengén kitinizált potrohvége (34. ábra: d-f). Európában szórványosan terjedt el, számos régiójából nem ismerik, de például Egyiptomból igen.

Hasonlóan az *Orthotrichia tragetti* Mos.-hoz, ezt a fajt sem közölték korábban Magyarországról, először csak NÓGRÁDI publikálta 1985-ben. Mint kitűnt, ez is nagyon elterjedt és gyakori hazai faj (62 lelőhely, közel 7800 példány 2001 végéig). Bizonyos típusú álló- vagy lassan folyó vizekben magas dominanciaértéke lehet (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995a). Kiváltképpen gyakori a Szigetközben és a Dráva-mente állóvizeiben, itt

is a kavicsbányatavakban és mellékágakban. Az Északi-középhegységből nem ismerjük, a Nagy-Alföldön is csak ott került elő, ahol mintákat vettünk. E faj tipikus példája annak a jelenségnek, amikor gyűjtők – elsősorban lepkészek – amúgy mellékesen eltesznek feltűnőbb méretű és rajzolatú tegzeseket (Phryganeidae, Limnephilidae), ezekből viszonylag sok felhalmozódik régi és nagy gyűjteményekben (pl. MTTM, Budapest, vö. NÓGRÁDI 1989a), ellenben az ilyen apró, rajzolatmentes, bár nagyon közönséges tegzeseket egyáltalán nem őrzik meg. Még az Újhelyi-féle gyűjteményben sem találtuk ennek a fajnak – és számos más Hydroptilidának – példányait. (Elterjedési térkép [27]). Már április második felében megjelenik és október közepén még rajzik. Rajzásának súlypontja június végére esik. (Rajzási diagram [10]).



34. ábra. Az *Oxyethira flavicornis* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége részlete ugynezen nézetekből (d, e, f).

Fig. 34. Male terminal of *Oxyethira flavicornis* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

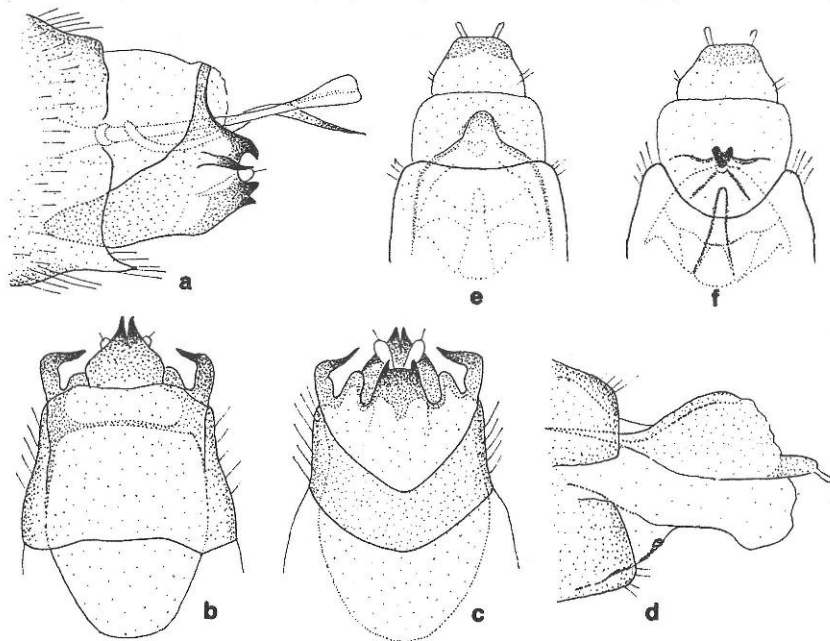
Oxyethira tristella Klapálek, 1895

Ent. monthly Mag., 31, p. 168-169, Figs. A-C.

3 mm. Igen apró tegzes. A hímen alulnézetben több kaudális irányú nyúlvány van, közülük kettő erősen begömbült, első ránézésre az *O. flavicornis* Pict.-ra emlékeztet. A phallus karcsúbb, kaudális vége nem szélesedik ki olyan mértékben, mint az előző fajnál, s a titulator is csak fél csavarulattal fekszik a phallus mellé, annak kaudális vége előtt (35. ábra: a-c). A nőstény potrohának alulnézetében látható apró, de meglehetősen éles Y-

vagy szivalakú sötét foltocská minden más Hydroptilidától biztosan elkülöníti (35. ábra: d-f). Európa keleti és északi részén elterjedt, ahol kisebb-nagyobb, kevésbé szennyezett folyók lakója. Nyugat- és Dél-Európában nem gyűjtötték, s ugyancsak nem ismerték korábban a Duna-vidékről sem (BOTOSANEANU, MALICKY 1978).

A korábbi szakirodalomban nem említették hazai előfordulását. Az Északkelet-Alföldön többfelé fogtuk a kilencvenes években, helyenként gyakorinak bizonyult (NÓGRÁDI 1994, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1999b, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1998). A kilencvenes évek vége felé megjelent a Szigetköz folytonosan változó tegzesegyütteseiben is, ott azóta – ha nem is gyakori – rendszeresen előfordul (NÓGRÁDI 1998, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001). (Elterjedési térkép [28]). Május közepétől szeptember végéig rajzik.



35. ábra. Az *Oxyethira tristella* Klapálek, 1895 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvégeének részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).

Fig. 35. Male terminal of *Oxyethira tristella* Klapálek, 1895 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Hydroptila nemzetség

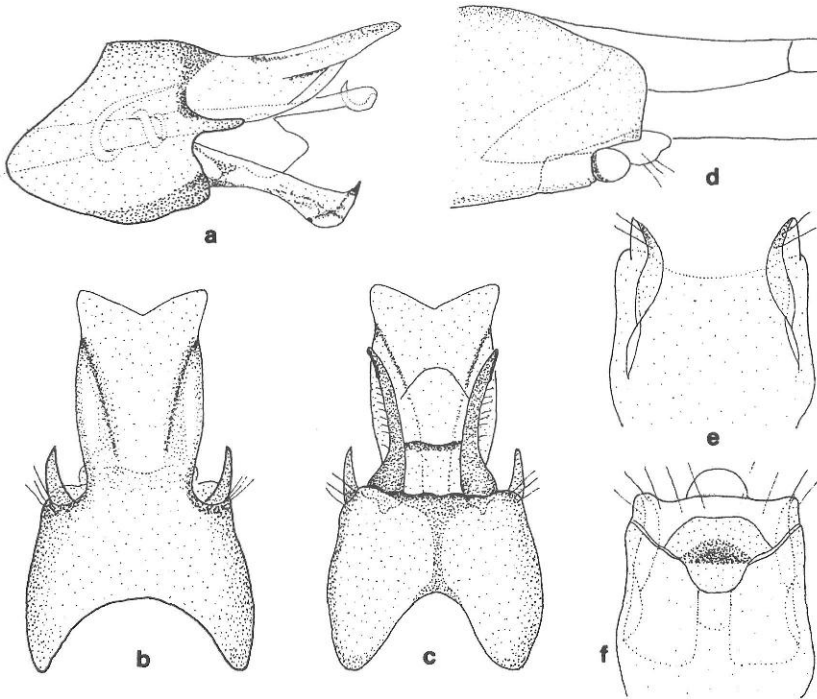
Európából BOTOSANEANU és MALICKY (1978) 39 fajt sorol fel, azonban a nemzetség fajai világszerte elterjedtek, például Dél-Amerikából 61 (FLINT et al. 1999), az Afrotropikus Régióból 26 fajt ismertetnek (*Trichoptera World Checklist*, 2001). Azonban a nemzetség európai fajainak elterjedését is hiányosan ismerik, mivel megbízható meghatározásuk csak a gyakorlottabb szakembereknek nem okoz gondot. (Ez egyébként a család többi nemzetségére és fajára is érvényes.)

Hydroptila angustata Mosely, 1939

Ann. Mag. nat. Hist., (11) 3, p. 43, 46-48, Figs. 5-8.

2-3 mm. A hím X. hátlemeze tompa csúcsú, közepe tompa V-alakban kivágott. A külső iverlebeny vége kissé kiszélesedik, felhajlik, hasonlóan, mint pl. a *H. simulans* Mos. vagy *H. lotensis* Mos. esetében, azonban mindkettőtől némileg eltér formája, megvastagodásai és sertéi (36. ábra: a-c). A nőstény potrohán alulnézetben gomba-alakú képlet látható, ennek formája és mérete, „nyelének” hossza és alakulása különbözteti meg a *sparsa*-csoport többi tagjától (36. ábra: d-f). Mint a *sparsa*-csoport tagját, gyakran tévesztik össze rokon fajokkal. Európai elterjedése még nem kielégítően ismert, előfordul Iránban, Szíriában és Egyiptomban is.

Magyarországon a Dunántúlon általánosan elterjedt, a Nagy-Alföldön viszont csak a Duna-völgyi-főcsatornánál, a Fekete-Körös mellett és Kecskemétnél fogták, egy jósvafői adata is van. (Elterjedési térkép [29]). Júniustól szeptemberig repül.



36. ábra. A *Hydroptila angustata* Mosely, 1939 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvégének részlete ugynezen nézetekből (d, e, f).

Fig. 36. Male terminal of *Hydroptila angustata* Mosely, 1939 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Hydroptila cornuta Mosely, 1922

Tr. ent. Soc. London, 70, p. 178-179, Pl. 2, Figs. 1-3.

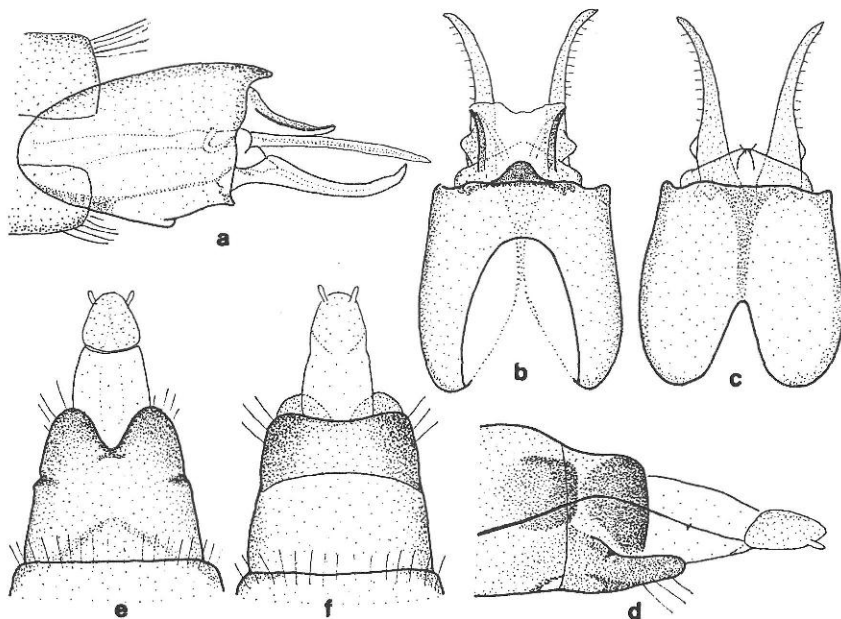
2,5-3 mm. A *sparsa*-csoport nemrég megtalált, de általunk még nem vizsgált tagjaként csak azokra a különbségekre hivatkozhatunk, amelyeket például MALICKY (1983) mutat „Atlaszában” (p. 46). Nyugat-palearktikus faj (Észak- és Közép-Európa, Olaszország, Bulgária, Kis-Ázsia).

Nálunk egyetlen előfordulásáról ZSUGA és KISS (2001) számolt be a Tiszából (Szolnok). Ezt a példányt nem láttuk, s Malicky hozzánk írott levelében is kétségének ad hangot, mivel csak észak-európai példányokat látott, a többi *H. cornuta* Mos.-nek határozott európai példány, például Spanyolországból, mind téves határozású volt.

Hydroptila dampfi Ulmer, 1929

Zool. Anz. 80, p. 264-266, Figs. 10-12.

2,5 mm. A hím X. hátlemeze kisebb. Szegélyein kitinizált, máskülönben hártványos. Külső ivarlebenye kifelé forduló, szablya-alakú. A phallus elvékonyodó végű, a titilator rövid (37. ábra: a-c). A nőstény VIII. potrohszelvényének kitinizáltsága jellemző, oldalnézetben ez alul hátranyúlik, alulnézetben ugyanez a rész két lekerékített nyúlványban végződik. Korábban ismeretlen nőstényét először NÓGRÁDI (1986) ábrázolta. Némi gyakorlattal könnyen megkülönböztethető más hydroptilidáktól. (37. ábra: d-f). Tőlünk keletre általánosan elterjedt.



37. ábra. A *Hydroptila dampfi* Ulmer, 1929 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvégeének részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).

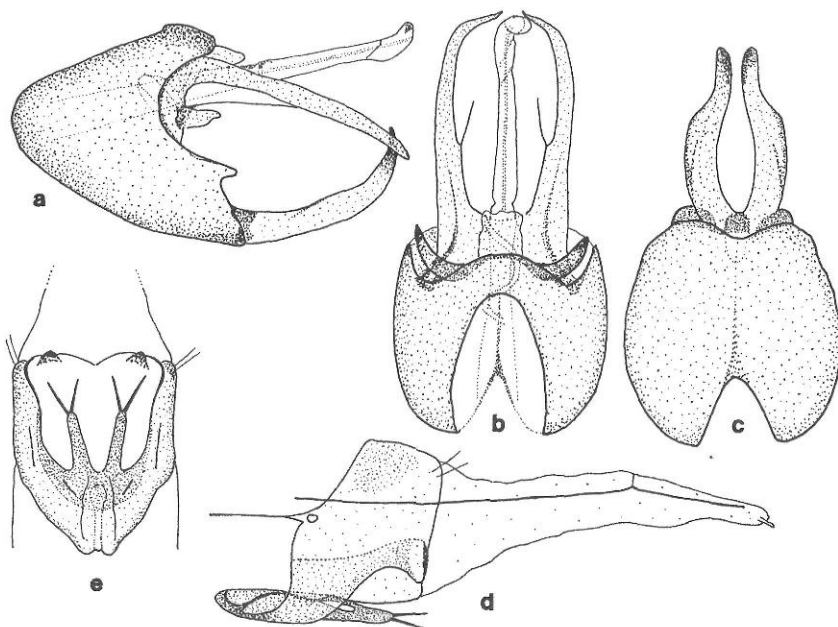
Fig. 37. Male terminal of *Hydroptila dampfi* Ulmer, 1929 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Nálunk először ANDRIKOVICS és ÚJHELYI (1983) mutatta ki a Fertő-tóból, később a Balatonban gyakorinak találtuk (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1994a), valamint előkerült más vizeinkből is, beleértve a Nagy-Alföldet állóvizeit is. Hegyvidékeinken – megfelelő élőhelyek híján – nem él. (Elterjedési térkép [30]) Május elején már megjelenhet, s egy június közepi, majd egy szeptember közepi rajzás-maximum után október elejéig repül. (Rajzási diagram [11]).

Hydroptila forcipata (Eaton, 1873)

Phrixocoma forcipata Eaton, 1873, Tr. ent. Soc. London, p. 130, 135, 150, Pl. 3, Figs. 3-3c.

2,5-3,5 mm. Viszonylag nagyobb termetű Hydroptilida. A hím potrohvégeének nyúlványai oldalnézetből ollószerűen keresztezik egymást. A kétfelé ágazó X. hátlemez és a külső ivarleány egyaránt nagyon megnyúlt, befelé görbülő (38. ábra: a-c). A nőstény potroha VIII. szelvényén alulnézetben kétfelé ágazó, erősen kitines képlet van, csúcsukon 2-2 erőteljes kitinszertével (38. ábra: d-f). Európa-szerte elterjedt és jól ismert faj, ezen kívül Kis-Ázsiában és a Kaukázusban is előkerült.



38. ábra. A *Hydroptila forcipata* (Eaton, 1873) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

Fig. 38. Male terminal of *Hydroptila forcipata* (Eaton, 1873) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

Bár könnyen felismerhető, Magyarországon mégsem találták és közölték régebben, gyűjteményekben még meghatározatlan példányát sem találtuk. Először Kisdobszán fogtuk (NÓGRÁDI 1986), később legalább 25 lelőhelye vált ismertté a Dél-, Nyugat- és Észak-Dunántúlon, az ország északi határvidékén, valamint a Szatmár-Beregi-síkon.

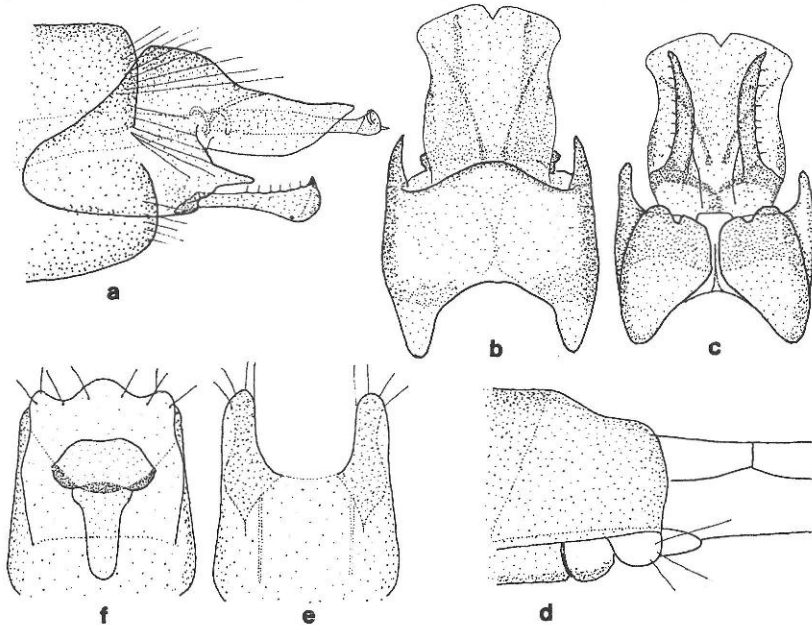
Egyes vizekben rendszeresen előfordul, bár tömegesen még nem észleltük. (Elterjedési térkép [31]). Rajzása szeptember végéig elhúzódhat, egy május eleji – nyilvánvalóan helyi túlnépesedés miatt kialakult – nagy rajzási csúcsa van. (Rajzási diagram [12]).

Hydroptila lotensis Mosely, 1930

Tr. ent. Soc. London 78, p. 243-245, Figs. 16-18.

2,5-3 mm. A hím potrohának X. hátlemeze felülnézetben lekerekített, s csak a közepén van egy kis V-alakú kicsípés. A külső ivarlebenyre érvényesek a *H. angustata* McL.-nál elmondottak (39. ábra: a-c). A *sparsa*-csoport más tagjaitól nőténye viszonylag nehezen különíthető el (39. ábra: d-f, vö. még NÓGRÁDI 1994). Európa-szerte szórványosan elterjedt, Iránból is ismerjük.

Első hazai példányait NÓGRÁDI (1985a) közölte. Mint kitűnt, sokfelé előfordul, helyenként és időnként nem ritka, például tömegesen fogtuk a Túr és a Fekete-Körös mentén. (Elterjedési térkép [32]). Májustól szeptember közepéig rajzik, júniusi és augusztusi rajzási csúccsal.



39. ábra. A *Hydroptila lotensis* McLachlan, 1930 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőtény potrohvége részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).

Fig. 39. Male terminal of *Hydroptila lotensis* Eaton, 1873 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Hydroptila occulta (Eaton, 1873)

Phrixocoma occulta Eaton, 1873, Tr. ent. Soc. London, p. 130, 135-136, 150, Pl. 3, Figs. 4-4b.

2,5-3 mm. A hím X. hátlemeze t.k. téglalap-alakú - ebben hasonlít a sparsa-csoport más tagjaira - azonban küls ivarlebenye tompán végzik, lefelé hajlik (40. ábra: a-c). A nőstény VIII. szelvényén alulnézetben tompa V-alakú megvastagodás látható, ettől kaudális irányban 6 erős kitinsertévei szegett félkör alakú lemezke (40. ábra: e-d). A Palearktikum nagy részén elterjedt tegzes, amely Európában is sokfelé él (Skandináviában hiányzik), de nem gyakori.

Magyarországról csak néhány pontról ismerjük (Barcs, Budapest, Kállósején, Kecs-kemét, Magyarszombatfa, Túristvándi, vö. Elterjedési térkép [1]). Rajzásának csúcspontja Magyarszombatfán - ahol sok példányát gyűjtöttük - június közepére esett, egyes példányai még szeptemberben is rajzottak.

40. ábra. A *Hydroptila occulta* (Eaton, 1873) hímjének potrohvége oldalról (a), felül (b) és alulról (c); a nőstény potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

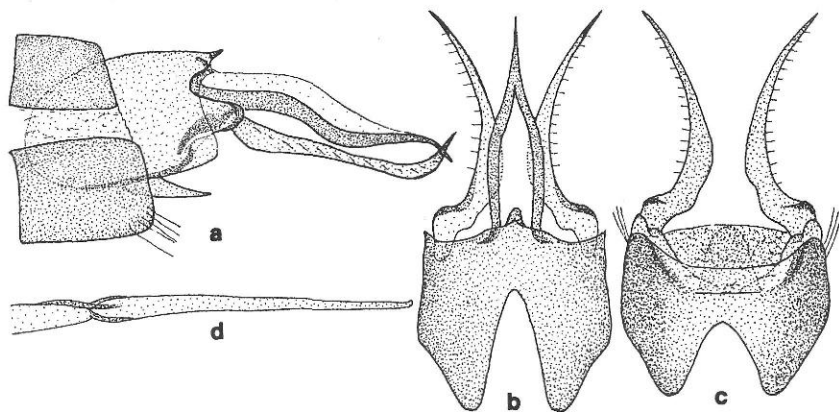
Fig. 40. Male terminal of *Hydroptila occulta* (Eaton, 1873) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

Hydroptila pulchricornis Pictet, 1834

Rech. Phryg., p. 224-225, Pl. 20, Figs. 10a-e.

2,5 mm. Hímjének X. hátlemeze hosszú, hátrafelé kihegyesedő, közepén hártvas. Külső ivarlebenye ugyancsak igen hosszú, kifelé hajlik, vége hegyes, phallusa vége visszahajlott, hegyes, a titilator apró, a phallus közepe tájára csavarodott (41. ábra: a-d). Nőstényét nem ismerjük. Európában széles körben, de szórványosan elterjedt faj, elsősorban középen és északon.

Első – és eddig egyetlen – hazai példányát 1997-ben fogtuk egy olyan víz mellett (Barcs, halastavak), ahol korábban hosszabb ideig rendszeresen gyűjtöttünk (NÓGRÁDI 2001). Kisebb-nagyobb folyóvizekben fejlődik, de a hazai vizek vagy a klíma számára nem lehet optimális. (Elterjedési térkép [34])



41. ábra. A *Hydroptila pulchricornis* Pictet, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), feülről (b) és alulról (c), phallusa oldalról (d).

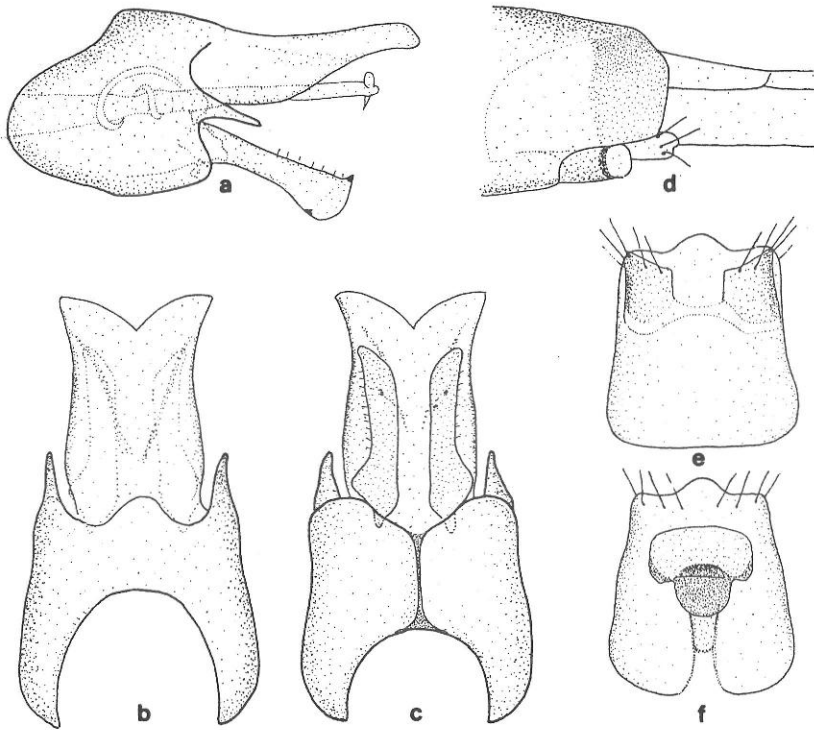
Fig. 41. Male terminal of *Hydroptila pulchricornis* Pictet, 1834 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, its phallus lateral view (d).

Hydroptila simulans Mosely, 1920

Tr. Ent. Soc. London (1919), p. 391-392, Pl. 17, Figs. 1-4.

2,5-3 mm. Elsősorban a *Hydroptila angustata* Mos.-re hasonlít. A hím X. hátlemeze közepén széles V-alakban bevágott, a „V” szárai íveltek. A külső ivarlebeny leginkább a *lotensis*-éhez hasonlít (42. ábra: a-c). Nőstényét a VIII. potrohszelvényen alulról látható gomba-alakú képlet alapján lehet legjobban megkülönböztetni a csoport egyéb tagjaitól (42. ábra: d-f). Európában szórványosan, kelet felé egészen Afganisztánig és Pakisztánig fordul elő.

A *sparsa*-csoport e nehezen elkülöníthető tagjának első magyarországi példányait Szederkényben véltük először megtalálni (NÓGRÁDI 1985a), sőt, később is ennek a fajnak határoztunk *Hydroptila angustata* Mos. példányokat (NÓGRÁDI 1986). Az akkor gyűjtött egyedek később másnak bizonyultak (NÓGRÁDI 1994). Hiteles *simulans* Mos. példányokat (2 ♂ 2 ♀) találtunk a Káptalanfa melletti Kígyós-pataknál működött fénycsapda anyagában, másutt még nem került elő Magyarországról. (Elterjedési térkép [35]).



42. ábra. A *Hydroptila simulans* Mosely, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvégének részlete ugynezen nézetekből (d, e, f).

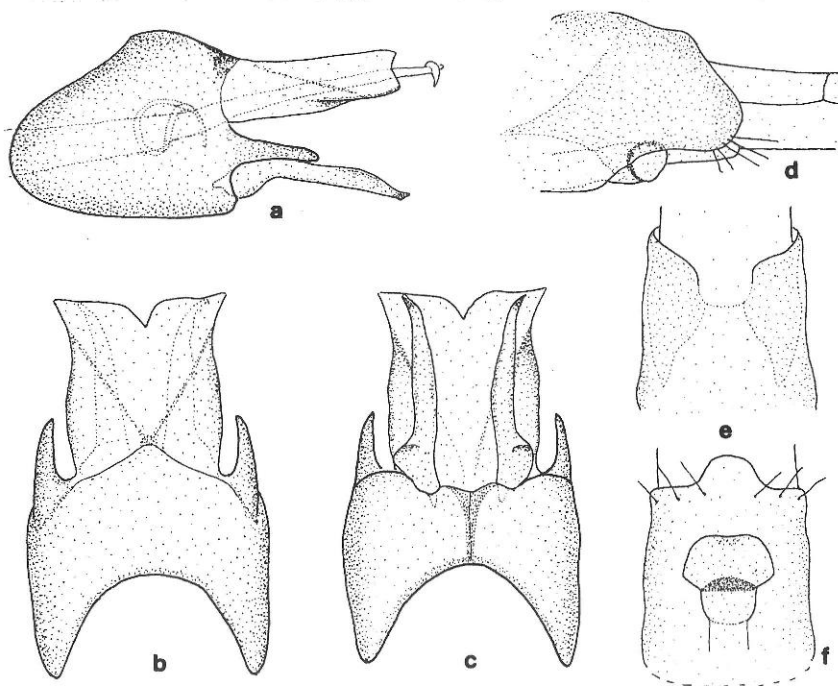
Fig. 42. Male terminal of *Hydroptila simulans* Mosely, 1834 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Hydroptila sparsa Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 217.

2,5-3 mm. A *sparsa*-csoport hazai fajaitól hímjét könnyű megkülönböztetni: külső ivarlebenye megnyúlt, tompa hegyben végződik, többé-kevésbé egyenes. Ezzel szemben a többi ide tartozó faj (*H. angustata*, *H. cornuta*, *H. lotensis*, *H. simulans*) külső ivarlebenye apikálisan kiszélesedik és lekerekítetten végződik, felső részén kisebb csúccsal. A X. hátlemez közepén bevágott, két sarka kifelé ível (43. ábra: a-c). A nőstény potroha VIII. szelvényén az alulról látható gomba-szerű képlet apró, sokkal keskenyebb, mint a többi hasonló fajnál, s jóval keskenyebb, mint a potroh szélessége itt; „nyele” rövid és lekerékített (43. ábra: d-f). Nyugat-palearktikus; az egyik legelterjedtebb európai faj, alacsonyabb vidékekről (alföldi tájakról) mindenhonnett előkerült, kivéve az északi tájakat.

Magyarországon gyakori, nagy folyók mentén időnként tömegesen rajzik, a kisebb, legfeljebb mérsékelt szennyezett vizek mellől is sok helyen előkerült. (Elterjedési térkép [36]). Május elejétől október elejéig folyamatosan rajzik. (Rajzási diagram [13]).



43. ábra. A *Hydroptila sparsa* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvégének részlete ugynezen nézetekből (d, e, f).

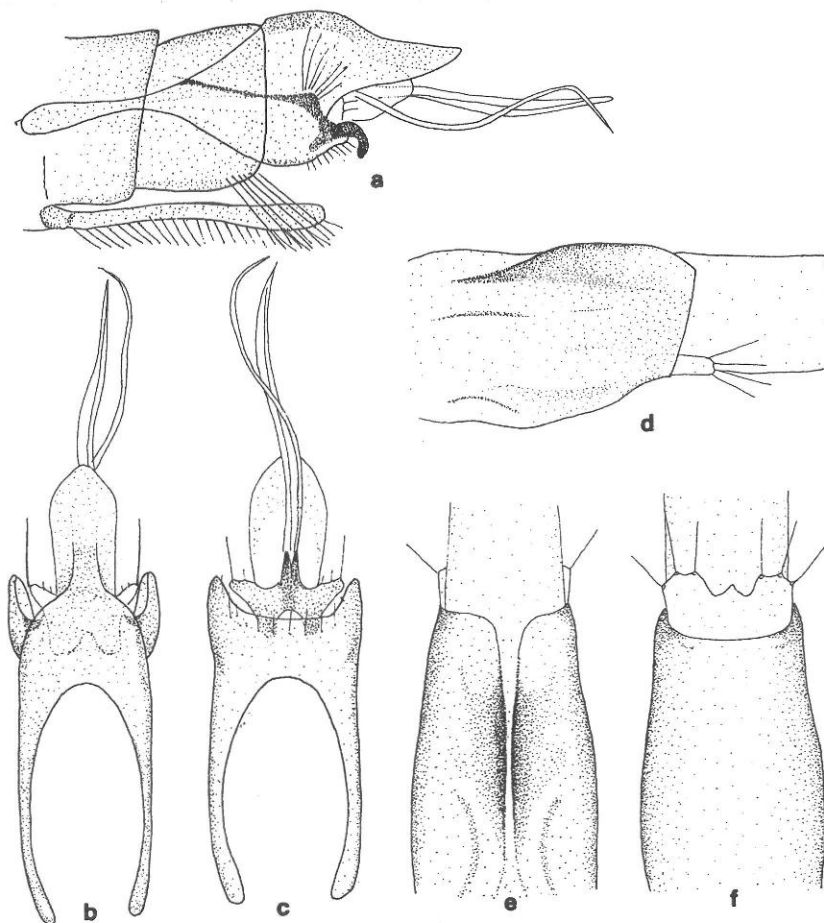
Fig. 43. Male terminal of *Hydroptila sparsa* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Hydroptila tineoides Dalman, 1819

Svensk Vet. Ak. Handl., 40, p. 126-127, Pl. 6, Figs. 1-4.

2,5-3 mm. A hím X. hátlemeze tompa csúcsban végződik, másfélszer olyan hosszú, mint széles. A hasoldalon hosszú, kefe-szerű nyúlvány látható, amely a VII. haslemez kaudális pereméről indul. A phallus kihegyesedő, a titilator enyhén csavarodva követi, valamivel hosszabb a phallusnál (44. ábra: a-c). Nősténye VIII. potrohszelvényén csőszerű, kitínes képlet van, amelynek ventrális oldalán hosszanti rést láthatunk (44. ábra: d-f). Európában széles körben elterjedt, Észak-Afrikában és Kis-Ázsiában is megtalálták.

Nálunk kifejezetten ritka faj, amely Magyarszombatfán került elő először (NÓGRÁDI 1985a), azóta is csak nagyon kevés helyről (Szőce, Szentgyörgyvölgy, Kisdobsza, Aggteleki NP). (Elterjedési térkép [37](#)). Magyarszombatfai adatai alapján – innét került elő a fogott példányok túlnyomó része – május közepétől szeptember elejéig rajzik.



44. ábra. A *Hydroptila tineoides* Dalman, 1819 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvégeének részlete ugynezen nézetekből (d, e, f).

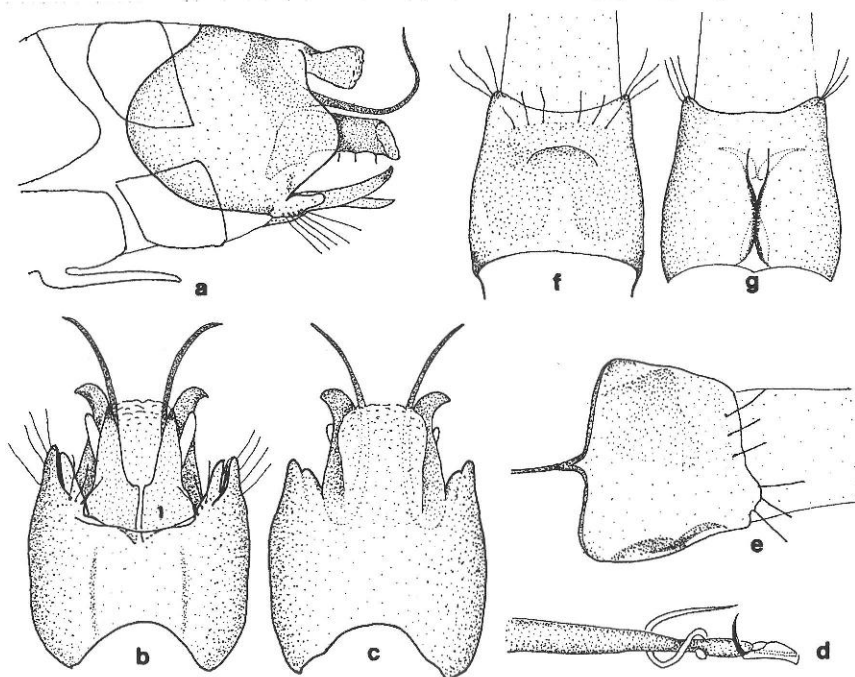
Fig. 44. Male terminal of *Hydroptila tineoides* Dalman, 1819 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Hydroptila vectis Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 217.

3-4 mm. Viszonylag nagy termetű Hydroptilida. A hím középső ivarlebenye – amely egyéb Hydroptilidáknál nem jellemző alkatú – itt kitinizált, kifelé görbülő, ívelt tövisként jelenik meg. Külső ivarlebenye kétágú, kicsiny. A phallus rövid, vége visszagörcsült és hegyben végződik, a titilator a phallus disztális vége közelében ered és szabálytalanul csavarodik rá (45. ábra: .a-d). Nősténye VIII. potrohszelvényén alulról két, egymás felé fordított, egymást érintő íves rajzolat van: X (45. ábra: e-g). Egész Európában, kelet felé Izraelen és Iránon át Pakisztánig előfordul.

Nálunk is régebb óta ismerik (Budapest), az utóbbi évtizedekben a Dunántúl középső részén, a Szigetközban és Drávánál fogták; nagyon ritka. (Elterjedési térkép 38).



45. ábra. A *Hydroptila vectis* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), az phallus oldalról (d); a nőstény potrohvége részlete három nézetből (e, f, g).

Fig. 45. Male terminal of *Hydroptila vectis* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral view (d); three views of females (e, f, g).

Agraylea nemzetség

Agraylea multipunctata Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 217.

3-4 mm. A családon belül viszonylag nagyobb faj. Világos szürkésbarna színű, számos még világosabb szőrösomóval. Oldalnézetben a IX. szelvény dominál, belőle csak csekély mértékben nyúlik ki a X. Középső ivarlebenye nagy, lefelé hajló. A külső ivarlebeny elvékonyodó hegyben végződik. A karcsú phalluson a titilator körbecsavarodik, majd a phallus csúcsa előtt végződik (46. ábra: a-c). A nőstény potrohának vége egyszerű szerkezetű, megnyúlt, hengeres; a kitinizált VIII. szelvény kaudális peremén ritkásan sörték ülnek, alulnézetben elmosódott rajzolatot láthatunk (46. ábra: d-f). Holarktikus elterjedésű faj, viszont Európa délibb tájain hiányzik.

Nálunk rendkívül ritka, csak néhány helyen gyűjtötték kevés példányát (Budapest, Fácánkert, Kecskemét, Kenderes, Szederkény, Szentpéterfőldé, Szilvásvár, Tihany-Sajkod). A nemzetség többi fajához hasonlóan állóvízi, s bár az Alföldről is van adata, rendkívüli ritkasága valószínűleg különleges ökológiai igényeire utal. (Elterjedési térkép 39). Adatbázisunkban lévő adatai szerint nyári rajzású (június-augusztus).

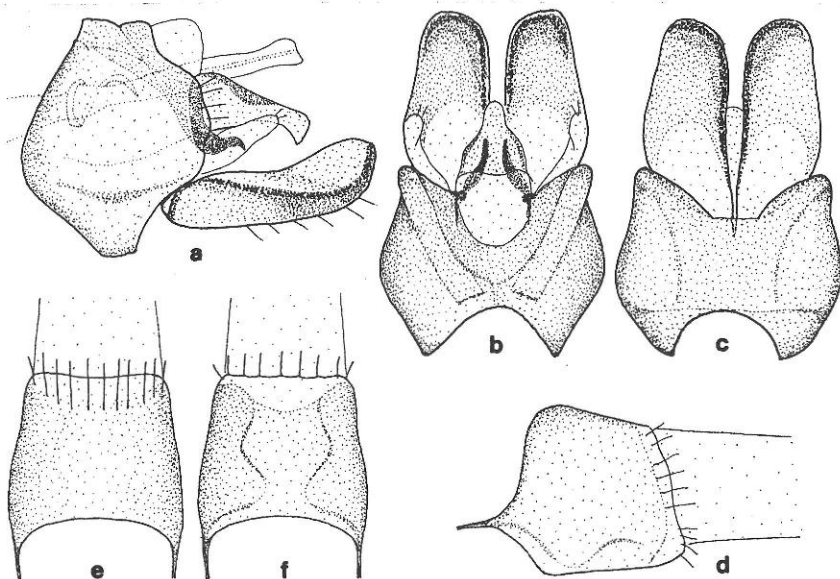
46. ábra. Az *Agraylea multipunctata* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felül (b) és alulról (c) nézetben; a nőstény potrohvége részlete ugynezen nézetekben (d, e, f).
 Fig. 46. Male terminal of *Agraylea multipunctata* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Agraylea sexmaculata Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 217.

3-5,5 mm, ezen belül a nőstények jellemzően nagyobbak. A hím alsó páros iverlebenye széles, lekerekített, belső oldalán erősen kitinizált. A phallus hasonló, mint az előző fajnál, a titlatorjával rövidebb (47. ábra: a-c). A nőstény kitinizált VIII. szelvényén alul hatszög alakú rajzolat van (47. ábra: d-f). Európa-szerte elterjedt, kelet felé Iránig és Turkesztánig.

Valószínűleg ez a legelterjedtebb hazai Hydroptilida, ugyanis az Alföld szikes vizeiben, és általában mindenféle állóvízban tenyészik, még az enyhén eutrofizálódott vizekben is, halastavakban, kubikokban stb. (Elterjedési térkép 1). Május közepétől október közepéig rajzik, nagyobb tömege július közepéig lerajzik. (Rajzási diagram [1]).



47. ábra. Az *Agraylea sexmaculata* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőtény potrohvége részlete ugynezen nézetekből (d, e, f).

Fig. 47. Male terminal of *Agraylea sexmaculata* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

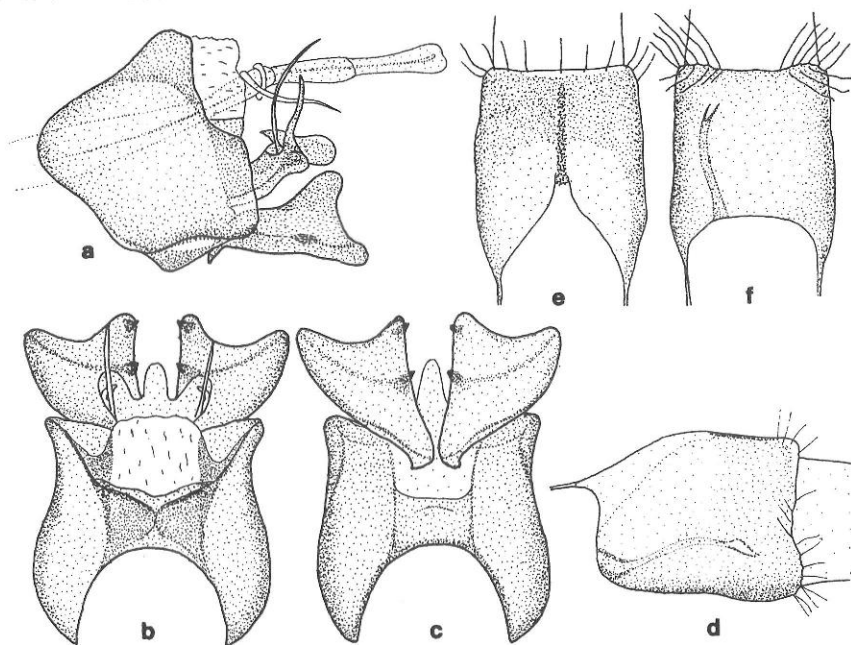
Allotrichia nemzetség

Allotrichia pallicornis (Eaton, 1873)

Agraylea pallicornis Eaton, 1873, Tr. ent. Soc. London, p. 128, 148, 150, Pl. 3, Figs. 10-10a.

4-5,5 mm, ezen belül a nőtények jellemzően nagyobbak. A X. szelvény (hátlemez) négyzet alakú, sarka lekerekített. A hím külső ivarlebenye csúcsával ízesülő, hátrafelé szélesedő háromszög, kaudális végén homorú kimetszéssel. A középső ivarlebeny meglehetősen bonyolult formájú, rajta felálló hegyes nyúlványok vannak. Phallusa asszimmetrikusan görbült, a titilator rövid és eltávolodik a phallustól (48. ábra: a-c). A nőtény VIII. szelvényén alulnézetben S-alakban enyhén hajlott képlet látszik át (48. ábra: d-f). Észak-Európa kivételével az egész kontinensen, délkelet felé Irán északi részéig elterjedt.

A legnagyobb termetű hazai mikrotegzes-faj, amelynek néhány lelőhelyéről csak kevés példányát ismerjük, mi 5 helyről 6 példányát vizsgáltuk: Abod, Jósvafő (2 lelőhely), Magyarszombatfa, Martonvásár; emellett közlik a Bükkből és a Cserehátról. (Elterjedési térkép 41).



48. ábra. Az *Allotrichia pallicornis* (Eaton, 1873) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); a nőstény potrohvégeének részlete ugyanezen nézetekből (d, e, f).
 Fig. 48. Male terminal of *Allotrichia pallicornis* (Eaton, 1873) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; same views of females (d, e, f).

Tricholeiochiton nemzetség

Tricholeiochiton fagesi (Guinard, 1879)

Leiochiton fagesi Guinard, 1879, Mém. Ac. Sci. Montpellier, Sect. Sci., 9 (2), p. 139-143., Pl. 5, Figs. 1-15.

2,2 mm. Igen apró tegzes. A IX. szelvény oldalnézetben háromszög-alakú, a külső ivarlemez elcsőkevényesedett. A phallus rövid rövid, vastag (MALICKY 1983a: p. 58.).

Magyarországról a közelmúltban közölték először (VARGA et al. 1998). Móra Arnold szóbeli közlése szerint igen nagy egyedszámban fordult elő Tiszafüred környékén (Hagymás-lapos), Gidó Zsolt (szóbeli közlés) pedig a Kis-Balatonban találta (Elterjedési térkép [42]). Minden egyes itt idézett adat lárva-ra vonatkozik, azonban az adatközlők szerint a lárva oly jellegzetes, hogy mással nem téveszthető össze. Imágóját nem gyűjtötték. Mi még nem gyűjtöttünk és nem vizsgáltunk hazai példányt.

5.5. PHILOPOTAMIDAE

Nagy fajszámú család, amelynek a hetvenes években mintegy 300, mára közel 700 fajt ismerik (MORSE 1997). A család képviselői világszerte elterjedtek. Európában kevés fajuk él, Magyarországon 2 nemzetségből mindössze 4 fajt mutattak ki. Az európai fajok elsősorban a ritrál és a krenál zóna fajai.

Philopotamus nemzetség

Mind a három hazai faj közepes méretű, sötétbarna, világosabb sárgás foltokkal tarkázott. A külső ivarlebény jellemzően nagy méretű és két részből áll: a tövi íz (coxopodit) egyszerű, a csúcsi rész (harpago) ellenben két részre hasadt. A nőtények hasoldalán a IV. és V. haslemez határán páros, kerekded képződmények vannak, a VII. haslemez középvonalában kisebb-nagyobb fogacska.

Philopotamus ludificatus McLachlan, 1878

Rev. Syn., p. 381-382, Pl. 40, Figs. 1-6.

9-13 mm. A hím harpagojának felső része felfelé görbült. A X. hátlemezből kialakult nyúlvány felülnézetben keskeny, hegyes (49. ábra: a-b). A nőtény hasoldali páros képződményei tojásdad bevágásban ülnek. (50. ábra: a-b). Közép-európai elterjedésű: az Alpokban és a körülötte fekvő hegyvidékeken fordul elő.

Magyarországon mindezekig csak a Kőszegi-hegységben fordult elő (NÓGRÁDI 1986, 1989d, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989, 1992d), ott a Hármaspatakban él egy kisebb populációja, egyetlen példányt pedig a velemi Hosszú-völgyben gyűjtöttünk. Éppen ezért hazai populációja aktuálisan veszélyeztetett. A gyűjteményekben 2001 végén mintegy 40 példányát őrizték. Egész évben rajzik, mi májustól októberig gyűjtöttük.

Philopotamus montanus (Donovan, 1813)

Phryganea montana Donovan, 1813, Nat. Hist. Brit. Inst., 16, p. 21, Pl. 548, Fig. 1.

9-13 mm. A hím harpagojának felső része lefelé görbült, vége tompa. A X. hátlemezből kialakult nyúlvány felülnézetben lekerekített, széles. A középső ivarlebény szklerotizált töviszerű nyúlványa lefelé görbülő horgot képez (49. ábra: c-d). A nőtény hasoldali páros képződményei kerekded bevágásként éppen elérik a szelvényhatárt. (50. ábra: c-d). Európában nemzetsége legelterjedtebb faja, hegy- és dombvidékeken általánosan előfordul.

Nálunk kifejezetten hegyvidéki faj, az Északi-középhegységben (Visegrádi-hegység, Börzsöny, Mátra, Bükk, Jószaftó környéke, Zemplén), a Kőszegi- és Soproni-hegységben több helyen találták, de például nem él a Mecsekben vagy a Bakonyban. (Elterjedési térkép [43]). Májusi végétől október elejéig rajzik.

Philopotamus variegatus (Scopoli, 1763)

Phryganea variegata Scopoli, 1763, Ent. Carniol., 1, p. 266.

9-13 mm. A hím harpagojának felső része lefelé görbült, vége kihegyezett. A X. hátlemezből kialakult nyúlvány felülnézetben lekerekített, széles, csúcsán olykor kis nyúlvánnyal. A középső ivarlebény szklerotizált töviszerű nyúlványa nem képez lefelé görbülő horgot, hanem hátra mered, kihegyesedő (49. ábra: e-f). A nőtény hasoldali páros képződményei apró kerekded hártýás nyílások, nem érik el a szelvényhatárt. (50. ábra: e-f). Az előző fajnál jóval kisebb területen él Európában: hiányzik a Brit-szigetektől és Skandináviából, viszont megtalálták Kis-Ázsiában.

Nálunk egyes hegyvidékeken fordul el K szegi- és Sproni-hegység, Mecsek, Visegrádi-hegység, Börzsöny, Mátra, Zemplén). (Elterjedési térkép). Május közepét 1 szeptember közepéig rajzik.

49. ábra. Három hazai *Philopotamus*- hímjének potrohvége oldalról és felül l: *Philopotamus ludificatus* McLachlan, 1878 (a, b), *Philopotamus montanus* (Donovan, 1813) (, d) és *Philopotamus variegatus* (Scopoli, 1763) (e, f).

Fig. 49. Lateral and dorsal views of the male of three *Philopotamus* species of Hungary: *Philopotamus ludificatus* McLachlan, 1878 (a, b), *Philopotamus montanus* (Donovan, 1813) (c, d) and *Philopotamus variegatus* (Scopoli, 1763) (e, f).

50. ábra. Három hazai Philopotamus-faj n stényének potrohvége oldalról és felülről: *Philopotamus ludificatus* McLachlan, 1878 (a, b), *Philopotamus montanus* (Donovan, 1813) (c, d) és *Philopotamus variegatus* (Scopoli, 1763) (e, f).

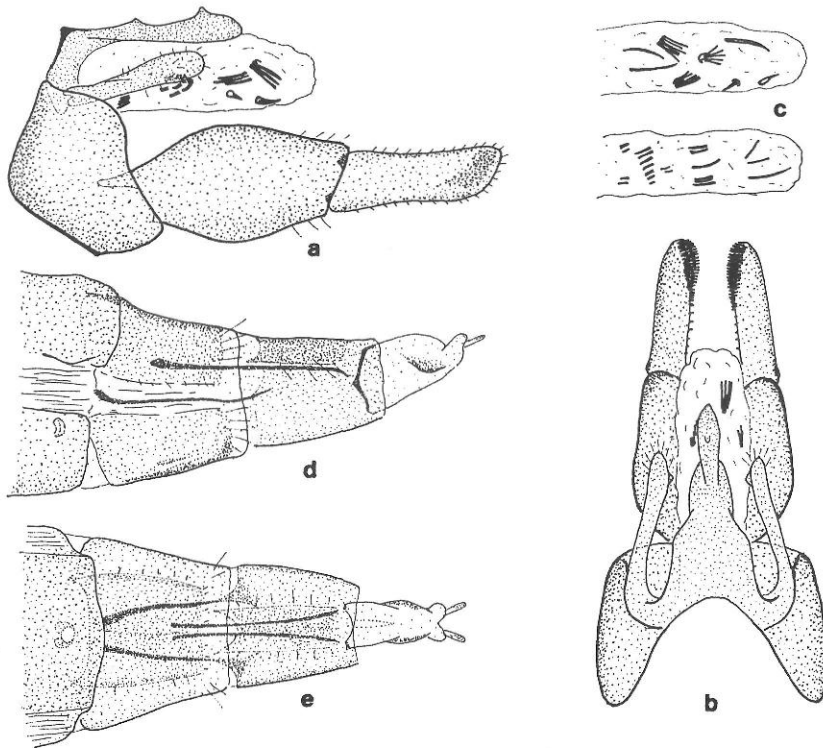
Fig. 50. Lateral and dorsal views of the female of three *Philopotamus* species of Hungary: *Philopotamus ludificatus* McLachlan, 1878 (a, b), *Philopotamus montanus* (Donovan, 1813) (c, d) and *Philopotamus variegatus* (Scopoli, 1763) (e, f).

Wormaldia nemzetség*Wormaldia occipitalis* (Pictet, 1834)

Hydropsyche occipitalis Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 211-212, Pl. 19, Fig. 8.

6-7 mm. Kis termetű, sárgásbarna tegzes, szárnya lekerekített, erezte csak alig redukálódott (3. ábra: E). A hím harpagoja egyszerű, belső oldalán rövid, sűrűn álló sertékkal. A X. hátlemezen felfelé álló fogacska van. A phallus belsejében szabálytalanul elszórt kitintővisek vannak, a fajon belül is változó mennyiségben és nagyságban (51. ábra: a-c). A nőtény VII-X. potrohszelvénye hosszú csövet alkot, a végén páros cercusszal. A benne lévő izmok és megvastagodások alulnézetben jellemző képet rajzolnak ki (51. ábra: d-e). Nyugat- és Közép-Európában elterjedt, a Balkánon is sokfelé él, viszont hiányzik Skandináviából és a német-lengyel-orosz síkságon.

Magyarország több hegyvidékén (Kőszeg, Bakony, Északi-középhegység) és a Nyugat-Dunántúl egyes pontjain elterjedt, kisebb patakok mentén, források körül általában gyakori. (Elterjedési térkép [46]) Április közepétől november közepéig nappal és fényen egyaránt gyűjthető. (Rajzási diagram [15]).



51. ábra. A *Wormaldia occipitalis* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a) és felülről (b), valamint a phallus kitintőinek változatai (c). A nőtény potrohvége oldalról (d) és felülről (e).

Fig. 51. Male terminal of *Wormaldia occipitalis* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) view, variations of chitinous spines of phallus (c). Female terminal lateral (d) and dorsal (e) view.

5.6. HYDROPSYCHIDAE

A család hazai tagjai egységes felépítésű, egymáshoz nagyon hasonló fajokból álló, közepes méretű tegzesek. Elülső szárnyukon a szegély alatti (szubkosztális, Sc) és a sugárér (radiális ér, R) egyenes lefutású, az öt érvilla megvan. Hátsó szárnyuk sem redukálódott (3. ábra: F). A hímek IX. és X. szelvénye módosult és összeolvadt. A IX. szelvény hátoldalán jellemző alakú taraj fut. Külső ivarlebenyűk két részből áll. A tövi íz (coxopodit) rendszerint hosszabb a csúcsi ízénél (harpago), amely befelé görbül. Felső ivarlebeny nincs. A phallus görbült, rajta duzzanatok lehetnek, vége bevágott. A nőstények egymástól nem különíthetők el megbízhatóan, ezért azokat itt nem tárgyaljuk, s összes korábbi feljegyzéseinkben is „meghatározatlan” (indet.) jelzéssel szerepelnek, kivéve azokat az eseteket, amikor párosodáskor (copulában) gyűjtöttük azokat, s a hím alapján determinálhatók voltak.

Fajszámukat tekintve a Földön a harmadik legnagyobb tegzes család (MORSE 1997: 1174 faj), Európában is sok fajuk él. A hazai fajok közepes (*Hydropsyche*) vagy kisközepes (*Cheumatopsyche*) méretűek, mind folyóvíziek. Egyes fajok óriási tömegükkel nagyobb folyókban meghatározók lehetnek, nálunk ilyen a *Hydropsyche contubernalis* McL. vagy a *Hydropsyche bulgaromanorum* Mal., amelyek a szennyezettebb folyóvizeket talán a leginkább tűrik, s ilyen helyeken (Duna, Tisza alföldi szakasza) tömegesen élhetnek.

Hydropsyche nemzetség

Mind az európai, mind a magyarországi szakirodalomban rendkívül sok zavart okozott korábban a nemzetség fajainak téves meghatározása. Ez részben a *H. guttata*-csoportra terjedt ki, de ugyanígy a *H. instabilis* rokonságában is sok téves határozásról tudunk. Hans Malicky egyik munkájában revideálta a *H. guttata*-csoportot (MALICKY 1977d). A *H. guttata*-csoport esetén e munka megállapításai ma is megállják helyüket.

Jelenleg a *H. pellucidula* rokonsági körének vizsgálata több helyen folyik, és ennek során is újabb fajokat tárnak fel. Ez utóbbi fajcsoport hazai vizsgálata még várat magára, mivel óriási anyagot kellene átnézni és revideálni, valamint összehasonlítani az újonnan leírt taxonok hiteles példányaival.

A determináció a legtöbb fajnál csak nagyobb gyakorlattal végezhető biztosan, mivel az egyes morfológiai bélyegek viszonylag csekélyek (bár állandóak) illetve ezek együttese veendő figyelembe. Különösen fontos határozóbélyegek vannak a phalluson: ennek görbülete, végének alakulása, az ott lévő bemetszés, oldal- és felülnézeti képe, valamint a vége előtti duzzanat megléte és formája, illetve hiánya önmagában is meghatározó lehet. Emellett kiegészítő bélyegként vizsgáljuk a coxopodit és a harpago hosszának arányát, a harpago végének görbületét és alakját, valamint a IX. szelvény dorzális „taraját”. Jellemző lehet a coxopodit csavarodása is.

MALICKY (1977d) revíziója alapján saját anyagunkat teljes egészében meghatároztuk, valamint revideáltuk a három legnagyobb hozzáférhető gyűjteményt (NÓGRÁDI 1989a, 1989b, 1995). Emellett egyes kritikuss esetekben a csoport revízióját végző Hans Malicky személyesen is ellenőrzött bizonyos határozásokat a gyűjteményben tett látogatásai alkalmával (*H. guttata* Pict., *H. exocellata* Dufour).

Hydropsyche angustipennis* (Curtis, 1834)Philopotamus angustipennis* Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 213.

8-10 mm. Közepes termetű *Hydropsyche*, a legsötétebb alapszínű faj: csaknem homogén szürkésbarna, sötét sárgásbarna. A phalluson jellemző erőteljes duzzanat van, a külső ivarlebeny csúcsi íze (harpago) rövid, kihegyesedő (52. ábra: h-j). Európa-szerte elterjedt és gyakori.

Ugyancsak nagyon gyakori Magyarországon is, ahol elsősorban dombvidéki patakokban él és a mérsékelt szennyezett vizet is tűri. A Dél-Dunántúli patakok fokozatos elszennyeződése során ez az egyik utolsó faj, amely megmarad. Az Alföld középső, szárazabb részeiről nincs adatunk, ugyanígy a Mezőföldről sem. (Elterjedési térkép [47]) Április közepétől október közepéig rajzik. Az imágók legaktívabb rajzási idejükben – május folyamán – élőhelyük közelében: kisebb patakok, csatornák mentén olykor igen nagy tömegben rajzanak délután vagy estefelé, mesterséges fényen is gyakran gyűjthetők. (Rajzási diagram [16]). Nagyobb folyókban is él, de ott egyéb *Hydropsyche*-fajoknál jóval ritkább.

***Hydropsyche bulbifera* McLachlan, 1878**

Rev. Syn., p. 362-363, Pl. 39, Figs. 1-2.

7,5-10 mm. A phallus vége oldalnézetben erőteljesen kiszélesedik, gumós, egyébként más megvastagodások rajta nem figyelhetők meg. Középe táján hirtelen megtörik, íve így nem egyenletes. A harpago megnyúlt, hegyes. A IX. szelvény taraja hátrafelé elkeskenyedik. Mintázata jellegtelen, s a legtöbb *Hydropsyche* fajhoz hasonlóan halványszürke, barnás árnyalattal, márványos mintázattal (53. ábra: g-i). A Brit-szigeteken és Skandináviában nem találták, a mediterrán vidékeken is elvétve fordul elő, viszont areája kelet felé Irakig és Iránig terjed.

Magyarországon általánosan elterjedt, az Alföld középső, vízszegény részein szórványosan, összesen mintegy 100 helyről ismerjük. (Elterjedési térkép [48]). Áprilistól októberig folyamatosan rajzik. (Rajzási diagram [17]). Eddigi megfigyeléseink szerint előnyben részesíti a gyorsabb folyású, oxigéndús, viszonylag kevésbé szennyezett vizeket.

***Hydropsyche bulgaromanorum* Malicky, 1977**

Zeitschr. Arbeitsgem. Österr. Entomol., 29, p. 5-6, Pl. 7.

9-11 mm. A *guttata*-csoport fajaitól jól megkülönböztethető jellegzetesen megcsavarodott külső ivarlebenyről (coxopodit), ez oldalnézetben vagy fél-hátulnézetben jól látszik. Ugyancsak jellemző a phallus duzzanatának formája, amely alatt a phallus kissé felfelé hajlik. A phallus vége gumós, de nem olyan mértékben, mint az előző fajé (53. ábra: d-f). A két és fél évtizede leírt faj európai elterjedése nem pontosan tisztázott, de valószínű, hogy Közép- és Dél-Európában általánosan elterjedt és igen gyakori faj; ismerik Angliából, sőt Finnországból is. Korábban a *Hydropsyche guttata*-csoport fajait rendszeresen összetévesztették egymással, amint erre MALICKY (1977d) is rámutatott, s ugyanígy a hazai gyűjteményekben is rendkívül sok határozási hibára bukkantunk e fajcsoportnál (NÓGRÁDI 1989b).

Magyarországon az egyik legelterjedtebb faj, nagy folyóink mentén mindenhol megtalálható, gyakran kisebb vízfolyásokban is él; azonban mozgékonyasága révén szinte bárhol gyűjthető. Mintegy 220 élőhelyről összesen kb. 13 ezer példányát határoztuk meg. (Elterjedési térkép [49]). Május második felétől október végéig rajzik, júliusi csúccsal. (Rajzási diagram [18]).

52. ábra. Három *Hydropsyche*-faj hímjének potrohvége oldalról (a, b, e, h) és felül (c, f, i), valamint a phallus felül (d, g, j): *Hydropsyche pellucidula* (Curtis, 1834) (a, b, phallus variációk: c) és oldalnézetének variációi (d); *Hydropsyche saxonica* McLachlan, 1884 (e, f, g) és *Hydropsyche angustipennis* (Curtis, 1834) (h, i, j).

Fig. 52. Male terminal of three *Hydropsyche* species lateral (a, b, e, h) and dorsal (c, f, i) view, and the phallus dorsal view (d, g, j): *Hydropsyche pellucidula* (Curtis, 1834) (a, b, variety: c) *Hydropsyche saxonica* McLachlan, 1884 (e, f, g) and *Hydropsyche angustipennis* (Curtis, 1834) (h, i, j).

53. ábra. Három *Hydropsyche*-faj hímjének potrohvége oldalról (a, d, g) és feMr 1 (b, e, h), valamint a phallus felül r (c, f, i): *Hydropsyche ornatula* McLachlan, 1878 (a, b, c), *Hydropsyche bulgaromanorum* Malicky, 1977 (d, e, f) és *Hydropsyche bulbifera* McLachlan, 1878 (g, h, i).

Fig. 53. Male terminal of three *Hydropsyche* species lateral (a, d, g) and dorsal (b, e, h) view, and the phallus dorsal view (c, f, i): *Hydropsyche ornatula* McLachlan, 1878 (a, b, c), *Hydropsyche bulgaromanorum* Malicky, 1977 (d, e, f) and *Hydropsyche bulbifera* McLachlan, 1878 (g, h, i).

***Hydropsyche contubernalis* McLachlan, 1865**

Tr. Ent. Soc. London, (3) 5, p. 129-130, Pl. 13, Fig. 12.

7-11 mm. Közepes méretű, rajzolatában és színében rokonaihoz hasonló *Hydropsyche*-faj. A phalluson nincsenek feltűnő duzzanatok, vége a többi hasonló fajhoz képest lekerekített, csak kissé gumós; sem feltűnő oldalsó befűződés nincs rajta, a vége sem lapul el vagy szélesedik ki (54. ábra: a-c). Európai elterjedése – éppen a rokon fajokkal történt korábbi összetévesztése miatt – nem megbízhatóan ismert, de valószínű, hogy Európa-szerte elterjedt és gyakori, talán nyugaton és a legészakibb tájakon hiányzik, viszont Kis-Ázsiában és Afganisztánban megtalálták.

Magyarországon a legközönségesebb tegzesek egyike: adatbázisunkban a jelen munka lezárásakor 375 helyről közel 3000 mintában találtuk, összesen több mint 45 ezer példányát; más publikációkban is gyakran találjuk adatait. (Elterjedési térkép [50]) Nagyobb, szennyezettekben folyóinkban is él, a Duna mentén sokszor többmilliószámú tömegekben rajzik, s több kilométerre fejlődési helyétől is tömeges lehet, gyakorlatilag az egész országot „elárasztják” tömegei. Nagy, szennyezett folyók utolsóinak fennmaradó faja, amint ezt már MALICKY (1980) is kimutatta. Nálunk a Duna alsó szakasza mentén a tegzes-együttes kondomináns faja, a *H. bulgaromanorum*-mal együtt kb. 85%-os dominanciát ért el, s mellettük harmadikként az ugyancsak nagy tűrőképességű *Neureclipsis bimaculata* (L.) ért el nagyobb (13%) dominanciaértéket (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1999c). Kelése után nappal is tömegesen rajzik: ezt gyakran megfigyeltük a Dráva és a Duna mentén, április végén vagy május elején; rajzása októberig tarthat. (Rajzási diagram [19]). A diagramon lévő, 21. dekádban lévő kiemelkedő csúcst az okozta, hogy Rajkánál egyetlen éjszaka leforgása alatt 10 530 *H. contubernalis* McL.-t fogott hordozható fénycsapdánk (és emellett még közel 20 000 nőtényt).

***Hydropsyche exocellata* Dufour, 1841**

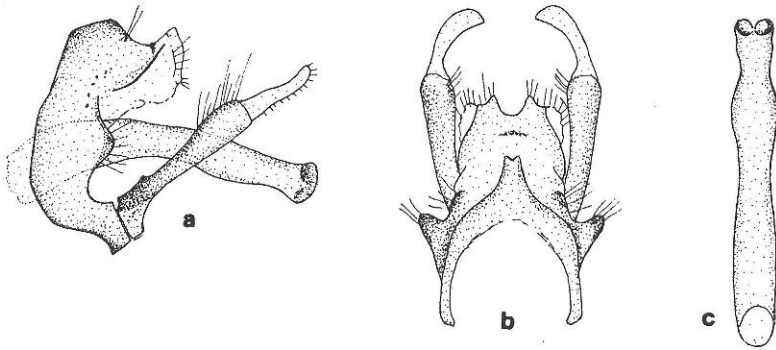
Mem. Sav. Etrang. Ac. Sci. Paris 7, p. 616, Pl. 12, Fig. 210.

8-10 mm. Hasonlít a *H. bulgaromanorum* ill. *H. guttata* fajokhoz. Azoktól megkülönbözteti az igen erősen megduzzadt phallus. Ugyancsak eltérő a phallus végének alakulása. A külső ivarleány nem vagy csak alig láthatóan csavarodott, a harpago kissé rövidebb, mint az előbb említett két fajnál. A IX. szelvény taraja rövid, egyenesen levágott (55. ábra: a-c). Kétség esetén minden hazai fajtól nagyon jól meg lehet különböztetni rendkívül nagy méretű összetett szeméről, a szemek átmérője legalább másfélszerese a többi hazai – és európai – fajának (MALICKY 1977c). BOTOSANEANU és MALICKY (1978) szerint nyugat-európai faj, amely még az Alpok területén sem fordult elő. Az utóbbi években Ausztria nyugati részén már előkerült (*H. Malicky* szóbeli közlése).

A nálunk korábban e fajnak határozott példányok rendre másnak bizonyultak (NÓGRÁDI 1989b), s valószínűtlennek is találták a faj hazai előfordulását általános elterjedése alapján. Azonban nem kis meglepetésünkre Magyarországon 1999-ben, a Duna legfelső hazai pontján, Rajkánál fogták egy példányát, mely determinációjának hitelességét Hans Malicky személyesen ellenőrizte 2000-ben (NÓGRÁDI 2001, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001). 2001-ben újabb példányai kerültek elő Cikola-szigetnél (nappali hálózással), valamint első előfordulási helyén (éjjeli lámpás gyűjtéssel). A legújabb csehországi illetve szlovákiai faunajegyzékben (CHVOJKA, NOVÁK 2001) már ugyancsak szerepel, tehát a faj láthatóan kelet felé terjed, 2001-ben legkeletibb előfordulása a Duna közös magyar-szlovák szakasza volt, viszont ANDRIKOVICS és társai (2001) Gödről közölték – ez utóbbi példányt nem láttuk. (Elterjedési térkép [51]). Eddigi kevés megfigyelési adatai azt mutatják, hogy kelése után nappal is rajzik, hasonlóan több más *Hydropsyche*-fajhoz.

54. ábra. Három *Hydropsyche*-faj hímjének potrohvége oldalról (a, d, g) és felül l (b, e, h), valamint a phallus felül l (c, f, i): *Hydropsyche contubemalis* McLachlan, 1865 (a, b, c), *Hydropsyche modesta* Navás, 1925 (d, e, f) és *Hydropsyche guttata* Curtis, 1834 (g, h, i).

Fig. 54. Male terminal of three *Hydropsyche* species lateral (a, d, g) and dorsal (b, e, h) view, and the phallus dorsal view (c, f, i): *Hydropsyche contubemalis* McLachlan, 1865 (a, b, c), *Hydropsyche modesta* Navás, 1925 (d, e, f) and *Hydropsyche guttata* Curtis, 1834 (g, h, i).



55. ábra. A *Hydropsyche exocellata* Dufour, 1841 hímjének potrohvége oldalról (a) és felülről (b), valamint a phallus felülről (c).

Fig. 55. Male terminal of *Hydropsyche exocellata* Dufour, 1841 lateral (a) and dorsal (b) view, and the phallus dorsal view (c).

Hydropsyche fulvipes (Curtis, 1834)

Philopotamus fulvipes Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 213.

9-11 mm. Közepes termetű, sötétbarna alapszínű, világosabb szőröcsomókkal tarkított szárnya van. Ivarszerve leginkább rokona, a *H. instabilis* Curt. ivarszervének alakulására emlékeztet, azonban a X. szelvényen lévő ujszerű nyúlvány hátrafelé, nem felfelé áll. A phallus végén, felülnézetben alig észlelhető kis oldalsó kidudorodás ill bevágás, amely például a *H. saxonica* esetén sokkal erőteljesebb. A IX. szelvény hátoldali taraja igen keskeny, éles (56. ábra: d-f). Nyugat-palearktikus, de Délnyugat- és Észak-Európából nem ismert.

Magyarország hegyvidékein fordul elő (Zemplén, Bükk, Mátra, Börzsöny, Pilis, Kőszegi-hegység, Bakony, Mecsek), ahol kisebb patakokban él. (Elterjedési térkép [52]). Az imágók többségét nappali hálózással gyűjtöttük. A ritkább fajok közé tartozik, adatbázisunkban és a gyűjteményekben csak néhány tucat példánya található. Május közepétől szeptember közepéig gyűjtöttük. (Rajzási diagram [20]).

Hydropsyche guttata Pictet, 1834

Rech. Phryg., p. 203-204., Pl. 17, Fig. 3a-d.

9 mm. Phallusa viszonylag vastag, rajta duzzanat található, vége kissé gumós. A harpago feltűnően hosszú, alig rövidebb az alapi íznel, a vége szinte lapátszerűen kiszélesedett. A IX. szelvény taraja hosszú, keskeny (54. ábra: g-i). Mint a csoport névadó fájának, ennek is nagyon rosszul ismert európai elterjedése a korábbi téves határozások igen nagy száma miatt (MALICKY 1977d).

Magyarországon eltűnően lévő faj, amelynek összesen három példányát a nyolcvanas években fogtuk, először Szócén (NÓGRÁDI 1985a), később a Mecsekben és Kőszegen is (NÓGRÁDI 1986, 1987a). (Elterjedési térkép [53]) A határozás helyességét Hans Malicky volt szíves ellenőrizni. A kilencvenes évektől nem gyűjtöttük.

56. ábra. Három *Hydropsyche*-faj hímjének potrohvége oldalról (a, d, g) és felül 1 (b, e, h), valamint a phallus felül 1 (c, f, i): *Hydropsyche instabilis* (Curtis, 1834) (a, b, c), *Hydropsyche fulvipes* (Curtis, 1834) (d, e, f) és *Hydropsyche sitalai* Döhler, 1963 (g, h, i).

Fig. 56. Male terminal of three *Hydropsyche* species lateral (a, d, g) and dorsal (b, e, h) view, and the phallus dorsal view (c, f, i): *Hydropsyche instabilis* (Curtis, 1834) (a, b, c), *Hydropsyche fulvipes* (Curtis, 1834) (d, e, f) and *Hydropsyche sitalai* Döhler, 1963 (g, h, i).

***Hydropsyche incognita* Pitsch, 1993**

Braueria (Lunz am See, Austria) 20, p. 27-32.

Az utóbbi években leírt, Európa-szerte elterjedt faj, amelyet a *H. pellucidula* Curt. fajból hasítottak ki (PITSCH 1993). Újabban MALICKY (1999c) revideálta saját gyűjteményét, s ez azt eredményezte, hogy a korábban *H. pellucidula* Curt.-ként határozott példányok nagyobb része *H. incognita* Pitsch-nek bizonyult. Például ez a Marchfeldkanal egyik nagyobb dominanciájú faja, a magyar határtól nem messze (MALICKY 1999a). Nálunk a szigetközi anyagban kétségtelenül *incognita* jegyeket viselő példányokat is láttunk. A hazai anyag revideálása még éppen megkezdődött, a jelen kötet kéziratának lezárásáig azonban pontos lelőhelyi adatokat nem közölhetünk. Tehát nálunk is előfordul a kérdéses faj, de elterjedéséről, ökológiájáról mindaddig nem mondhatunk bővebbet, amíg a revízió be nem fejeződik. Minden mennyiségi elemzésnél, táblázatban, térképen szereplő *H. pellucidula* Curt. közlés értelemszerűen erre a fajra is vonatkozhat.

Hydropsyche instabilis* (Curtis, 1834)Philopotamus instabilis* Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 213.

10-12 mm. A X. szelvény ujszerű páros nyúlványa jellemző módon ferdén felfelé áll, jól fejlett. A IX. szelvény háti taraja széles, közepén varrat van. A phallus csúcsi része felül nézetben kissé kiszélesedik, a csúcs alatt két oldalról befűződik. Viszonylag nagyobb termetű faj, a szárny alapszíne világos, rajta elmosódó foltok vannak. (56. ábra: a-c). Európa északkeleti részén nem él, kelet felé viszont Kis-Ázsián keresztül egészen Iránig megtalálták.

Magyarországon hegy- és dombvidékeken sokfelé él, de nem került elő még a Dél-Dunántúlról, s ugyancsak ismeretlen az Alföld teljes területén. (Elterjedési térkép [54]) Elterjedési adatai arra utalnak, hogy kisebb, kevésbé szennyezett patakokban fejlődik lárvája. Június elejétől október elejéig rajzik, július eleji csúccsal. (Rajzási diagram [21]).

***Hydropsyche modesta* Navás, 1925**Ent. Mitt., 14, p. 211-212, Figs. 5a-d. (syn.: *dissimulata* Bots.)

9-11 mm. Viszonylag világos színű, közepes méretű tegzes. A phalluson alul- vagy felül nézetben semmiféle duzzanat vagy befűződés nem látható, vége kissé kiszélesedik s inkább szögletes, mint lekerekített. A harpago erősen görbölt, vége kiszélesedett (54. ábra: d-f). Európai elterjedése hiányosan ismert, BOTOSANEANU és MALICKY (1978) szerint Észak-Európában, valamint a német-lengyel-orosz síkságon nem fordul elő.

Magyarországon a gyakoribb *Hydropsyche* fajok közé tartozik, hiszen közel 200 helyről több mint 5000 példányát dolgoztuk fel. (Elterjedési térkép [55]) A nagyobb folyók kevésbé szennyezett szakaszán gyakori, sőt tömeges is lehet, de a szennyezést nem tűri olyan mértékben, mint a *H. contubernalis* McL. vagy *H. bulgaromanorum* Mal. Kisebb vízfolyások mentén is sokfelé gyűjtöttük. Már április végén megindul az imágók kelése, október első napjaiig rajzik, július eleji csúccsal. (Rajzási diagram [22]).

***Hydropsyche ornatula* McLachlan, 1878**

Rev. Syn., p. 363-364, Pl. 39, Figs. 1-3.

10-11 mm. Közepes nagyságú, általában jellemzően kontrasztosan mintás faj. A phalluson alul nézetben mérsékelt nagyságú duzzanat van, a phallus vége – felül nézetben – kissé hullámos lefutású. A harpago – ellentétben az előző fajéval vagy a *H. guttata*-éval – nem lekerekített, hanem megnyúlt, csaknem hegyes. A IX. szelvény hátoldali taraja keskeny, a X. szelvényen felül nézetben páros, tojásdad kidudorodás van a taraj végének két oldalán (53. ábra: a-c). Mint a *guttata*-csoport tagjának, ennek is hiányosan ismert európai elter-

jedése, nyugatról és északról nincsenek biztos adatai; viszont kelet felé megtalálható a Volga mentén, a Kaukázusban és Turkmenisztánban.

Magyarországon elsősorban délnyugaton gyakori, mintegy 100 lelőhelyének zöme itt található. Az Északi-középhegységéből nem ismerjük hiteles példányait. A Szatmár-Beregi-síkon több lelőhelye van (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1998) és a Körösök vidékéről is ismerjük kis számú egyedét (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1996). (Elterjedési térkép [56]). Rajzási ideje rövidebb a többi *Hydropsyche*-fajénál, május vége előtt nem jelenik meg, rajzási maximuma július utolsó harmadára esik és augusztus végén befejeződik. (Rajzási diagram [23]).

***Hydropsyche pellucidula* (Curtis, 1834)**

Philopotamus pellucidus Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 213.

9-14 mm. Aránylag nagyobb termetű, kissé szögletes szárnyú, világos alapszínű faj; alig mintázott szárnyfelületű. A phallus vége oldalnézetben erősen ellaposodó, felülnézetben erőteljes szöglet van két oldalán. A phallus végének hasítéka igen hosszú. A harpago vége meghajlik, megnyúlt. A IX. szelvény taraja hátrafelé keskenyedő (52. ábra: a-d). Gyakori nyugat-palearktikus faj, újabban több fajt találtak mögötte.

Magyarországon is igen gyakori, elsősorban a nagyobb folyók mérsékelt szennyezett szakasza mentén, valamint hegy- és dombvidékeink kisebb vízfolyásai mentén, a Nagy-Alföldről alig ismerjük. (Elterjedési térkép [57]). Kelése április vége felé megkezdődhet, egyes példányai még októberben is aktívak. (Rajzási diagram [24]). A hazai anyag taxonómiai revíziója folyamatban van, a *H. pellucidula* Curt.-ként nyilvántartott és közölt egyedek egy része *H. incognita* Pitsch, lásd ott is!

***Hydropsyche saxonica* McLachlan, 1884**

Rev. Syn. Add. Suppl., 1, p. 43-44, Pl. 38, Figs. 1-4.

11-13 mm. Méretét, szárnyformáját tekintve az előző fajhoz hasonlít, azonban annál sokkal sötétebb színű. Ivarszerve is némileg hasonlít azéra: azonban oldalnézetben kevésbé ellapított, felülnézetben pedig kevésbé erőteljes a phallus végének szöglete (néha egészen apró ez a szöglet), a phallus végén lévő hasíték rövidebb. A harpago rövidebb, hegyesebb. A IX. szelvény hátoldali taraja széles, viszonylag rövid. A X. szelvényen ujszerű kitüremkedések nincsenek (52. ábra: e-g). Európa nagy részén elterjedt faj, de Nyugat-Európában csak bizonytalan adatai vannak.

Nálunk mintegy száz helyről került elő, elsősorban kisebb, dombvidéki, néha hegyi patakok mellől. Az utóbbi időben – a kilencvenes években – kissé megritkult. (Elterjedési térkép [58]) Nappal is gyakran gyűjtöttük hidak alatt, dombvidéki patakok mentén. A szennyezettebb vízfolyásokban is tenyészik. Április közepén megjelenhet, és egészen október közepéig találjuk egyes példányait. (Rajzási diagram [25]).

***Hydropsyche siltalai* Döhler, 1963**

Nachricht. Bayer. Ent. 12, p. 18.

10-12 mm. A hazai fajok közül leginkább a *H. fulvipes*-re hasonlít, annál kissé nagyobb és világosabb színű. A phallus felülnézetben kissé befűződött, végén a hasíték a csúcs felé kiszélesedik. Harpagoja sarlóalakban görbült, aránylag karcsú, vége elvékonyodik. A IX. szelvény taraja közepén kissé kiszélesedik (56. ábra: g-i). Európában sokfelé gyűjtötték, de aránylag kései leírása miatt elterjedése nem teljesen tisztázott.

Magyarországon Kőszegen és Velemben fogtuk először (NÓGRÁDI 1988a), később egy kőszegi fénycsapdában tömeges volt (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1992d). A Bükkben ritka

(NÓGRÁDI et al. 1996). Később előkerült a Bakonyban és Zalában is, majd pedig 2001-ben megjelent a Dráva mentén (eddig közöletlen adatok). (Elterjedési térkép [59]).

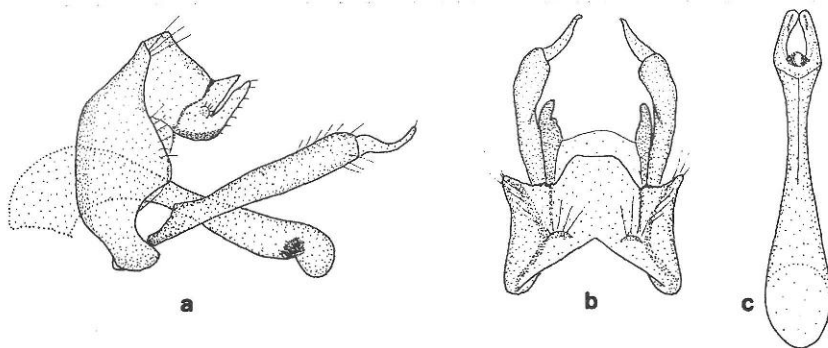
Cheumatopsyche nemzetség

Cheumatopsyche lepida (Pictet, 1834)

Hydropsyche lepida Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 207, Pl. 18, Figs. 1a-e.

6-8 mm. A külsőleg hasonló alkatú *Hydropsyche* fajoknál jóval kisebb. Elülső szárnya sárgásbarna, aranyló fényű. A phallus alkata jelentősen eltér a *Hydropsyche* fajokétól. A harpago nem befelé, hanem kifelé görbül, rövid, kihegyesedő. A IX. szelvényen taraj nincs, a X. szelvényen oldalnézetben ferde bevágás látható (57. ábra: a-c). Nyugat-palearktikus, egész Európában elterjedt, kelet felé Iránig és Közép-Ázsiáig hatol.

Magyarországon először OLÁH (1967) fogta, majd zempléni és néhány bükki adata után előkerült a Kőszegi-hegységből (NÓGRÁDI 1986, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989), később az ország számos pontjáról: folyók felső szakasza mellől (Tisza, Rába, Duna, Fekete-Körös) és bizonyos hegyvidékeinkről, kisebb patakok mentéről. Úgy tűnik, hogy a Duna szigetközi szakaszán több vízben elszaporodott, erre utal, hogy az egyik alkalommal (2001. VI. 21., Püski) 72 példányát fogtuk. Viszont a Közép- és Dél-Dunántúlon még nem gyűjtöttük. (Elterjedési térkép [60]).



57. ábra. A *Cheumatopsyche lepida* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és a phallus felülről (c).

Fig. 57. Male terminal of *Cheumatopsyche lepida* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) and the phallus dorsal (c) view.

5.7. POLYCENTROPODIDAE

A családba általában sötétebb színezetű, kicsi vagy kis-közepes méretű tegzesek tartoznak. Szárnyerezetükben némi redukció megfigyelhető: az elülső szárny első villája hiányzik, a hátsó szárny erezte jobban redukálódott, keskenyebb (3. ábra: H). A hím potrohvégén a X. hátlemez lapos, hátrafelé álló függelék, a külső ivarlebeny jól fejlett, lapos, sokszor további lebenyekre osztott. A felső ivarlebeny kicsi, jelentéktelen. A középső nyúlvány (paraproctal process: vö. NIELSEN 1957) sokszor erőteljes, jellemző formájú, páros kitinizált tövisbe húzódik ki. A phallus olykor rövid, zömök, alig nyúlik ki a környező függelékek közül, máskor (*Plectrocnemia*) igen erősen fejlett. A nőtény potrohvége egyszerű felépítésű, s éppen ezért a fajok megkülönböztetése nehezebb.

Jellemző a VIII. potrohszelvény páros hasi lemeze, a X. szelvényen cercuskok vannak.

A család – és a családon belül sok nemzetség is – világszerte elterjedt, MORSE (1997) több mint 500 leírt fajról tud.

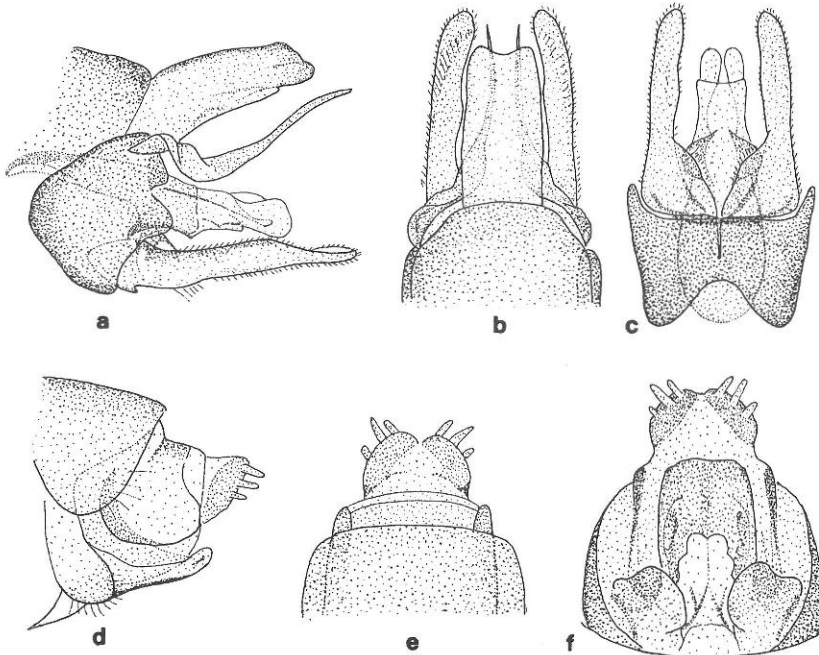
Neureclipsis nemzetség

***Neureclipsis bimaculata* (Linnaeus, 1758)**

Phryganea bimaculata Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. 10, p. 548.

5-9 mm. A hím jóval kisebb és sötétebb színű, mint a nőstény. A lekerekített, barnászürke elülső szárnyon két jól kivehető világosabb folt van. A hím külső ivarlebenye egyszerű, hosszan megnyúlt. A X. szelvény t.k. téglalap alakú, sarkai lekerekítettek, kétszer olyan hosszú, mint széles. A középső nyúlvány töve megcsavarodott, külső kétharmada kissé felfelé mered (58. ábra: a-c). A nőstény ivarszerve gyengén strukturált, általános felépítésében a családra jellemző vonásokat viseli, alulnézetben csaknem szögletes, a VIII. szelvény függeléke kerekded, külső vége kimetszett (58. ábra: d-f). Holarktikus.

Magyarországon is általánosan elterjedt. (Elterjedési térkép [61](#)). Május elejétől október elejéig rajzik. (Rajzási diagram [26](#)). Mivel széles ökológiai tűréshatárú, szennyezettebb vizekben is él, táplálkozásmódja miatt (hálópépítő faj) bizonyos helyeken tömegesen építi csőalakú fogóhálóit, a kisebb vízfolyásokat fel tudja duzzasztani ezekkel.



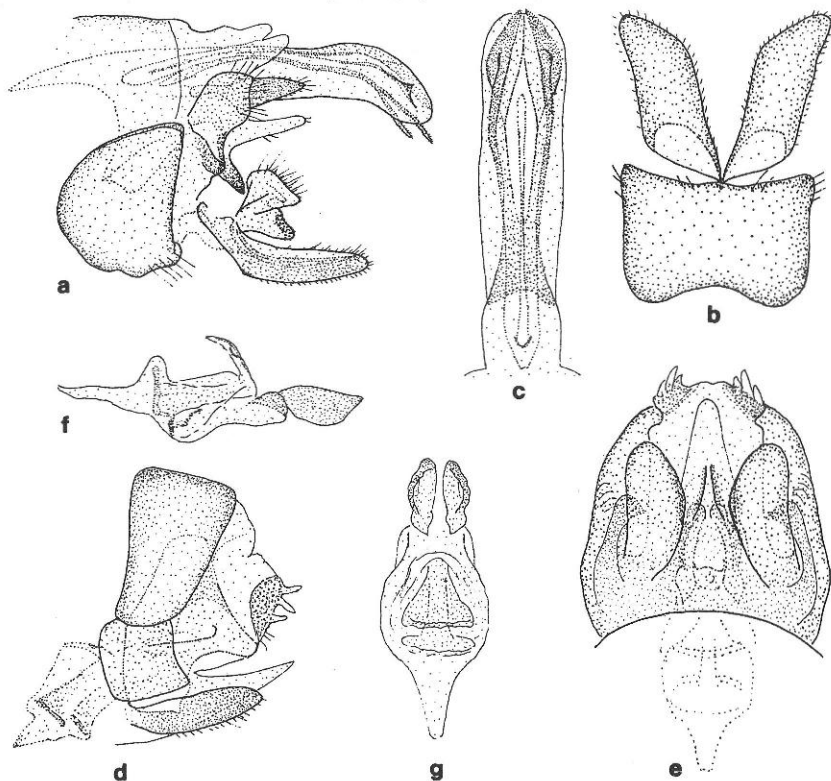
58. ábra. A *Neureclipsis bimaculata* (Linnaeus, 1758) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége ugyanezekből a nézetekből (d, e, f).

Fig. 58. Male terminal of *Neureclipsis bimaculata* (Linnaeus, 1758) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal from the same views (d, e, f).

Plectrocnemia nemzetség*Plectrocnemia brevis* McLachlan, 1871

Ent. Monthly Mag., 8, p. 145.

9-10 mm. Kisebb, karcsúbb és világosabb színű, mint a következő faj. A hím külső ivarlebenye alulnézetben kb. kétszer hosszabb, mint amilyen széles, vége tompán levágott. A X. szelvény függeléke kicsi. A phallus rendkívül nagy, vaskos, a páros, karcsú titilator alig nyúlik túl rajta (59. ábra: a-c). A nőtény alsó ivarlebenye tojásdad, legfeljebb másfélszer hosszabb, mint a szélessége. A bursa copulatrix bonyolult felépítésű (59. ábra: d-g). Közép-Európában és Balkánon elterjedt, északon ritkább (Brit-szigetek), Skandináviából hiányzik.



59. ábra. A *Plectrocnemia brevis* McLachlan, 1871 hímjének potrohvége oldalról (a), alulról (b) és a phallus felülről (c); a nőtény potrohvége oldalról (d) és alulról (e), a bursa copulatrixe oldalról (f) és alulról (g).

Fig. 59. Male terminal of *Plectrocnemia brevis* McLachlan, 1871 lateral (a), ventral (b) view and its phallus dorsal view (c); female terminal lateral (d), ventral (e) view, and bursa copulatrix lateral (f) and ventral (g) view.

Első hazai adatát OLÁH (1967) adja meg (Jósvafő), majd – ezt az adatot nyilvánvalóan nem ismerve – ÚJHELYI (1974) is úgy közli a Mátrából, mint Magyarországra új fajt. Nálunk hegyvidékeken (Északi-középhegység, Bakony, Kőszegi-hegység, Mecsek) viszonylag elterjedt, de általában nem gyakori. Előfordul Vas megye alacsonyabb

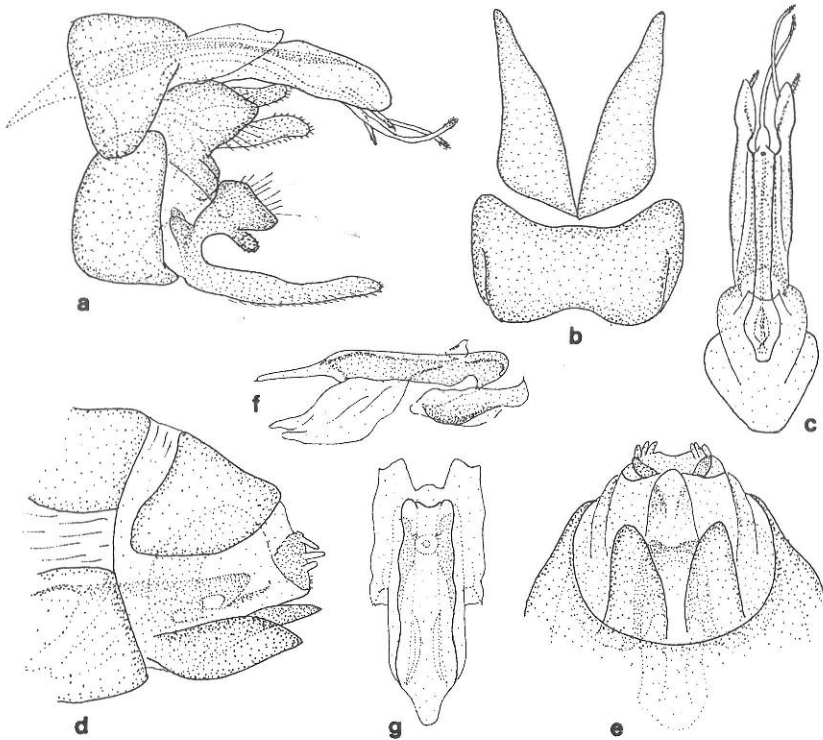
térszínein is (Magyarszombatfa, Szőce, Kám). Kb. 30 lelőhelyről mintegy 350 példánya ismert. (Elterjedési térkép [62]). Rajzási ideje hosszú, május legelején megjelenhet, október végén szórványosan még gyűjthető. (Rajzási diagram [27]). Hegyvidéki patakok mentén, források közelében találjuk leggyakrabban.

***Plectrocnemia conspersa* (Curtis, 1834)**

Philopotamus conspersus Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 213.

9-15 mm. Sötét, márványos mintázatú elülső szárnya van. A hím külső ivarlebenye hosszan kihegyesedő, tövén kerekded, behajló lebennyel. X. hátlemeze kicsi. A phallus kisebb, mint az előző fajnál, a titilator jóval túlnyúlik annak csúcán (60. ábra: a-c). A nőstény alsó lemeze megnyúlt, lekerekített háromszög alakú, kétszer hosszabb, mint a legnagyobb szélessége. A bursa copulatrix szintén bonyolult, de az előzőtől lényegesen eltérő formájú (60. ábra: d-g). Európa-szerte elterjedt.

Magyarországon a hegyvidékeken általánosan elterjedt, olykor dombságokon vagy síkon is megtalálható (pl. Zalai-dombság, Vasi-hegyhát, Zselic, Dráva mente). (Elterjedési térkép [63]) Április közepétől november közepéig folyamatosan rajzik. (Rajzási diagram [28]). Egészen kis vízfolyások, sőt vízszivárgások mentén is él.



60. ábra. A *Plectrocnemia conspersa* (Curtis, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), alulról (b) és a phallus felülről (c); a nőstény potrohvége oldalról (d) és alulról (e), a bursa copulatrix oldalról (f) és alulról (g).

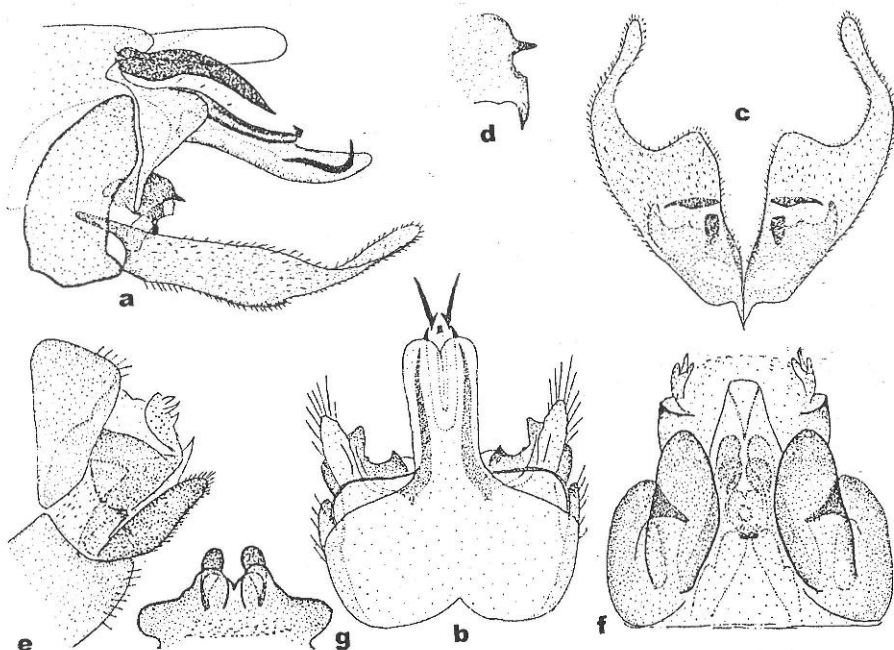
Fig. 60. Male terminal of *Plectrocnemia conspersa* (Curtis, 1834) lateral (a), ventral (b) and its aedeagus dorsal (c); female terminal lateral (d), ventral (e) view, and bursa copulatrix lateral (f) and ventral (g) view.

Plectrocnemia geniculata McLachlan, 1871

Ent. Monthly Mag., 8, p. 145.

9-13 mm. A hím alsó ivarlebenye közepe táján hirtelen elvékonyodik és begömbül, tövén keskeny lebeny ágazik ki. A X. szelvény felső lemeze téglalap alakú, alóla kilátszik a középső ivari nyúlvány kitinizált tövise. A phallus végén felfelé görbülő, szklerotizált képlet van (61. ábra. a-d). A nőstény hasi lemeze visszas-tojásdad, kétszer olyan hosszú, mint széles (61. ábra: e-g). Európa nagy részén előfordul, északkeleten hiányzik.

Magyarországon 1986-ban fogtuk első példányait (NÓGRÁDI 1988a), azóta is csak a Kőszegi-hegységből ismert, összesen 12 példányát vizsgáltuk Velem és a kőszegi Hármaspatak mellől (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989). (Elterjedési térkép 64). Eddig csak júniusban és júliusban gyűjtöttük. Mivel csak ilyen szűk területen él és populációja rendkívül kicsi, Magyarországon közvetlenül veszélyeztetett faj.



61. ábra. A *Plectrocnemia geniculata* McLachlan, 1871 hímjének potrohvége oldalról (a), alulról (b) és felülről (c), valamint a belső ivarlebeny részlete (d); a nőstény potrohvége oldalról (e) és alulról (e), a bursa copulatrixe alulról (f). (NÓGRÁDI 1988 nyomán).

Fig. 61. Male terminal of *Plectrocnemia geniculata* McLachlan, 1871 lateral (a), ventral (b) and dorsal (c) view, interior appendages, detail (d); female terminal lateral (e), ventral (f) view, and bursa copulatrix ventral view (g). (From NÓGRÁDI 1988).

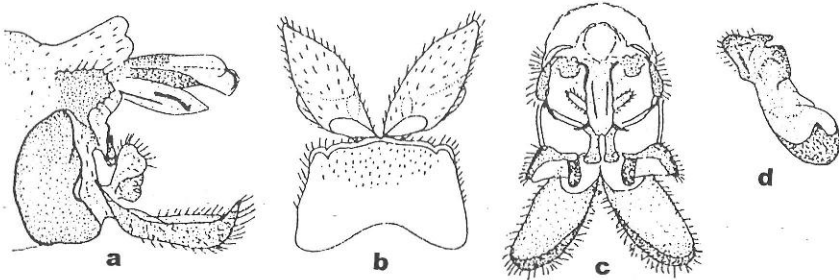
Plectrocnemia minima Klapálek, 1899

Természetr. Füzetek 22, p. 436-437, Pl. 19, Figs. 2-4.

7-9 mm. A másik három hazai fajnál jóval kisebb. Ivarszervei alapján azoktól jól elkülöníthető. A hím külső ivarlebenye kihegyesedő, tövén visszástojásdad, felálló függelékkal. A középső nyúlványból két rövid, de erőteljes kitintúske ível kifelé. A

phallus vége felülnézetben három lebenyre osztott (62. ábra: a-d). Nőstényét még nem ismerjük. A Déli Kárpátokból írták le (BOTOȘĂNEANU 1967), s leírása óta is csak néhány példánya került elő Bulgáriában és Magyarországról. Mi először Bulgáriában gyűjtöttük (Rila-hegység, Banderica, 1985. VIII. 6., leg. Uherkovich Á. & Sz., közöletlen), ezt követően onnét KUMANSKI (1988) publikálta a bulgáriai faunamű függelékében.

Magyarországon ezidáig mindössze két példányát fogtuk. Első ízben Óbányán gyűjtöttük (NÓGRÁDI 1992). Néhány év múlva ez a biotóp súlyosan károsodott, s valószínűleg – másokkal együtt – eltűnt onnét ez az érzékeny faj. Az utóbbi években előző lelőhelyétől néhány kilométerre, egy másik völgyben (Vékény, Vár-völgy, Iharosforrás) ugyancsak fogtunk egy hímeket (NÓGRÁDI 1998). (Elterjedési térkép [65]) Egyik példányát május 28-án, a másikat június 20-án gyűjtöttük. A kipusztulás szélén álló, rendkívül értékes faj, hiszen első leírása óta összesen legfeljebb 30 példányt fogtak belőle!



62. ábra. A *Plectrocnemia minima* Klapálek, 1899 hímjének potrohvége oldalról (a), alulról (b) és hátulról (c), valamint belső ivarlebenye (d). (NÓGRÁDI 1992 nyomán).

Fig. 62. Male terminal of *Plectrocnemia minima* Klapálek, 1899 lateral (a), ventral (b) and caudal (c) view, and interior appendages (d). (From NÓGRÁDI 1992).

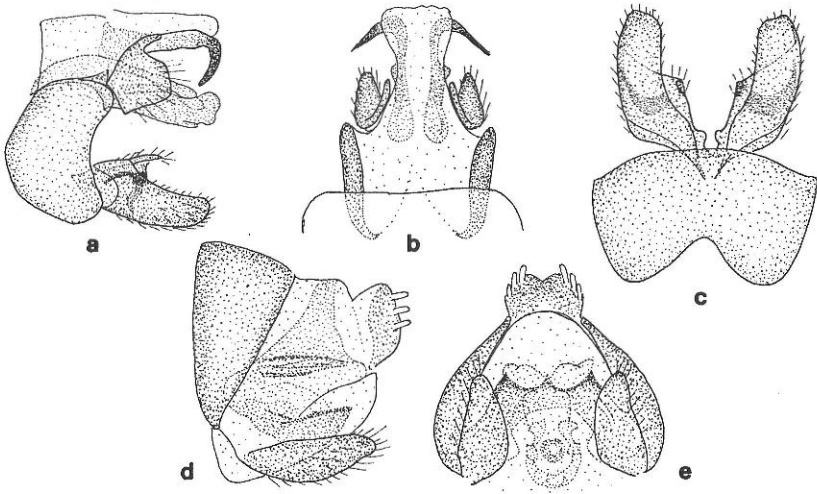
Polycentropus nemzetség

Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)

Hydropsyche flavomaculatus Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 126, 220-221, Pl. 19, Figs. 2a-e.

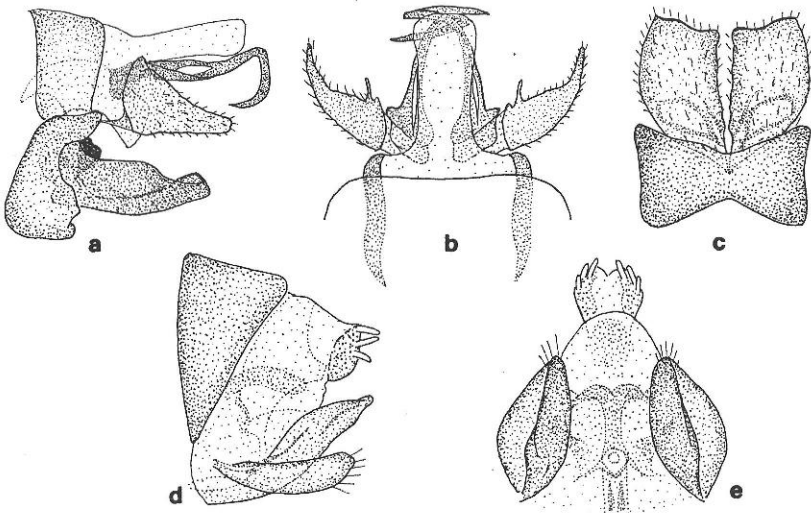
6-10 mm. A hímek általában jóval kisebbek a nőstényeknél. Az elülső szárny sötétebb sárgásbarna alapon sűrűn világosan pettyezett. A X. hátlemez nyúlványa befűződés után kiszélesedik, a középső nyúlvány páros kitinizált tövise lefelé és kifelé görbül. Az alsó ivarlebeny keskenyebb a hosszánál. A széles felső ivarlebeny ujszerű függelékkel visel (63. ábra: a-c). A nőstény alsó páros lemeze háromszög-tojásdad, egymástól ezek távol állnak (63. ábra: d-e). Palearktikus faj.

Magyarországon nem gyakori, északon és nyugaton elsősorban hegyvidéki patakok mentén gyűjtötték. A Duna felső szakaszán egy-két példányát előkerült, ellenben sem a Tisza, sem a Dráva mentén eddig még nem fogták. Egyetlen dél-dunántúli példányát Szederkényből ismerjük (Karasica-patak), alföldi adata nincs. (Elterjedési térkép [66]). Május végétől július végéig gyűjtöttük.



63. ábra. A *Polycentropus flavomaculatus* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

Fig. 63. Male terminal of *Polycentropus flavomaculatus* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.



64. ábra. A *Polycentropus irroratus* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

Fig. 64. Male terminal of *Polycentropus irroratus* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

Polycentropus irroratus Curtis, 1835

Brit. Ent., Pl. 544+text.

7-10 mm. Az előző fajhoz hasonló, kissé világosabb alapszínű. A X. szelvény nyúlványa téglalap-alakú, kétszer olyan hosszú, mint széles. A középső nyúlvány kitinizált tövise hasonló helyzetű, mint az előzőnél, de rajta egy jól látható hirtelen törés is megfigyelhető. A külső ivarlebeny szélessége hozzávetőleg azonos a hosszával, alulnézetben külső oldala lekerekített, kaudális vége levágott. A felső ivarlebeny megnyúlt, levágott csúcsú háromszög alakú (64. ábra: a-c). Nőtényének alsó páros lemeze megnyúlt, belső szerkezete meglehetősen bonyolult (64. ábra: d-e). Egész Európában elterjedt.

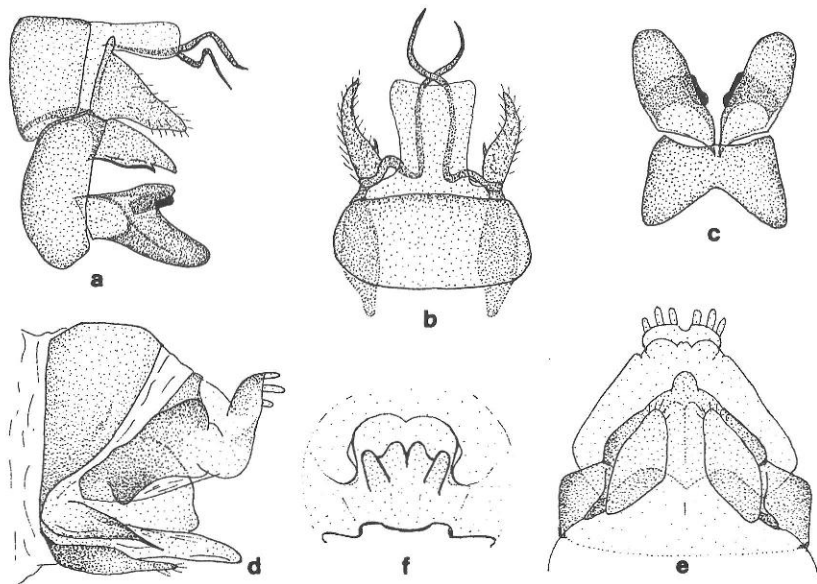
Magyarországon az előző fajnál jóval ritkább, csak Magyarszombafán volt egykor gyakori. További lelőhelyei: Mecsek (Vár-v.), Zalagyömörő, Szatmár-Beregi-sík, Dráva mente (Vejtí), Szigetköz (Mosonmagyaróvár: Mosoni-Duna). Az Északi-közép-hegység-ből is van egy-két közölt előfordulása. (Elterjedési térkép [67]). Május közepe és szeptember eleje között rajzanak az imágók.

Polycentropus schmidi Novák et Botosaneanu, 1965

Acta ent. bohemoslovaca 62, p. 139 + Figs.

6-9 mm. A hím X. potrohszelvényének lemeze konkáv oldalú téglalap. Középső nyúlványának kitinizált tuskéje bonyolultan görbül, a két túska a vége felé keresztezi egymást. A külső ivarlemez megnyúlt, behajlott lebenye ujjszerű. Felső ivarlebenye háromszögletű (65. ábra: a-c). A nőstény páros hasi lemeze lekerekített rombusz-alakú (65. ábra: d-f). Közép-Európa szűk területén fordul elő.

Magyarországon csak a Mátrából ismerjük (ÚJHELYI 1985). (Elterjedési térkép [68]).

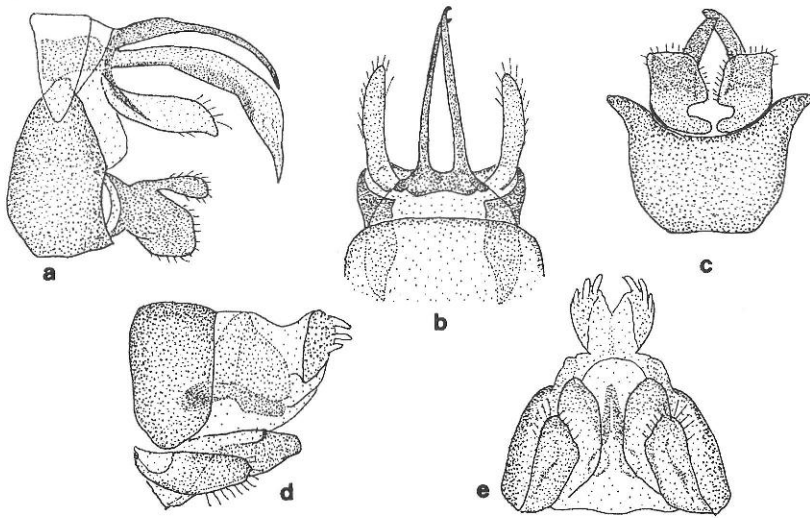


65. ábra. A *Polycentropus schmidi* Novák et Botosaneanu, 1965 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d) és alulról (e), valamint belső szerkezete alulról (f).
Fig. 65. Male terminal of *Polycentropus schmidi* Novák et Botosaneanu, 1965 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view, and inner structure, ventral view (f).

Holocentropus nemzetség*Holocentropus dubius* (Rambur, 1842)*Philopotamus dubius* Rambur, 1842, Hist. nat. Névr., p. 503.

6-8 mm. A belső nyúlvány páros kitintővise igen jellemző: hosszú, ívelt, gyakran egymást keresztezik. A külső ivarlebe nyen ujszerű nyúlvány van, oldalnézetben kétujjú kesztyűre emlékeztet, alulnézetben is egy bevágás van rajta. A felső ivarlebe ny karcsú, háromszor olyan hosszú, mint széles (66. ábra: a-c). Nősténye kaudálisan szélesedő alsó lemezei félig takarnak egy-egy húsos, hasonló méretű lebe nyt (66. ábra: d-e). Palearktikus faj, amely nyugaton és a Balkánon nem vagy alig fordul elő.

Magyarországon nem gyakori, 19 lelőhelyről 136 példányát tartjuk nyilván a másoktól közzétett adatokon túl. Észak-alföldi lelőhelyei is vannak, a legtöbb előfordulása délnyugatról ismert. (Elterjedési térkép [69]). Az imágók rajzási ideje rövid, május közepétől július elejéig tart. Dús vegetációjú, nem eutrofizálódott állóvizekben él, ilyen helyeken időnként gyakori lehet (pl. Dráva mente: Bélavár körüli holtágak és kavicsbányák).



66. ábra. A *Holocentropus dubius* (Rambur, 1842) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

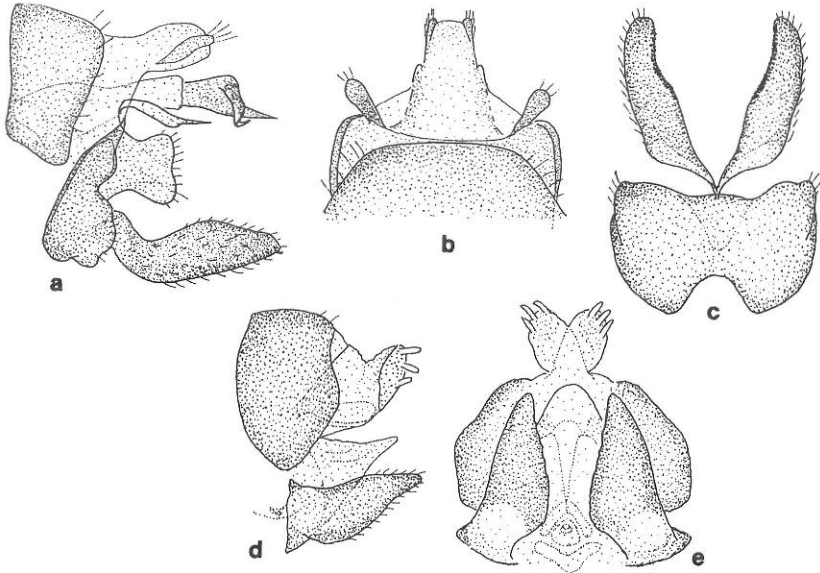
Fig. 66. Male terminal of *Holocentropus dubius* (Rambur, 1842) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

Holocentropus picicornis (Stephens, 1836)*Polycentropus picicornis* Stephens, 1836, Ill. Br. Ent. 6, p. 177.

5-8 mm. Kis termetű, elülső szárnya sötétbarna, kis piszkossárga szőrcomókkal tarkított. A hím rendszerint jóval kisebb a nősténynél. A hím belső ivari nyúlványa két kihegyesedő, kitinizált ujjat képez, amelyek egymásra hajlanak. A külső ivarlebe ny formája lekerekített sarkú rombusz (67. ábra: a-c). A nőstény páros hasi lemeze megnyúlt, széleslándzsás (67. ábra: d-e). Holarktikus faj, amely Európa nagy részén is előfordul.

Magyarországon a sík- és dombvidéken sokfelé megtalálható, a Nagy-Alföldön is;

ellenben hegyvidékeinknek legfeljebb peremterületein került elő. Adatbázisunkban 62 lelőhelyről 320 példányát tartjuk nyilván. (Elterjedési térkép [70]). Május közepétől szeptember elejéig repül. Növényzettel dúsan benőtt állóvizeket kedvel, az eutrofizálódott vizekben, halastavakban, holtágakban is megtalálható, bár tömeges elszaporodását még nem észleltük.



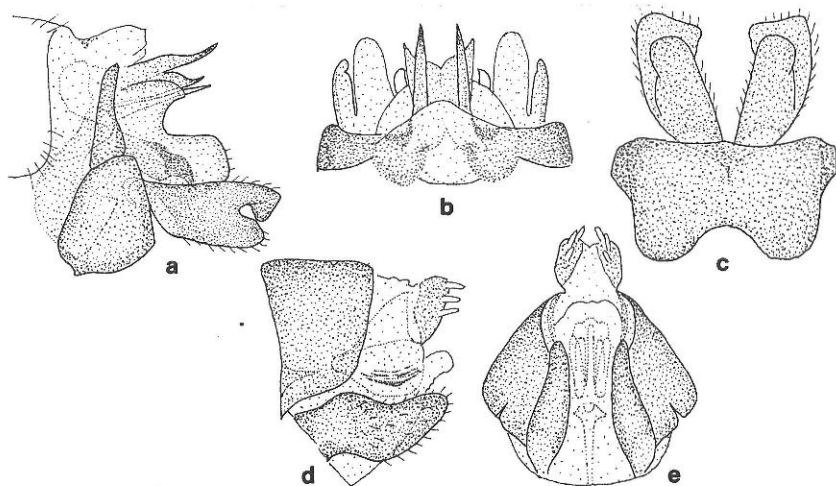
67. ábra. A *Holocentropus picicornis* (Stephens, 1836) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

Fig. 67. Male terminal of *Holocentropus picicornis* (Stephens, 1836) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

Holocentropus stagnalis (Albarda, 1874)

Nyctiophylax stagnalis Albarda, 1874, Tijdschr. Ent. 17, p. 229-231, Pl. 14, Figs. 1-7. 5-7 mm. Apró tegzes, elülső szárnya feketésbarna, kisebb világos foltocskákkal, a hím valamivel kisebb és sötétebb. A hím külső ivarlebenyének vége kissé bevágott, bahajlott. A középső nyúlvány legfeltűnőbb képződménye két pár rövid, csaknem egyenes kitinizált tövis (68. ábra: a-c). Nőstényének páros hasi lemeze hosszúka, lekerekített, a *H. picicornis*-éra emlékeztet (68. ábra: d-e). Nyugat-palearktikus faj, amely Délnyugat-Európában nem fordul elő, kelet felé viszont Iránig terjed.

Magyarországon ritka, mi 8 helyen mindössze 88 példányát gyűjtöttük, további irodalmi adatai is vannak az Észak-Alföldről és a főváros környékéről. A leggyakoribbnak a Barcsi Tájvédelmi Körzetben (Darány, Barcs) bizonyult, ahol április végén, május elején nappal többször gyűjtöttük a lápok sás-állományainak meghalózásával. (Elterjedési térkép [71]). Április második felében már megjelenik, július elejéig gyűjtöttük, a legtöbbet május közepén. (Rajzási diagram [29]).



68. ábra. A *Holocentropus stagnalis* (Albarda, 1874) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d) és alulról (e).
Fig. 68. Male terminal of *Holocentropus stagnalis* (Albarda, 1874) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

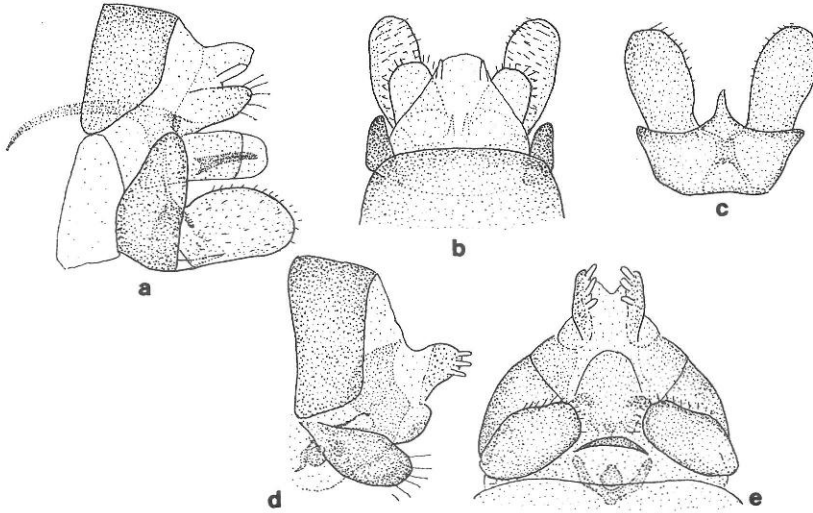
Cyrnus nemzetség

Cyrnus crenaticornis (Kolenati, 1859)

Tinodes crenaticornis Kolenati, 1859, Gen. Spec. Trich., 2, p. 145-148, 167, 186, 222, Pl. 5, Fig. 52.

5-7 mm. A legtöbb hazai *Polycentropodidáival* szemben elülső szárnya nem barnás, hanem halvány sárgás-rózsaszín, még világosabb foltokkal. A nőstény jellemzően nagyobb a hímnél. A hím külső ivarlebenye nagy, tojásdad, pillás peremű, a belső nyúlvány kitinizált tövise rövid. A VIII. haslemezen hátrafelé álló hegyes nyúlvány van. (69. ábra: a-c). Nősténye alsó páros lemeze tojásdad, viszonylag nagy, széle pillás (69. ábra: d-e). Nyugaton és a Brit-szigeteken nem találták, egyébként alacsonyabb vidékeken Európaszerte elterjedt.

Magyarországon nagyon elterjedt, több mint 100 helyről van előfordulási adatunk. Az Alföldön is sokfelé él, viszont hegyvidékeink területén nem fordul elő. (Elterjedési térkép [72]). Május elejétől szeptember végéig rajzik, fő rajzási ideje május közepe és június vége között van. (Rajzási diagram [30]). A kissé szennyezett vagy eutrofizálódott vizeket is elviseli. Kedveli a sűrű vegetációval benőtt holtágakat, tavakat, előregedett halastavakat.



69. ábra. A *Cynurus crenaticornis* (Kolenati, 1859) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

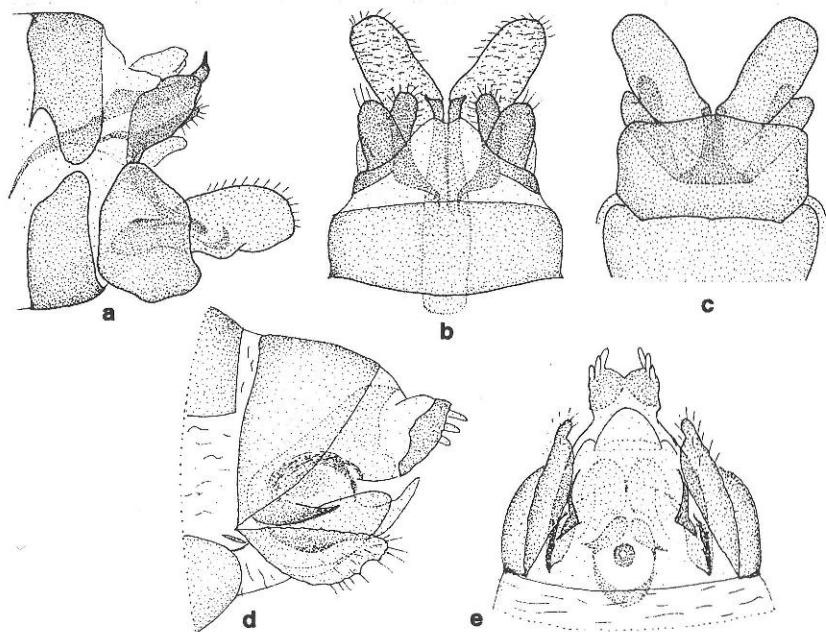
Fig. 69. Male terminal of *Cynurus crenaticornis* (Kolenati, 1859) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

Cynurus flavidus McLachlan, 1864

Ent. monthly Mag. 1, p. 29.

6-8 mm. Világos okkersárga alapszínű tegzes. Hím genitáliái az előzőéhez hasonlítanak. Külső ivarlebenye keskenyebb. A belső nyúlvány kitinizált tövise kihegyesedik és hegye felhajlik. A VIII. haslemezen nincs hátrafelé álló hegyes nyúlvány, hanem egyenesen levágott (70. ábra: a-c). A nőstény páros hasi lemezének felső szegélye oldalnézetben csaknem egyenes, az alsó ívelt, kisebb kicsipésekkel (70. ábra: d-e). Palearktikus faj, amely Dél- és Nyugat-Európában hiányzik.

Magyarországon az első és eddig egyetlen hiteles hazai példánya 1997-ben került elő a Szigetközből, Cikolasziget (Dunasziget) mellől (NÓGRÁDI 2001). Ugyanezen a helyen azóta többször is gyűjtöttünk, de ezt a fajt nem sikerült újra megfognunk. Egyes szakirodalmi források is említik más helyekről (lárva-adatok alapján), ezeket az előfordulásokat eddig nem sikerült igazolni imágókkal.



70. ábra. A *Cynrus flavidus* McLachlan, 1864 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

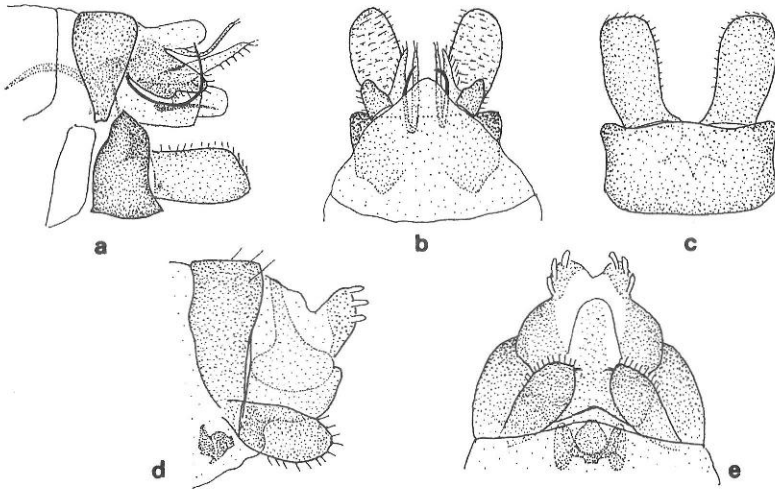
Fig. 70. Male terminal of *Cynrus flavidus* McLachlan, 1864 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

Cynrus trimaculatus (Curtis, 1834)

Philopotamus trimaculatus Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 213.

5-8 mm. Sötétbarna, feketésbarna első szárnyán világosabb foltok vannak. A nőstény nagyobb a hímnél. A hím ivarszerve viszonylag egyszerű, hasonlít a *C. crenaticornis*-éhoz, azonban a belső ivari nyúlvány kitinizált függelékei hosszabbak, kihegyesednek, a VIII. hasi lemez vége t. k. egyenesen levágott. A külső ivarlebensz megnyúlt, kissé szögletes tojásdad (71. ábra: a-c). Nősténye alsó páros lemeze kicsi, visszástojásdad (71. ábra: d-e). A Nyugat-Palearktikumban széles körben elterjedt folyóvízi faj.

Nálunk kisebb, esetleg enyhén szennyezett vízi patakokban fordul elő, de ugyanígy nagyobb folyók mentén (Dráva, Duna és mellékágak) is. A Nagy-Alföldön csak a Szatmár-Beregi-síkról vannak adataink. Összesen 62 ponton gyűjtöttük, sehol sem tűnt tömegesen, hiszen alig 320 példányt láttunk ezekben a mintákban. (Elterjedési térkép 73). Már május elején megjelenhetnek az imágók, szeptember közepéig rajzik. (Rajzási diagram 31).



71. ábra. A *Cynrus trimaculatus* (Curtis, 1834) hímnének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

Fig. 71. Male terminal of *Cynrus trimaculatus* (Curtis, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

5.8. PSYCHOMYIDAE

Kis termetű tegzesek. Halvány okkertől sötét feketésszürkéig terjedő színű, többnyire rajzolat nélküli szárnyuk van. Az 1. és 2. érvilla redukálódott, a hátsó szárny erezete is egyszerűsödött (3. ábra: I). A hímek potrohvége általában rendkívül bonyolult szerkezetű, számos különböző, többnyire páros nyúlvány különült ki rajtuk. Az ide tartozó fajok nagyobb része folyóvízi, a hazaiak mind folyóvízben fejlődnek.

Psychomyia nemzetség

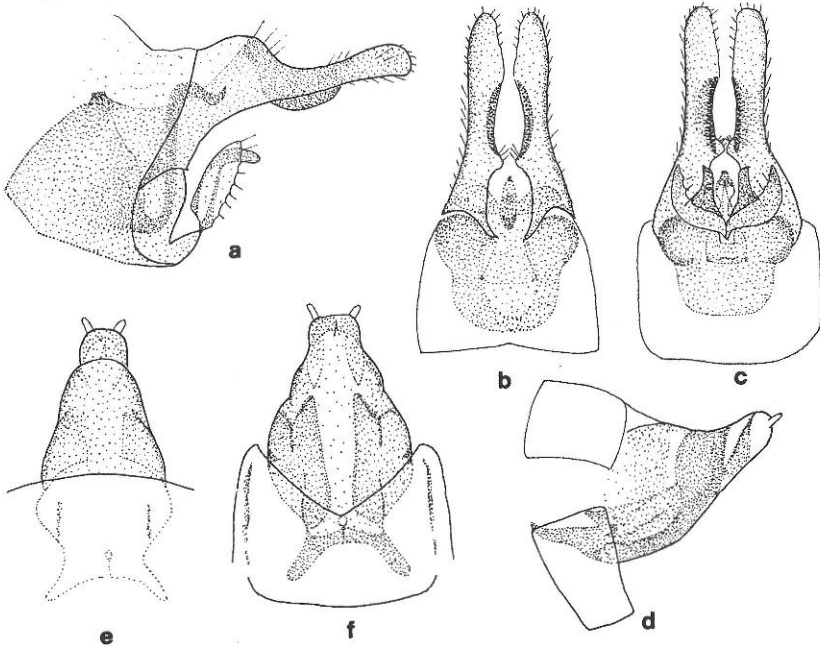
Psychomyia pusilla (Fabricius, 1781)

Phryganea pusilla Fabricius, 1781, Spec. Ins., 1, p. 392.

3,5-5 mm. Kicsi vagy igen kicsi termetű, sárgásbarna vagy halványbarna elülső szárnyú tegzes, rajta semmilyen feltűnő rajzolat nincs. A hímen a potroh legfeltűnőbb képződménye a keskeny réssel elválasztott, páros háti nyúlvány, a rés közepe kissé kiszélesedik. Ez a nyúlvány a VIII. hátlemez alól nyúlik ki, de nem a IX. vagy X. szelvény módosulása (utóbbiak összeolvadtak és redukálódtak), hanem önálló képződmény (NIELSEN 1957). A külső ivarlebeny alapi ízből (coxopidit) és csúcsi ízből (harpago) áll, igen kicsi. A phallus ugyancsak kicsi (72. ábra: a-c). Nőtényének VIII. szelvénye háti és hasi lemezre tagolódik, az összeolvadt IX. és X. szelvény rövid, lekerekített háromszögletű, csúcsi része felmered, végén páros cercusz (72. ábra: d-f).

A teljes Nyugat-Palearktikus régióban elterjedt és gyakori, ugyanígy Magyarországon is, itt legalább 200 helyről ismert. A Dunántúl keleti felén és az Alföld nagyobb részén viszont nem gyűjtötték. (Elterjedési térkép [74]) Május elejétől októberig folyamatosan kel és rajzik. (Rajzási diagram [32]). Folyóvízi faj, nagyobb folyóink kevésbé szennyezett

szakaszain (Duna Budapest felett, Felső-Tisza, Dráva magyarországi szakasza, Körösök) tömeges, kisebb vizekben is él. Adatbázisunkban e faj példányszáma a legnagyobb: több mint százezer példány adatait tartalmazza.



72. ábra. A *Psychomyia pusilla* (Fabricius, 1781) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 72. Male terminal of *Psychomyia pusilla* (Fabricius, 1781) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

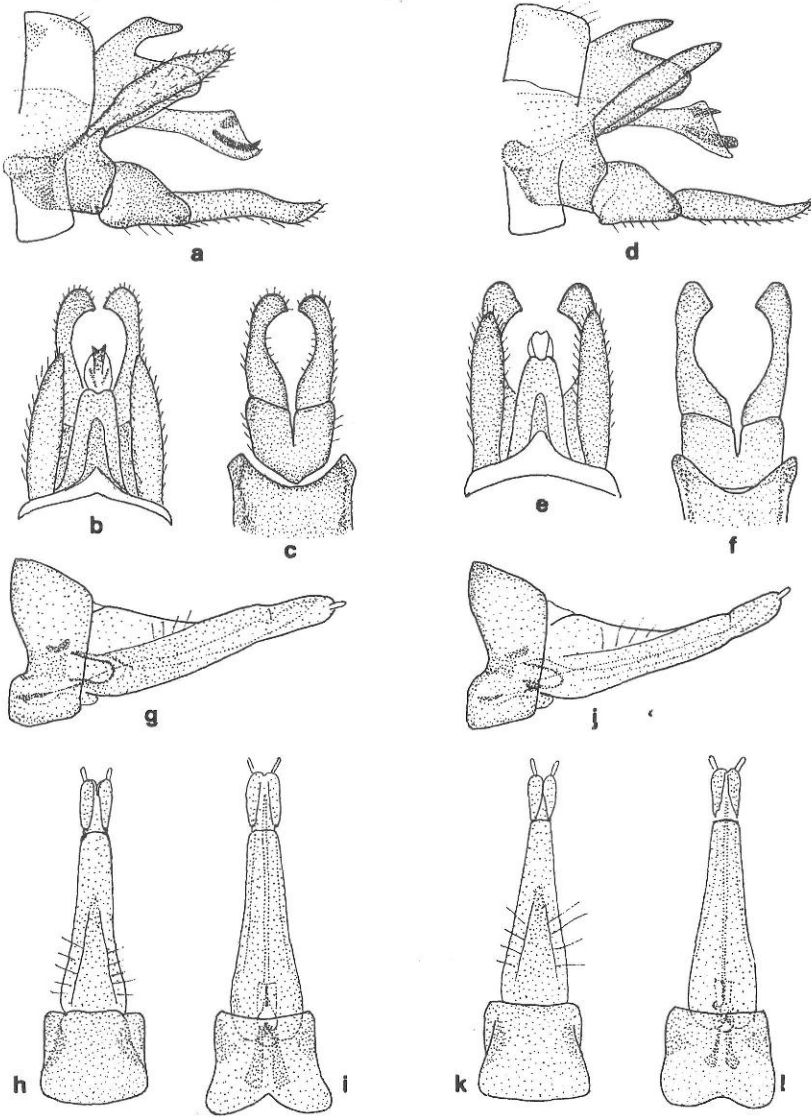
Lype nemzetség

Lype phaeopa (Stephens, 1836)

Anticyra phaeopa Stephens, 1836, Ill. Brit. Ent., 6, p. 259.

4-6 mm. Elülső szárnya feketésbarna, rajzolat nélküli. A X. szelvényen ferdén felálló nyúlvány van, ez közepe táján meghajlik és ezután hirtelen elvékonyodik. A phallus, a külső és felső ivarlebeny alakában ugyancsak eltér a következő fajtól (73. ábra: a-c). A nőstény megkülönböztetése bizonytalan a két fajnál (73. ábra: g-i). Európában elterjedt, Észak-Irániig nyúlik elterjedési területe.

Nálunk inkább nagyobb, de kevésbé szennyezett folyók lakója, elterjedt a Dunában és Drávában, de ezeken kívül számos lelőhelye ismert még. Az Alföldön csak egy-két nagyobb folyó mellől ismert. (Elterjedési térkép [75]). Április közepétől október végéig repülnek az imágók. (Rajzási diagram [33]). Bár fényen is megjelenik, nappali hálózással könnyebben gyűjthető.



73. ábra. A *Lype phaeopa* (Stephens, 1868) és a *Lype reducta* (Hagen, 1836) genitáliái. A *Lype phaeopa* hímnének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (g), felülről (h) és alulról (i). A *Lype reducta* hímnének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f); nőstényének potrohvége oldalról (j), felülről (k) és alulról (l).

Fig. 73. Genitals of *Lype phaeopa* (Stephens, 1868) and *Lype reducta* (Hagen, 1836). Male terminal of *Lype phaeopa* lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (g), dorsal (h) and ventral (i) view. Male terminal of *Lype reducta* lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view; female terminal lateral (j), dorsal (k) and ventral (l) view.

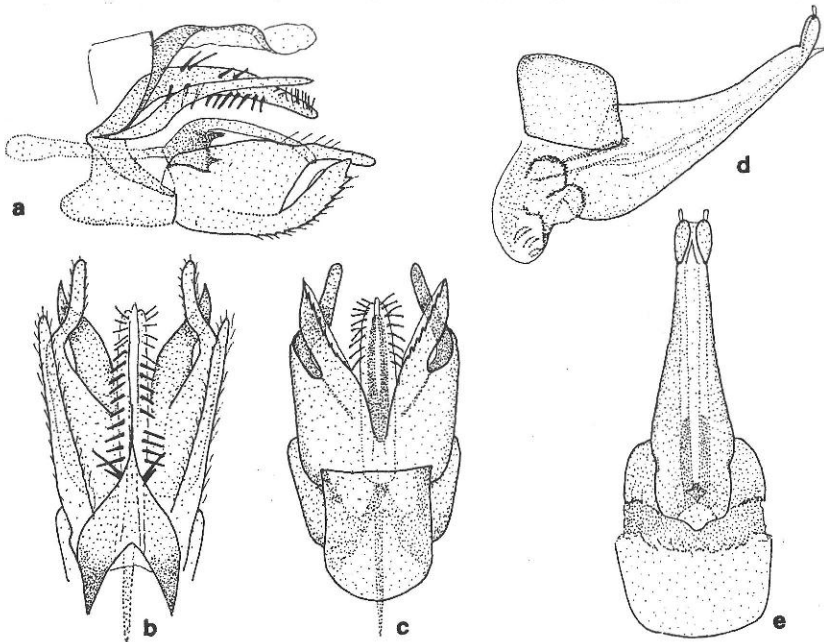
Lype reducta (Hagen, 1836)*Psychomyia reducta* Hagen, 1868, Stettin ent. Zeit., 29, p. 264-265.

4-6 mm. Külső megjelenésében az előző fajhoz hasonlít, de az ott említett nyúlvány e fajnál egyenes, fokozatosan vékonyodik el. (73. ábra: d-f, j-l). Areája is hasonló, kelet felé Izraelig terjed.

Nálunk sokfelé előfordul, leginkább hegyvidéki patakok mentén, források körül, de olykor a nagyobb folyók tisztább szakaszain is. (Elterjedési térkép [76]) Elsősorban nappal aktív, fényen csak kivételesen jelenik meg, április végétől október elejéig.

Tinodes nemzetség*Tinodes pallidulus* McLachlan, 1878*Tinodes pallidula* McLachlan, 1878, Rev. Syn., p. 419, Pl. 44, Figs. 1-2(+ *Tinodes rostocki*, Fig. 1.)

5-6 mm. Világos sárgásbarna, sárgásszürke tegzes. A hím ivarkészüléke rendkívül bonyolult. Külső ivarlebenye feltűnően nagy. Tövi íze széles, a harpago hasi és háti ágra hasad, a hasi ág alul fogazott. A X. hátlemez kicsi, egyszerű. A felső ivarlebeny megnyúlt. A belső ivarlebeny (belső nyúlvány) több páros ágra oszlik. (74. ábra: a-c). A nőtények potrohvége egyszerű felépítésű, az egyes rokon fajok csak nagy gyakorlattal különíthetők el egymástól (75. ábra: d-e). Közép- és Dél-Európában elterjedt, északabbra szórva-nyosan.



74. ábra. A *Tinodes pallidulus* McLachlan, 1878 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d) és alulról (e).

Fig. 74. Male terminal of *Tinodes pallidulus* McLachlan, 1878 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d) and ventral (e) view.

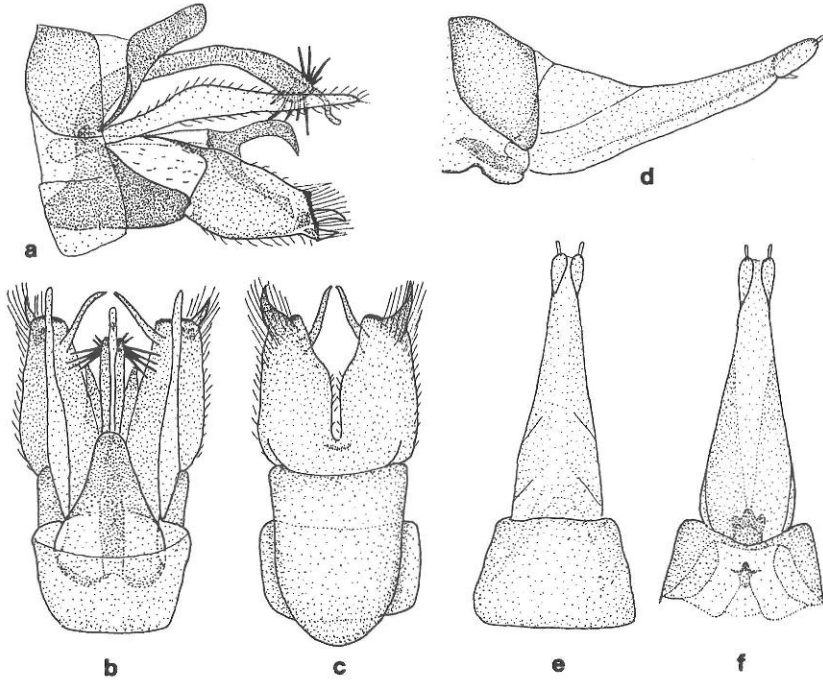
Magyarországon is szórványosan fordul elő hegyvidégeinken (Pilis, Mátra, Zemplén) és alacsonyabb vidékeinken is: Dráva mente, Őrség; Magyarszombatfa. (Elterjedési térkép 77). Kisebb patakokban él, dombvidékeken is.

Tinodes rostocki McLachlan, 1878

Rev. Syn., p. 420-421, Pl. 44, Figs. 2-4.

5-6 mm. Külsőre az előző fajra emlékeztet. Külső ivarlebenye kisebb, a harpagon hegyes tövisek vannak. A felső ivarlebeny igen karcsú, hosszú. A phallus végén rövid sörték állnak minden irányban (75. ábra: a-c). Nősténye az előző fajra emlékeztet, bár a VIII. és IX. szelvény egyes kitinizált képletei attól eltérnek (75. ábra: d-f). Közép- és Dél-Európából ismerjük, északon csak Angliából.

Ennek a nálunk kevésbé elterjedt fajnak első előfordulásáról OLÁH (1967) számolt be (Zempléni-hegység), később előkerült újabb hegységeinkből is: Bükk, Mátra, Pilis-Visegrádi-hegység, Kőszegi-hegység. (Elterjedési térkép 78).



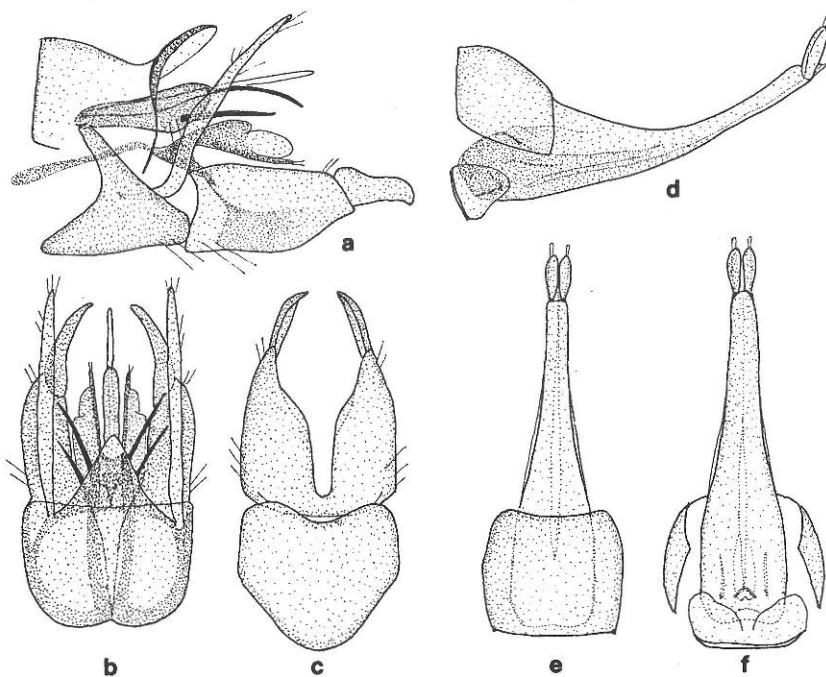
75. ábra. A *Tinodes rostocki* McLachlan, 1878 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 75. Male terminal of *Tinodes rostocki* McLachlan, 1878 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Tinodes unicolor (Pictet, 1834)*Hydropsyche unicolor* Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 218, Pl. 20, Fig. 5.

4-5,5 mm. A legkisebb hazai *Tinodes* faj, sápadt sárgásbarna elülső szárnyal. A hím külső ivarlebenye egyszerűbb, mint az előző fajoké, csúcsi íze (harpago) jóval keskenyebb és rövidebb, mint a tövi íz, és nem hasad két ágra. A középső nyúlványon kitinizált tövisek vannak, felső ivarlebenye egyszerű, vékony (76. ábra: a-c). A nőstény nagyon hasonló az előzőekéhez (76. ábra: d-f). Európában – északkeleti részei kivételével – általánosan elterjedt.

Nálunk a Bakonyban, a Bükkben, az Észak-borsodi-karszton, a Mecsekben, egyszer pedig Magyarszombatfán került elő. A Kelet-Mecsekben egy időben tömegesen élt. (Elterjedési térkép [79]). Mecseki adatai alapján június elejétől szeptember közepéig rajzik. (Rajzási diagram [34]). Kisebb hegyi vagy dombvidéki patakok lakója. Fényen könnyen gyűjthető.



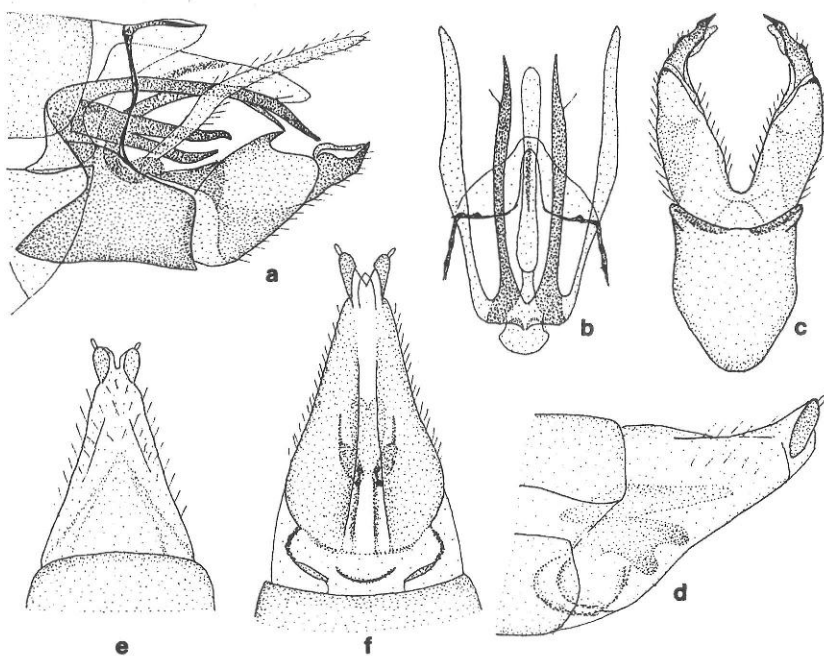
76. ábra. A *Tinodes unicolor* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 76. Male terminal of *Tinodes unicolor* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Tinodes waeneri* (Linnaeus, 1758)Phryganea waeneri* Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. 10, p. 548.

5-8 mm. A legnagyobb termetű *Tinodes*-faj. A hím külső ivarlebenye vaskos, harpagoja ollószerűen behasadt, emellett egy hegyes sarkantyúja is van. A középső ivarlebeny több kitinizált nyúlványra szakadt szét (77. ábra: a-c). A nőstény potrohvége sokkal tompább, mint az előző három fajé, sokkal inkább a *Psychomyia pusilla* F.-éra emlékeztet (77. ábra: d-f). Európa-szerte széles körben elterjedt és sokféle biotópban nagyon gyakori, széles ökológiai tűréshatárú faj.

Ehhez képest nagyon feltűnő, hogy a Fauna Regni Hungariae (MOCSÁRY 1900) közlése után egy évszázadig nem került elő nálunk. Egy újabb példányát 1999-ben fogtuk fénycsapdával a Szigetközben, Halászinál (NÓGRÁDI 2001, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001), majd 2001-ben ismét két hímét fogtunk. Prof. W. Tobias levélbeli közlése szerint a magyarországi Duna-szakaszon többfelé megfogták 2000-ben. (Elterjedési térkép [80]). Mostani fogása azt sugallja, hogy hazánkból átmenetileg eltűnt, majd pedig a körülmények változása következtében visszatelepülőben van.



77. ábra. A *Tinodes waeneri* (Linnaeus, 1758) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 77. Male terminal of *Tinodes waeneri* (Linnaeus, 1758) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

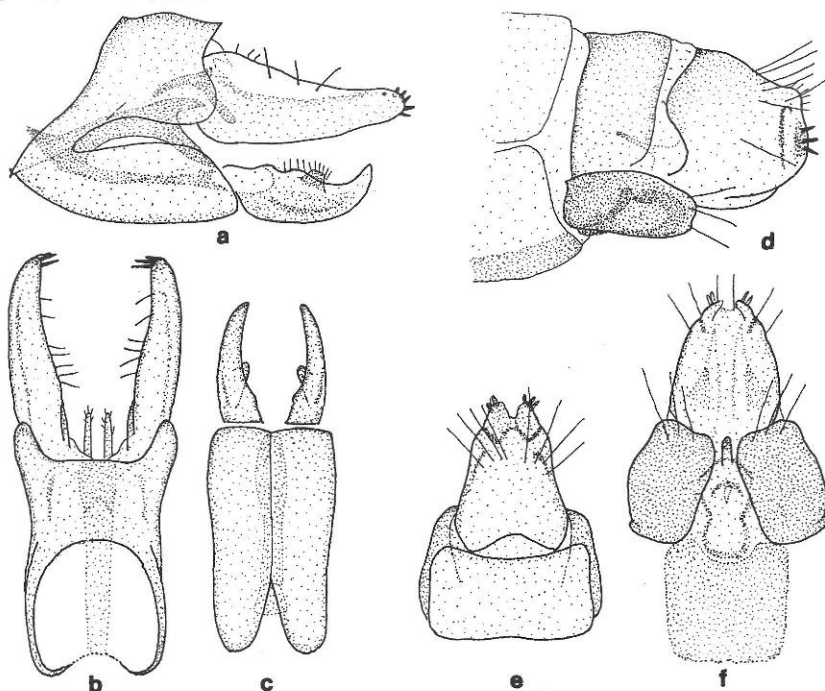
5.9. ECNOMIDAE

Kisebb család, amelynek száznál alig több, világszerte elterjedt faja van (MORSE 1997: 118 faj), magának az *Ecnomus* nemzetségnek is óriási területen találhatók meg a fajai. Európában csak 2 faj, ebből az egyik Magyarországon is honos.

Ecnomus nemzetség*Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842)

Philopotamus tenellus Rambur, 1842, Hist. nat. Névr., p. 503.

4-6 mm. Kis termetű tegzes, a nőstények valamivel nagyobbak. Elülső szárnya világos barnásszürke alapszínén halvány, szabálytalan rajzolat figyelhető meg. A hátsó szárny keskeny, erezete erősen redukálódott (3. ábra: K). A hím külső ivarlebenye hosszú, vége tompán legömbölyített, belül egy-egy dudurral. A felső ivarlebeny jól fejlett, ívesen összehajlik, belső oldalán befelé hajló erős sertékkal. A phallus az ivari lebenyek között kívülről nem látszik (78. ábra: a-c). A nőstény portohvége oldalról lapított, lekerekített végű. (78. ábra: d-f). A Palearktikumban – a legészakibb területek – és az Orientális Régió egy részén (India, Sri Lanka) előfordul.



78. ábra. Az *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 78. Male terminal of *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Magyarországon nagyon közönséges, szinte mindenhol megtalálható, mintegy 300 ponton gyűjtötték eddig. (Elterjedési térkép [81]). Május elejétől szeptember végéig folyamatosan rajzik. (Rajzási diagram [35]). Helyenként tömeges, elsősorban állóvizek nádas-sásos parti zónájában, éppen úgy a Balatonban vagy holtágakban, mint a különböző típusú mesterséges vizekben (halastavak, kavicsbányagödrök, állóvízű árkok, szikes tavacsák).

5.10. PHRYGANEIDAE

Az ide tartozó fajok közepes vagy nagy termetű, többnyire erőteljesen mintázott elülső szárnyú állatok. Elülső szárnyuk sokszor szögletesbe hajló, erezte kissé módosult. A hátulsó szárny anális szöglete kiszélesedett (3. ábra: G). A hazaiak állóvizek: hínárnövényzettel dúsan benőtt, magas oxigéntartalmú vizeket kedvelik. Egy részük (*Trichostegia*, *Agrypnia*, *Phryganea*) kikelés után hamarosan nyári diapauzába vonul, azonban ezt a nyugalmi állapotot tartósabb lehűlés és esőzés könnyen megszakítja. Diapauza utáni aktivitásuk – az időjárási viszonyoktól függően – már augusztus elején megkezdődhet, szeptember közepéig rendszerint le is zajlik. Egyes fajok fényen gyakran megjelennek, míg mások csaknem kizárólag nappali aktivitásúak.

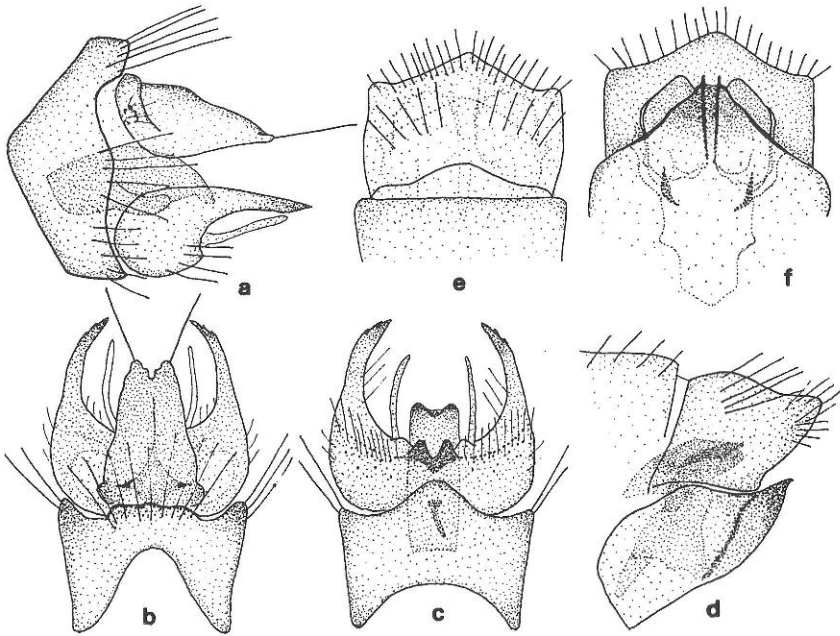
Trichostegia nemzetség

Trichostegia minor (Curtis, 1834)

Phryganea minor Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 212.

9-12 mm. Közepes termetű tegzes, a család legkisebb hazai faja. Szürkésbarna márványos minta díszíti elülső szárnyát. A hím külső ivarlebenye jól fejlett, két ízből áll. A tövi íz (coxopodit) töve széles, közepe táján ízesül hozzá a csúcsi íz (harpago), amely erősen megnyúlt, hegyes. Belső ivarlebenye hátrafelé keskenyedő, megnyúlt (79. ábra: a-c). A nőtény potrohvégén felülnézetben ötszögletű lapos lemez látható (79. ábra: d-f). Európa-szerte szórványosan elterjedt, délen nem él.

Magyarországon a Dél- és Nyugat-Dunántúlon nagyon elterjedt és gyakori, a Balaton környékén ritkább, az Északi-középhegységből csak kevés helyről, a Nagyalföldről Bátorligetről, Túrístvándiból és Lakitelekről van róla adatunk, s ismert a Hanságból is. (Elterjedési térkép [82]). Május elején megjelenhet, szeptember közepe után nem fogtuk. Rajzása kétsúcú: június elején és augusztus végén kulminál, egy rövid és felületes nyári diapauzája van. (Rajzási diagram [36]). A Dél-Dunántúlon elsősorban erdei lápok, holtágak környékén lehet gyakori, nyáron kiszáradó vizek körül is. Bizonyos területeken – például a Baláta-tó környéki időszakosan vízborította erdei lápokban, ahol egyébként szegényes a fauna – a leggyakoribb tegzesnek tűnik.



79. ábra. A *Trichostegia minor* (Curtis, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 79. Male terminal of *Trichostegia minor* (Curtis, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

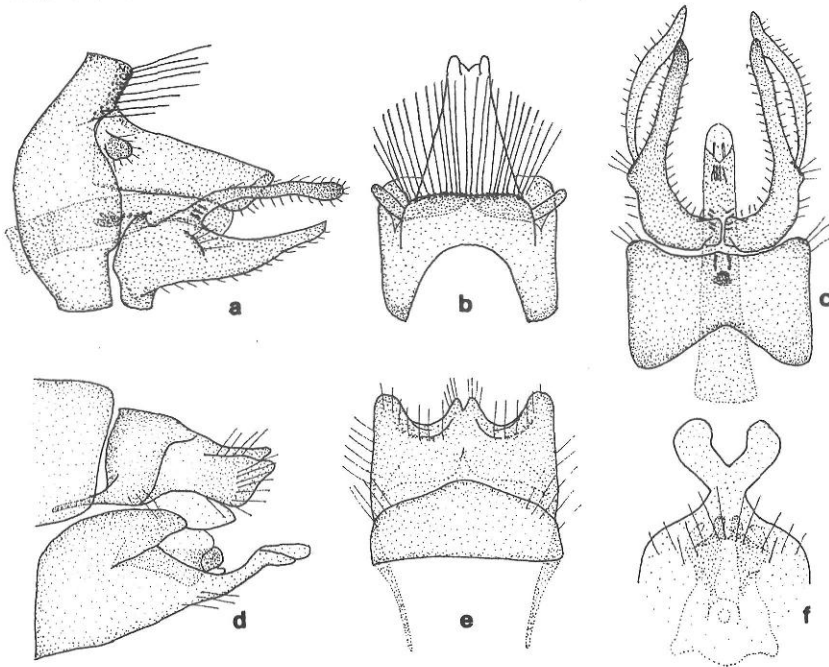
Agrypnia nemzetség

Agrypnia pagetana Curtis, 1835

Brit. Ent., Pl. 540.

10-15 mm. Közepesnél kissé nagyobb termetű, szalmasárga elülső szárnyú tegzes, ebben is különbözik a nemzetség másik hazai fajától. Az erezet sötétebben emelkedik ki az alapszínből. Külső ivarlebenye igen jól fejlett, a harpago hosszabb, mint a coxopodit disztális nyúlványa. Felső ivarlebenye elcsőkevényesedett. A phallust a X. szelvényből képződött tok részben körülveszi (80. ábra: a-c). A nőstény potrohának alsó nyúlványa villalakú, a felső lemeznek két oldala kerek lebenyben, közepe kicsípített végű csúcsban végződik (80. ábra: d-f). Holarktikus elterjedésű, de Európa délebbi tájairól hiányzik.

Magyarországon a hegy- és dombvidéken szórványosan fordul elő, rendszerint ritka, a Nagy-Alföldön gyakoribb. (Elterjedési térkép 83). Nyár elején és nyár végén mutat egyegy rajzási csúcst.



80. ábra. Az *Agrypnia pagetana* Curtis, 1835 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

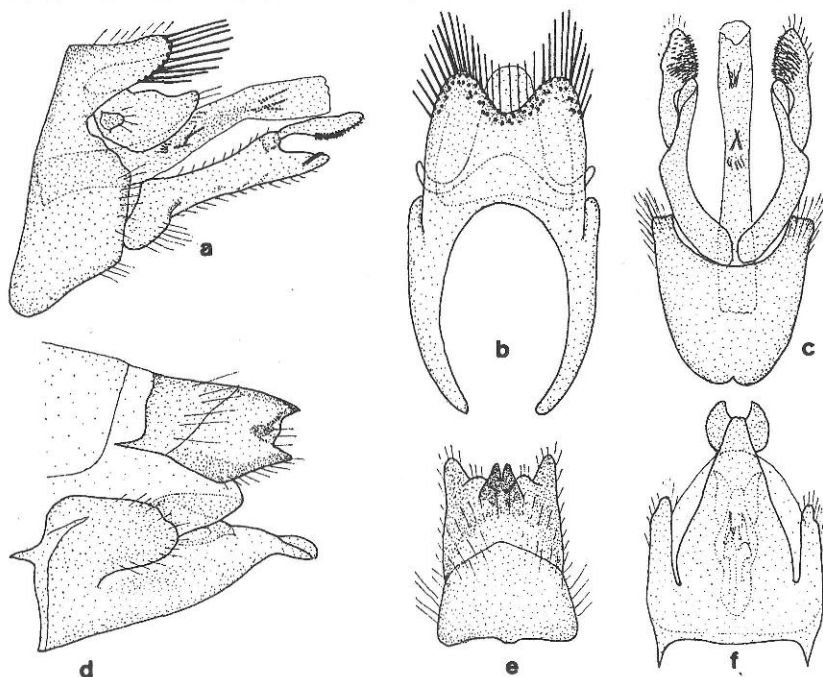
Fig. 80. Male terminal of *Agrypnia pagetana* Curtis, 1835 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Agrypnia varia (Fabricius, 1793)

Phryganea varia Fabricius, 1793, Ent. Syst., 2, p. 77.

12-16 mm. Az előzőnél nagyobb, vastkosabb alkatú faj, sötétén márványozott elülső szárnyal. Külső ivarlebenye két ízű, a harpago a coxopodit külső hátronegyedén ízesül, annak disztális nyúlványán túlnyúlik. A VIII. hátlemez közepén bemetszett, hátrafelé álló, erőteljes sörték szegélyezik. A phallus közel hengeres, a módosult X. szelvény részben körülveszi (81. ábra: a-c). Nőténye általában nagyobb és vastkosabb a hímnél, potrohának alsó lemeze háromszög-alakú, a végén páros, kihegyesedő függelékkel, felső lemezőnek középső nyúlványa erősen kitines, két oldala ugyancsak nyúlványban végződik, amely az előző fajnál hegyesebb (81. ábra: d-f). Nyugat-palearktikus faj, amely Iránig nyomul kelet felé.

Nálunk jóval gyakoribb az előző fajnál (mintegy 120 ismert leghellyel), bár tömegesen sehol sem tenyészik. A hegyvidékeken nyári diapauzába vonuló egyedekkel lehet találkozni. (Elterjedési térkép 84). Június elején, majd augusztus közepétől rajzik nagyobb számban, de a közbülső időszakban is előfordul.



81. ábra. Az *Agrypnia varia* (Fabricius, 1793) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 81. Male terminal of *Agrypnia varia* (Fabricius, 1793) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

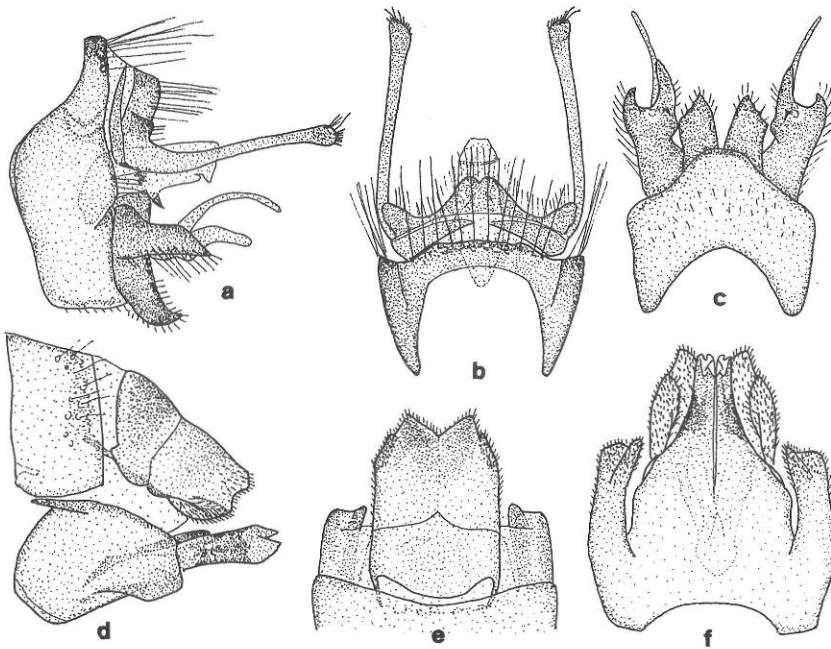
Phryganea nemzetség

Phryganea bipunctata Retzius, 1783

C. de Geer Gen. Spec. Ins., p. 55

16-26 mm. A következő fajjal együtt a legnagyobb természetű európai és magyarországi faj. Teste vaskos. Elülső szárnya piszkos halványbarna, két kisebb fehéres folttal. A hím felső iverlebenye nagyon megnyúlt, t.k. kör keresztmetszetű, vége jellemzően különbözik a következő fajétól: itt csaknem egyenes, kis, rövid sertéssel borított bunkóban végződik. Az alsó ivarlebeny rövidebb és szélesebb, mint az *Agrypnia*-fajoknál (82. ábra: a-c). A nőstény potrohvége zömökebb, a IX-X. szelvény csipkésen levágott végű csővé alakult (82. ábra: d-f). A Palearktikum északi részén általánosan elterjedt, délen ritkábbá válik.

Magyarországról kevés lelőhelyét ismerjük, azonban ezek az országban nem kötődnek bizonyos tájakhoz. Korábban az Alföld északi peremén volt gyakori (Tiszaeszlár), újabban a Szigetköz több pontján rendszeresen előfordul és nem ritka, ugyancsak több lelőhelye van a Balaton körül. (Elterjedési térkép [85]). Nálunk valószínűleg a jó oxigén ellátottságú, sűrű gyökerezőhínár-társulásokkal borított olyan mélyebb állóvizeket kedveli, amelyeknek bizonyos mértékű frissvíz-utánpótlása van. A Szigetközben az ártéri vízpótlás kilencvenes évek végén kialakított formája kifejezetten előnyös lehet számára, ugyanis a korábbi ágrendszer állandó vízutánpótlást kap.



82. ábra. A *Phryganea bipunctata* Retzius, 1783 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

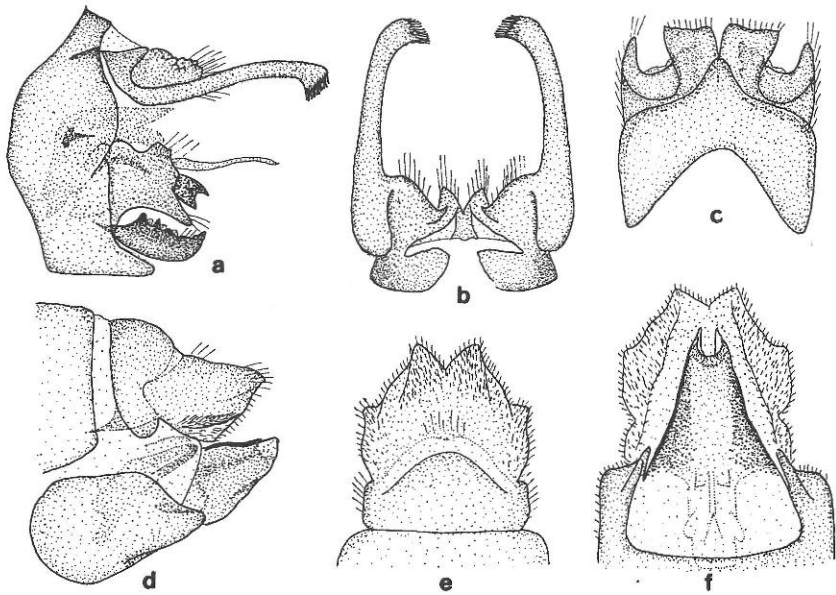
Fig. 82. Male terminal of *Phryganea bipunctata* Retzius, 1783 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Phryganea grandis Linnaeus, 1758

Syst. Nat. Ed. 10, p. 548. (Syn.: *ochrida* Mal.)

21-24 mm. Sötétén márványozott mintázata és hatalmas termete minden más hazai fajtól jól elkülöníti. Ivarszervi alakában nagyon hasonlít az előző fajhoz, valamint a nálunk még meg nem talált rokonaihoz, s lehetséges, hogy taxonómiai helyzete a jövőben változni fog. Felső ivarlebenye nagyon megnyúlt, t.k. kör keresztmetszetű, vége hirtelen visszahajlik és egyenesen levágott, ezt a felületet rövid sörték borítják (83. ábra: a-c). A nőstény potrohvégeének felső lemeze két háromszögben végződik. Ez alatt a IX-X. szelvényből álló csőszerű képlet van, széle nem csipkés, csak egy bemetszés van rajta (83. ábra: d-f). Nyugat-palearktikus faj, amelynek közeli rokonai a teljes Palearktikumban élnek.

A hazai populációkat további részletes és átfogó vizsgálatokig tekintjük a *Ph. grandis* fajhoz tartozóknak. Mintegy 150 ponton gyűjtötték eddig, de gyakorinak nem mondható, hiszen adabázisukban még 400 példányt sem tartunk nyilván. (Feltűnő termete miatt sokkal több példányát teszik el más rovarcsoportok gyűjtői, mint az egyéb tegzesekéit.) Az Alföld középső részén több megyéni területen nem került még elő. (Elterjedési térkép 86). Május közepén jelenik meg, s augusztus végéig tart a rajzása. (Rajzási diagram 37).



83. ábra. A *Phryganea grandis* Linnaeus, 1758 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).
 Fig. 83. Male terminal of *Phryganea grandis* Linnaeus, 1758 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

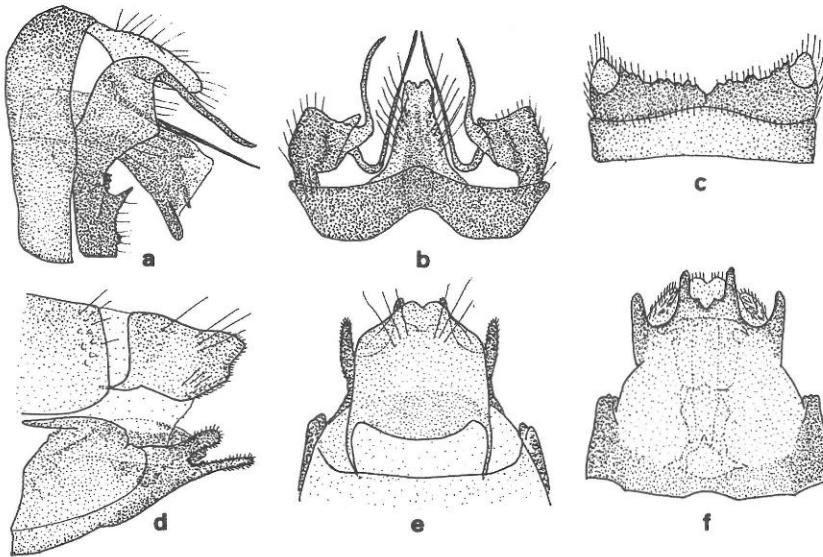
Oligotricha nemzetség

Oligotricha striata (Linnaeus, 1758)

Phryganea striata Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. 10, p. 547. (syn.: *ruficrus*)

13-17 mm. Piszkos szalmasárga vagy sárgásszürke elülső szárnyú, vastkos, lomha tegzes. A hím külső ivarlebenye igen nagy, széles, felfelé áll, rajta két kitinizált nyúlvány van, az egyik a harpago módosulása, a másik a coxopodit disztális nyúlványa lehet. A VIII. szelvény felső lemeze középen kissé bemélyed, hátsó szegélye finoman csipkés és pillás. A phallust a X. szelvényből képződött cső körülveszi. (84. ábra: a-c). Nőstényének potrohvégen alulnézetben két oldalsó nyúlvány, valamint rövid, csőszerű képződmény van, felső lemeze ötszögletes, a csúcs kissé kicsipített (84. ábra: d-f). Európában – kivéve a délnyugati tájakat (Pireneusi- és Appannini-félsziget) – általánosan elterjedt.

Magyarországról először OLÁH (1964, 1967) említi előfordulását a Zempléni-hegységből (Kishuta, Kőkapu, Kemence-völgyi láp). Igen szórványosan fordul elő: a Nyugat-Dunántúl 5 pontján fogtuk (Szőce, Magyarszombatfa, Szalafő, Szentpéterfalde, Máriaújfalu), de ismert a Bükkből, a Zempléni-hegységből és a Nyírségből is, az utóbbi előfordulást Varga Z. szóbeli említése alapján tudjuk. (Elterjedési térkép [87]). Májusban és júniusban repül, de ismertek augusztusi példányai is.



84. ábra. Az *Oligotricha striata* (Linnaeus, 1758) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 84. Male terminal of *Oligotricha striata* (Linnaeus, 1758) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

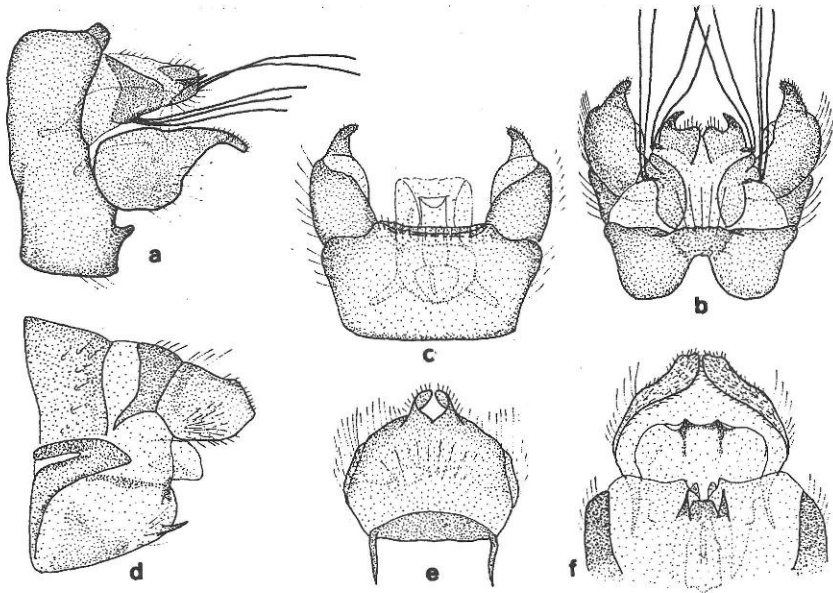
Hagenella nemzetség

Hagenella clathrata (Kolenati, 1848)

Anabolia clathrata Kolenati, 1848, Gen. Spec. Trich., 1, p. 23, 25, 33, 82.

12-15 mm. Viszonylag vaskos testű tegzes, malynek elülső szárnya sötétbarna alapon sárga foltokkal díszített. Külső ivarlebenyének alapi ize széles, erőteljes, a harpago kicsi, begömbülő csúcsban végződik. Ugyancsak széles középső ivarlebenye kitinizált tüskében végződik. (85. ábra: a-c). Nőténye egyszerű felépítésű (85. ábra: d-f). A Palearktikum északi részén elterjedt faj, Európa délebbi tájain hiányzik.

A Dunántúl 12 pontján gyűjtöttük, viszont nem fordul elő az Északi-középhegységben, a Nagy-Alföld nagy részén és a Kis-Alföldön. (Elterjedési térkép 88). Májusban, legkésőbb június közepéig nappal rajzik, elsősorban lápréteken, kisebb vízfolyások mentén. Kivételesen fényen is megjelenik.



85. ábra. A *Hagenella clathrata* (Kolenati, 1848) hímnjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).
 Fig. 85. Male terminal of *Hagenella clathrata* (Kolenati, 1848) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

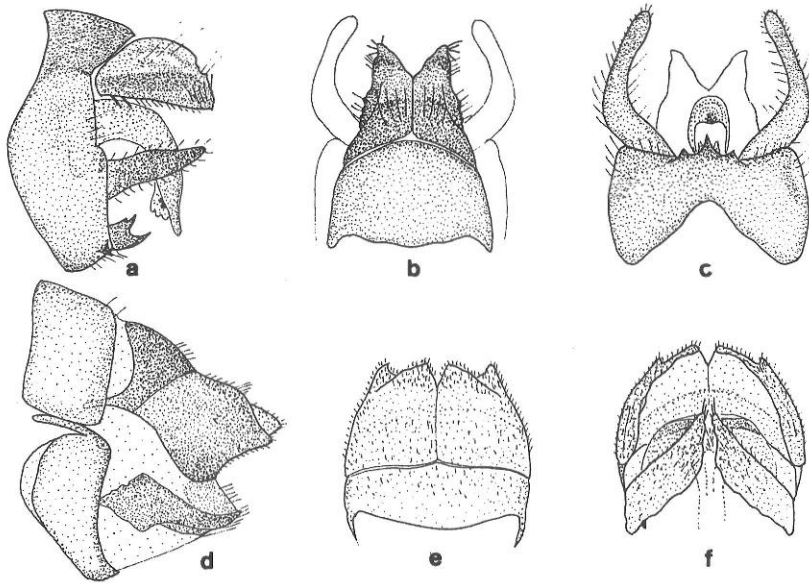
Oligostomis nemzetség

Oligostomis reticulata (Linnaeus, 1761)

Phryganea reticulata Linnaeus, 1761, Fauna Suec. Ed. 2., p. 378.

11-13 mm. Az előzőhöz hasonló színezetű, de annál kisebb, karcsúbb faj. Külső iverlebenye karcsú, meggömbült, felső ivarlebenye is keskenyebb. A VIII. haslemez disztális szegélyén apró kitingfogak sorakoznak (85. ábra: a-c). Nősténye potrohvégeének külső nézete alulról vagy felülről igen egyszerű, kerekded (85. ábra: d-f). Európában a déli tájak és a Brit-szigetek kivételével elterjedt.

Magyarországon a Dél-Dunántúlról sok lelőhelye ismert, több helyen találták a főváros tágabb környékén, s előfordul az Északi-középhegység területén is. (Elterjedési térkép [89]). Nappal aktív tegzes, amely már április közepén megjelenhet, május közepe után nem gyűjtöttük. (Rajzási diagram [38]). Fő előfordulási helyei kisebb, időszakos vízü árkok, láprétek.



86. ábra. Az *Oligostomis reticulata* (Linnaeus, 1761) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 86. Male terminal of *Oligostomis reticulata* (Linnaeus, 1761) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

5.11. BRACHYCENTRIDAE

A család fajaira jellemző, hogy az elülső szárnyon a sugárér (radiális ér, R) a vége felé megtörik és hirtelen eltávolodik a szegélyalatti (szubkosztális, Sc) értől. A szárny külső csúcsa felé megnyúlt (3. ábra: J). Magyarországon csak két nemzetségbe sorolt egy-egy faj fordul elő.

Brachycentrus nemzetség

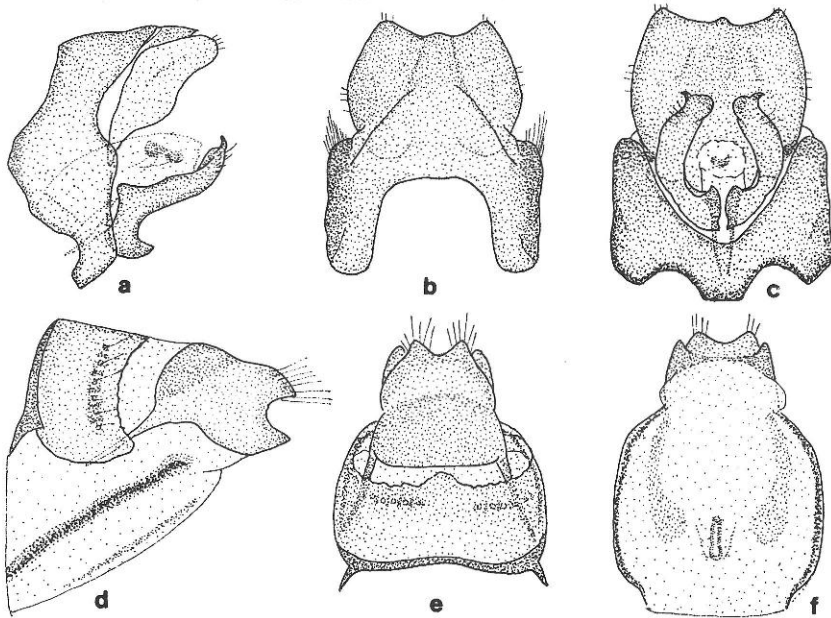
Brachycentrus subnubilus Curtis, 1834

Brachycentrus subnubila Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 215.

7-9 (♂) ill. 10-13 mm (♀). A két ivar között jelentős méretkülönbség van. A hím elülső szárnya sötétebb, a nőstényé világosabb szürke, halványabb foltssorral a szárny szegélye mentén, valamint egy-két nagyobb, világos folttal a szárnylemez közepén. A hím külső ivarlebenye kis hegyben végződik, tövénél kisebb-nagyobb sarkantyú van. A IX. hátszelvény két, lekerekített oldalú háromszögű lebenyben végződik (87. ábra: a-c). A nőstény potrohvége rendszerint homorúan bemélyedt, felül kis kétcsúcsú lemezkében végződik (87. ábra: d-f). Palearktikus faj, amely a nyugati tájakon még nem került elő, keleten viszont Japánban is él.

Magyarországon meglehetősen szórványos elterjedésű (egykor elterjedtebb volt): néhány nagyobb folyónk tisztább, felső szakasza mentén él (itt rendkívül nagy tömegben

fordulhat elő), néhányszor kisebb, oxigéndús vízü patakok mentén is megtaláltuk. Egyetlen alföldi adata – Szeged – sok évtizedes. (Elterjedési térkép 90). Nappal, április 10. és május vége között rajzik, helyenként rendkívül nagy tömegben. (Rajzási diagram 39). A Dráva mentén különösen nagy tömegrajzásait figyeltük meg a kilencvenes években, többszázezer vagy többmillió példánya sűrű, szürke felhőket alkotott Órtilos környékén. Fényen is megjelenik. A nőstény jellemző tulajdonsága (s ebben nagyon hasonlít a *Lepidostoma hirtum* F. nőstényeihez), hogy elpusztulásakor a teljes petemennyiségét egy gömbölyded petecsomó formájában kpréseli magából, s ez az elpusztult állat potrohának bemélyedésében marad.



87. ábra. A *Brachycentrus subnubilus* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 87. Male terminal of *Brachycentrus subnubilus* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Micrasema nemzetség

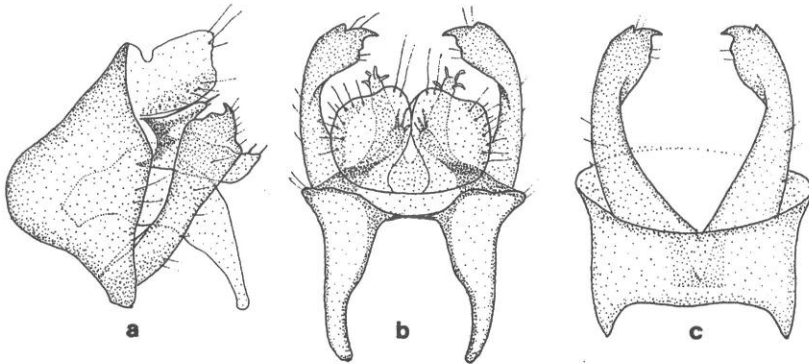
Micrasema setiferum Pictet, 1834

Rhyacophila setiferum Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 197, Pl. 16, Fig. 24.

5-6 mm. Apró, sötétszürke, kisebb világosabb foltokkal tarkított állat. A hím külső ivarlebenye megnyúlt, kisebb-nagyobb szögletekkel és vastagabb sertéssel díszített, begömbülő karomban végződik (88. ábra: a-c). Nőstényét nem ismerjük kielégítően. Dél- és Nyugat-Európából nem ismert, az európai hegyvidékeken, a német-lengyel-orosz síkon és Skandináviában viszont él.

Magyarországról mindeztideig egyetlen példány, egy hím ismert (NÓGRÁDI 1985a, 1985b). (Elterjedési térkép 91). Ennek a folyóvízi fajnak a fejlődési helye nem ismert.

Nem valószínű, hogy a Drávában fejlődött volna, hiszen ott a kilencvenes években rendkívül nagy anyagot gyűjtöttünk és soha nem fogtuk (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995b). A Rigóc-patak (Barcs/Darány) másik számba jöhető fejlődési helye, ez azonban a nyolcvanas évek második felének aszályos évei és a vízrendezések miatt éveken keresztül száraz volt, s ha egykor élt is itt a faj, mára már valószínűleg kipusztult. Ez a faj is azt az esetet mutatja, hogy egy éppen felfedezett faj egyik utolsó, elsorvadó hazai populációjának utolsó egyedei közül fogtunk meg egyet.



88. ábra. A *Micrasema setiferum* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c).
Fig. 88. Male terminal of *Micrasema setiferum* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view.

5.12. APATANIIDAE

A taxont – amely a Limnephilidae egyik alcsaládjaként szerepelt és szerepel ma is sok szerzőnél – többen önálló családként kezelik, mi is ezt követjük. Az európai faunának 2 nemzetsége tartozik ide: az *Apatania* egy hazai fajjal, és az újabban leírt *Apataniella*, ez utóbbinak nem ismerjük képviselőjét Magyarországról.

Apatania nemzetség

Inkább hegyvidéki illetve az északi tájakon síkon is élő, viszonylag kisebb termetű fajokat foglal magába. A Kárpát-medence magasabb hegyvidékein egy-két faj általánosan elterjedt (*Apatania carpathica* Schmid, *A. fimbriata* Pictet), ezek a viszonylag alacsonyabb magyarországi hegyvidékeken nem fordulnak elő. A nemzetségnek egy faja azonban előkerült nálunk:

Apatania muliebris McLachlan, 1866

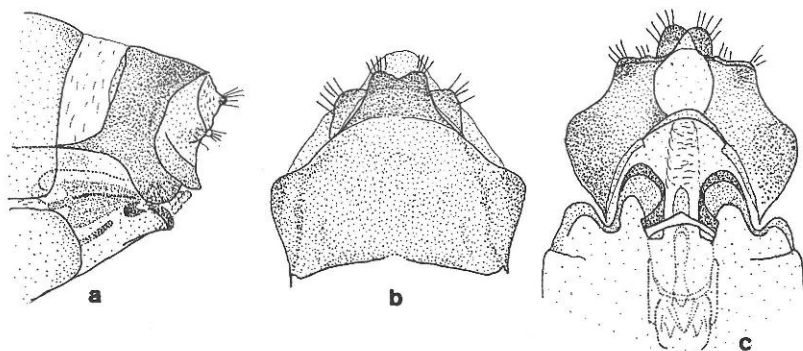
Ent. monthly Mag., 3, p. 113.

8-10 mm. A fajnak csak nőtényei vannak. IX. potrohgyűrűje egy előrenyúló, kitinizált függelékkel kapcsolódik két oldalon a VIII. potrohlemeze alá. A VIII. potrohlemezen középvonalában, alul nyelvalakú függelék nyúlik hátra (hasonlóan a Limnephilidák azonos képletéhez). A X. potrohszélvény két tompa, gyengén szklerotizált búbban végződik (89. ábra: a-c). Mivel a nagy területen elterjedt, de szórványosan előforduló populációk által képviselt fajnak csak nőtényei ismertek, partenogenetikusan szaporodik.

Több alfaját (néha faji státusban) írták le. Ezeket az alfajokat később nem tartották megalapozottnak (BARNARD, O'CONNOR 1987).

A hazai trichopterológiai kutatás egyik nagy meglepetése volt az Alpok közepes és nagyobb magasságaiból (és néhány más európai hegyvidékről, északabbra alacsonyabb térszínekről is) ismert *Apatania muliebris* McL. megtalálása Nyugat-Magyarországon. (Elterjedési térkép [92]). A Jeli arborétumban (Kám) nappali hálózással összesen 3 nőtény példányt gyűjtöttünk 1991-ben és 1992-ben (NÓGRÁDI 1994). A hazai populáció a *muliebris* „*helvetica*” alakkal volt leginkább azonosítható, de ennek nincs taxonómiai jeletősége.

Minden bizonnyal posztglaciális reliktum. Ez a faj is – a nemzetség sok fajára jellemzően – csak ionszegény, szervesanyagtól mentes, egyenletes hőmérsékletű forrásokban maradhat fenn. Nálunk a Jeli arborétum (Kám) Hét-forrása ilyen élőhely, itt két alkalommal gyűjtöttük május elején. Számára elméletileg is alig alkalmasak a hazai források, legfeljebb Nyugat-Magyarország egy-két más pontján lehetne még felbukkanására számítani. A kis, gyenge reliktum-populáció valószínűleg nagyon sérülékeny, s a végóráit éli. 1995 és 1998 között ismételtelen felkeresve felfedezésének színhelyét, nem találtuk meg. A források környéke rendkívül elhanyagolttá vált, sűrű, áthatolhatatlan szeder-bozót nőtte be, s meg sem lehetett közelíteni azokat. Lehetséges, hogy a bozót és az árnyékolás éppen a túlélést segíti elő.



89. ábra. Az *Apatania muliebris* McLachlan, 1866 nőtényének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c).

Fig. 89. Female terminal of *Apatania muliebris* McLachlan, 1866 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view.

5.13. LIMNEPHILIDAE

Közepes vagy nagytermetű fajokat magába foglaló, nagy fajszámú család, amelynek tagjai inkább az északi féltekén terjedtek el. Szárnyerezetük változatos, az elülső szárny lehet lekerekített (*Ironoquia*, *Chaetopteryx*, *Annitella*), de általában megnyúlt, viszonylag keskeny, ereit számos keresztér köti össze. A hátsó szárny anális sarka sokszor igen széles, számfeletti anális erek alakulhatnak ki (3. ábra: M-O). A hím iverszervére a jól fejlett külső, felső és belső ivarlebeny a jellemző, a IX. potrohszelvényen felső felületén különböző erős kitinizált megvastagodások, dudorok, szemcsézetttség alakulhatnak ki. A phallus általában egyszerű szerkezetű, a titilator nagyon változatos lehet. A nőtény

potrohvégén a IX. szelvény felső nyúlványai jellemzők. Alulnézetben a VIII. és IX. szelvény nyúlványaiból összeolvadással kialakult és a legtöbb fajnál hasonló felépítésű, jól látható és elkülönült képlet, az alsó ivari pikkely (vulvar scale) a jellemző.

5.13.1. DICOSMOECINAE alcsalád

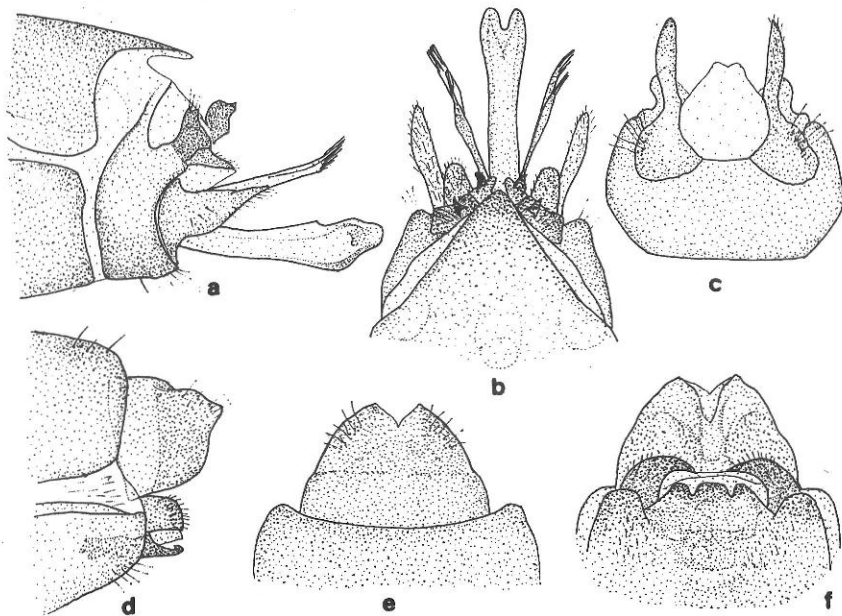
Ironoquia nemzetség

Ironoquia dubia (Stephens, 1837)

Anabolia dubia Stephens, 1837, Ill. Brit. Ent., 6, p. 232.

11-13 mm. Szárnya rövid, lekerekített (3. ábra: M), szürkésbarna, rajzolat nélküli. A IX. potrohszelvényen lapos, háromszögben végződő nyúlvány van. A külső ivarlebeony kihegyesedő. A felső ivarlebeony kicsi; a belső – kaudális nézetben – 2 felálló és széthajló, erősen kitinizált képlet (90. ábra: a-c). A nőtény potrohvége alul és felülnézetben lekerekített, közepén kis bevágással. Az alsó ivari pikkely széles, fogai rövidek (90. ábra: d-f). Nyugat-Európában és a Balkán nagyobb részén hiányzik, az Alpoknak csak peremén fordul elő, Közép-, Kelet- és Észak-Európában elterjedt.

Magyarország hegyes-dombos vidékein elterjedt, a Kis- és Nagy-Alföldön viszont nagyon ritka, a Szigetközben sem került elő. (Elterjedési térkép [93]). Határozottan őszi aktivitású tegzes, amely szeptember elején jelenik meg és legfeljebb november elejéig rajzik. Szeptember második felében a leggyakoribb. (Rajzási diagram [40]). Kisebb, esetleg enyhén szennyezett dombvidéki patakok mentén gyűjtöttük leggyakrabban.



90. ábra. Az *Ironoquia dubia* (Stephens, 1837) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 90. Male terminal of *Ironoquia dubia* (Stephens, 1837) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

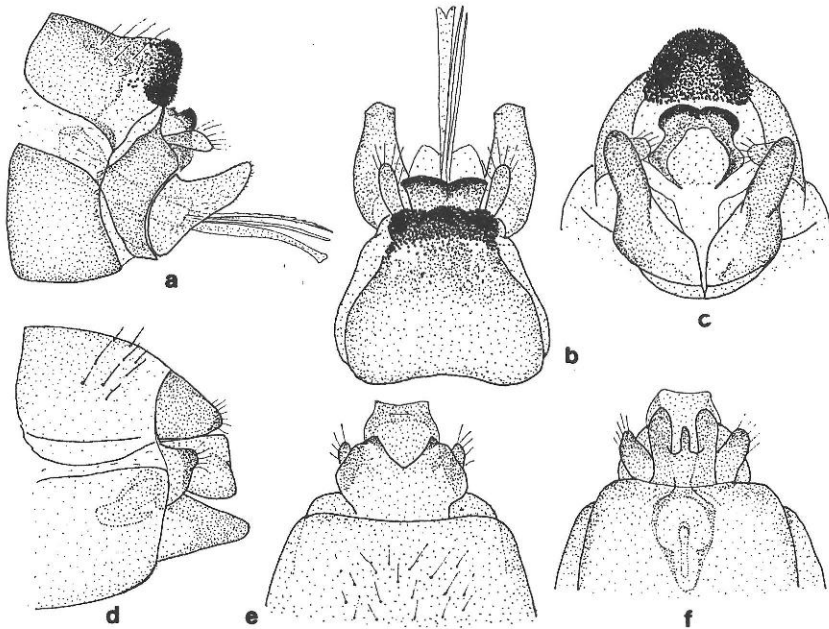
5.13.2. DRUSINAE alcsalád

Drusus nemzetség*Drusus annulatus* (Stephens, 1837)

Anabolia annulatus Stephens, 1837, Ill. Brit. Ent. 6, p. 231, Pl. 34, Fig. 3.

7-13 mm. Fényes szalmasárga, kisközepes-közepes méretű tegzes. A hím IX. szelvényének felső részén egy kerek mező erősen kitinizált, sötét szemcsékkel borított. A külső ivarlebeny megnyúlt, ferdén felfelé áll, vége felé elkeskenyedik. Felső ivarlebenye kicsi. Belső ivarlebenye erősen kitinizált, szemcsés. A phallus karcsú; a titilátorok hosszúak, vékonyak, finoman fogazottak (91. ábra: a-c). A nőtény alsó ivari pikkenye jól fejlett, két oldalsó lebenye hosszabb a középsőnél. Két oldalán háromszög alakú nyúlvány van (91. ábra: d-f). Közép-Európában és a Brit-szigeteken terjedt el.

Magyarországon a Bükkben és Jószaftó környékén forrásokban, forráslefolyókban él, ritka. (Elterjedési térkép 94).



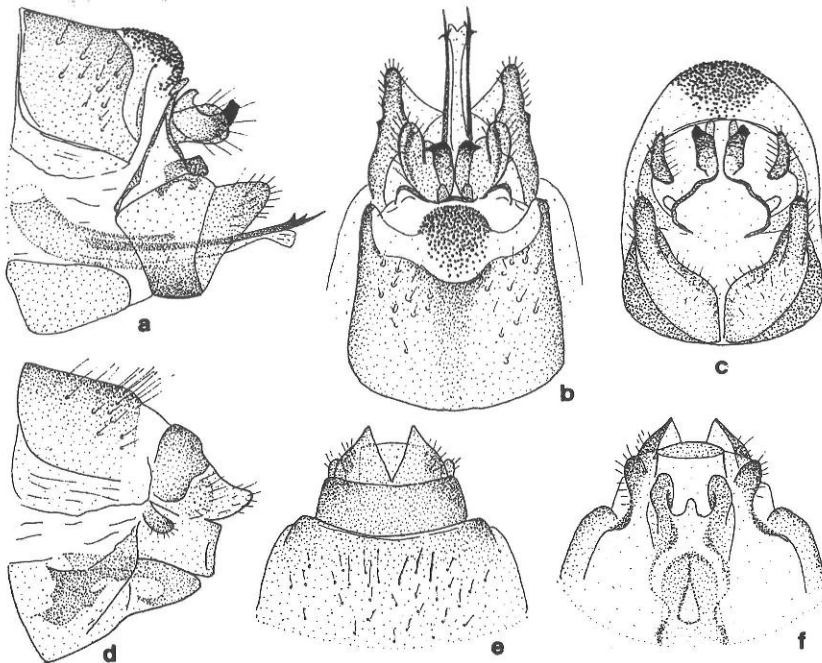
91. ábra. A *Drusus annulatus* (Stephens, 1837) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 91. Male terminal of *Drusus annulatus* (Stephens, 1837) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Drusus biguttatus (Pictet, 1834)*Phryganea biguttata* Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 144, Pl. 11, Fig. 5.

9-14 mm. Szürkásbarna, közepes nagyságú. A hím IX. szelvényének búbja finoman szemcsézett. A külső ivarlebény megnyúlt, tövi része vastag. A felső ivarlebény kicsi. A belső ivarlebény kaudális nézetben rövid, vastos. A phallus karcsú, s ugyancsak karcsú a három kitinizált tövisben végződő titilátor is, amely a phallusnál hosszabb (92. ábra: a-c). Nősténye felső nyúlványa két háromszögben végződik, alsó ivari pikkelyének középső lebenye igen rövid (92. ábra: d-f). Közép-európai faj, amely az Alpokban és az azt körülvevő hegyvidékeken, valamint a Balkán félszigeten él.

Először SÁTORI (1937) említi Magyarországról (Bükk-hegység), azonban ezt az előfordulást ÚJHELYI (1974) nem látja bizonyítottnak. Ennek ellenére KISS (1979) felvette a bükki faunajegyzékbe, amely adatot később – bizonyítópéldány híján – a bükki összefoglaló megírásakor kénytelenek voltunk figyelmen kívül hagyni (NÓGRÁDI et al. 1994). Azonban a hazai faunajegyzékből mégsem kell törölnünk, ugyanis Oláh János az Aggteleki Nemzeti Park területén megfogta (NÓGRÁDI et al. 1998). Mi ezt a példányt sem láttuk, s H. Malicky (levélbeli közlés 2002. elején) kevésbé tartja valószínűnek azt az előfordulást. Jelenleg ez az egyetlen ismert, bár kissé kétséges hazai lelőhelye. (Elterjedési térkép [95]).



92. ábra. A *Drusus biguttatus* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

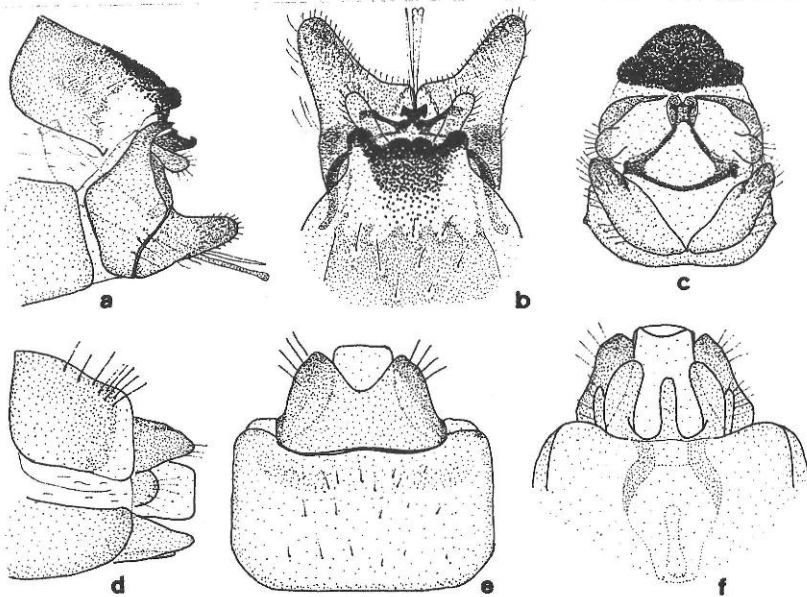
Fig. 92. Male terminal of *Drusus biguttatus* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Drusus trifidus McLachlan, 1868

Tr. ent. Soc. London, p. 294, Pl. 14, Fig. 4.

6-9 mm. Kis termetű Limnephilida. A hím IX. potrohszelvényének felső, pigmentált mezője 3 részből áll össze. Az alsó ivarlebeny széles háromszög alakú, csúcsa lekerekített. Két belső ivarlebenye háromszög-alakot képez. A phallus és a titulator nagyon karcsú (93. ábra: a-c). Nőstényének felső nyúlványa közepén ívelten kimetszett, alsó ivari pikkelye jól fejlett, középső lebenye majdnem olyan hosszú, mint az oldalsók, de azoknál karcsúbb (93. ábra: d-f). Az Alpokban, a közép-európai hegyvidékeken, továbbá a Kárpátokban honos. Az Északi-Kárpátok közepes és magasabb régióiban elterjedt és helyenként nem ritka, például Szlovákiában sokfelé fogtuk (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1987), ugyanígy a lengyel Tátrában és az osztrák Alpokban is, mindenhol nappali hálózással, helyenként tömeges volt.

Nálunk csak az Észak-borsodi-karszt (Jósvafő környéke), ahonnét először OLÁH (1967) közölte. Az Aggteleki Nemzeti Park területén másutt is gyűjtöttük (NÓGRÁDI et al. 1998). (Elterjedési térkép 96). Tipikus forráslakó, kisebb karsztforrások vizében fejlődik, fejlődési helyének közeléből nem távozik el messzire. Nappal rajzó tegzes, amely fényen csak kivételesen jelenik meg,



93. ábra. A *Drusus trifidus* McLachlan, 1868 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

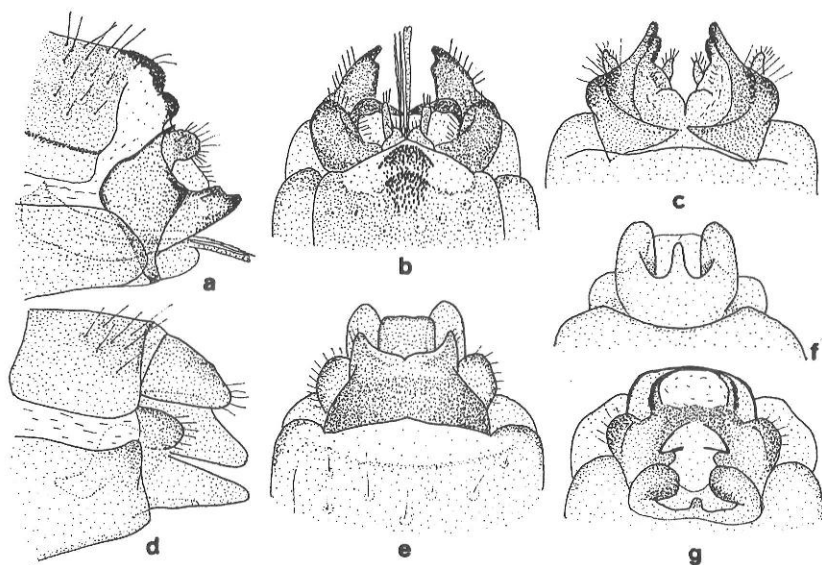
Fig. 93. Male terminal of *Drusus trifidus* McLachlan, 1868 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Ecclisopteryx nemzetség*Ecclisopteryx dalecarlica* Kolenati, 1848

Gen. Spec. Trich., 1, p. 25, 33, 75, Pl. 1, 2, 13.

A *Trichoptera World Checklist*-ben az *Ecclisopteryx guttulata* Pict. alfajaként szerepel. 10-13 mm. Közepes méretű, sárgásbarna tegzes. A IX. szelvény hátoldalán egymás felett két szemcsézett mező alakult ki. A külső ivarlemez aránylag kicsi, végén kis csúccsal. Felső ivarlemeze kicsi, kerekded (94. ábra: a-c). A nőtény alsó ivari pikkelye jól fejlett, két oldalsó lebenye megvastagodott, a középső lebeny jóval karcsúbb és rövidebb. A felső nyúlvány széles, kétcsúcsú, közepén kissé bemetszett (94. ábra: d-g). Közép- és észak-európai faj, a Balkánon is megtalálták. (Ezzel szemben az *E. guttulata* Pict. nyugat-, közép- és dél-európai).

A Mátra Múzeum gyűjteményében találtunk egy korábban meg nem határozott szilvásváradi példányt (NÓGRÁDI 1988a, 1989b), míg egy további példányt Jósvafőről ismerünk Oláh J. korábbi, nem publikált anyagából (NÓGRÁDI et al. 1998). (Elterjedési térkép 97). Szlovákiában gyakori, hegyi patakok mentén sokszor fogtuk (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1987). Nappal és éjjel egyaránt aktív.



94. ábra. Az *Ecclisopteryx dalecarlica* Kolenati, 1848 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e), alulról (f) és hátulról (g).

Fig. 94. Male terminal of *Ecclisopteryx dalecarlica* Kolenati, 1848 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e), ventral (f) and caudal (g) view.

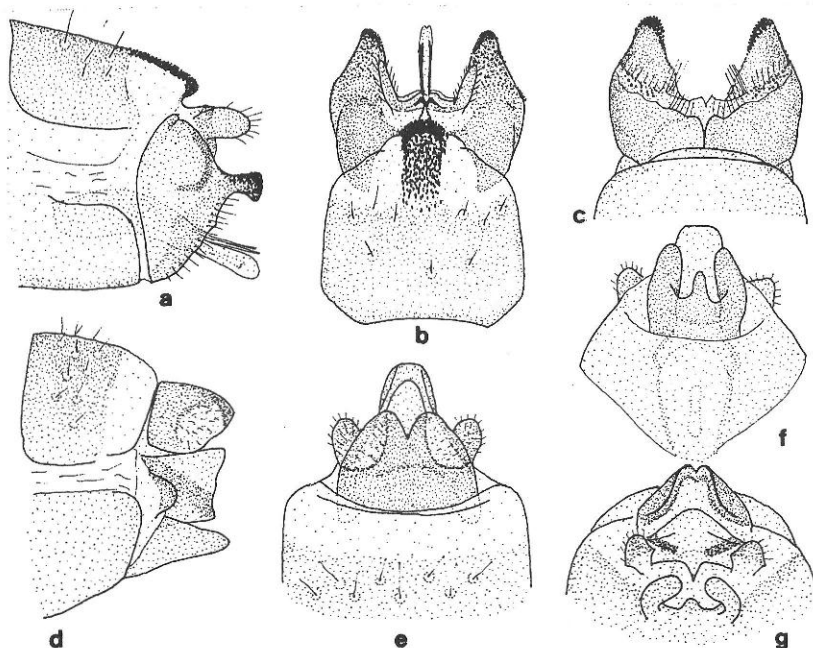
Ecclisopteryx madida (McLachlan, 1867)

Halesus madida McLachlan, 1867, Stettin ent. Zeit., 28, p. 53.

10-13 mm. Az előzőhöz hasonló habitusú és nagyságú faj. A IX. szelvény hátoldalán egy hosszúkás mező szemcsézett. A külső ivarlebeny oldalnézetben elvékonyodik és kis bunkóban végződik, amely szemcsésen kitinizált. A felső ivarlebeny viszonylag nagyobb,

mint az előző fajnál (95. ábra: a-c). A nőtény alsó ivari pikkelyének oldalsó lebenyei összehajlanak; a ptoh középső lebenye rövid, felülnézetben kétsúcú. A IX. szelvény maradványaként megjelenő oldalsó, rövid szőrökkel borított kerek lemez jól látszik (95. ábra: d-g). Az Alpokban, a környező hegyvidékeken és a Kárpát-medencében él.

Magyarországon a Kőszegi-hegységben, a Velencei-hegységben, a Pilis-Visegrádi-hegységben, a Börzsönyben, a Bükkben, a Mátrában és a Zempléni-hegységben fordul elő, ezeken a helyeken helyenként nem ritka. (Elterjedési térkép [98]). Bár vannak júniusi-júliusi gyűjtési adatai is, mégis szeptemberben és októberben van fő rajzási ideje. A lárvák gyorsan folyó hegyi patakokban fejlődnek, az imágó fényre jól repül.



95. ábra. Az *Ecclisopteryx madida* (McLachlan, 1867) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e), alulról (f) és hátulról (g).

Fig. 95. Male terminal of *Ecclisopteryx madida* (McLachlan, 1867) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e), ventral (f) and caudal (g) view.

5.13.3. LIMNEPHILINAE alcsalád

Limnephilus nemzetség

Általában közepes vagy nagyközepes méretű fajokat magába foglaló család. Az elülső szárny keskeny, többnyire fajra jellemző, bár variabilis mintázattal, a hátsó szárny szintelen vagy füstös barna, füstszürke, igen széles anális mezővel. A hazai fajok többségének jól fejlett külső, felső és belső ivarlebenyűk van, és fajra jellemző a titilator alakulása is. A fajok többsége álló- vagy lassan folyó vizekben él, némelyikük a szennyezést és az eutrofizációt is jól tűri. Az imágók általában két rajzásmaximumot

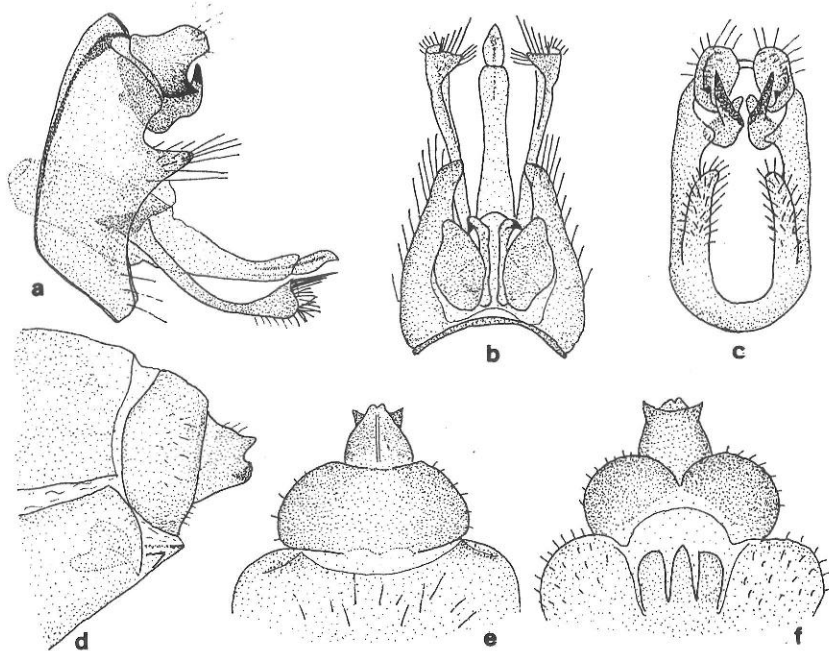
mutatnak nálunk: egy nyár elejét, majd egy őszit, közben nyári diapauzába (nyugalmi állapotba) vonulnak, gyakran hegyvidékek nyirkosabb völgyeibe, erdőibe.

Limnephilus affinis Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 123.

8-13 mm. Közepes méretű, az elülső szárny első szegélyének külső harmadánál egy nagyobb folt, a szárny felületén máshol több kisebb, változó erősségű szürke rajzolat van. A hím külső ivarlebenye kihegyesedő, rövid. A felső ivarlebeny alsó részén kis sarkantyú van. Középső ivarlebenye oldalnézetben felálló, vastag horog. A titilator vége kiszélesedik és ezen a felületen néhány vastagabb és sok vékony sörte van (96. ábra: a-c). A nőstény IX. szelvénye mind oldal-, mind felülnézetben megduzzadt, lapított félgömb alakú; belőle a X. szelvényből képződött cső áll ki (96. ábra: d-f). Palearktikus faj.

Nálunk országsszerte elterjedt és gyakori, szinte mindenhol megfogták, ahol nyár elején vagy nyár végén gyűjtöttek fényen. (Elterjedési térkép [99]). Rajzása kétsúcú, nyári diapauzával – amely alatt beerdősödött hegyvidékeken egyes egyedek kóborolnak – április második felében megjelenik és még november elején is szoktuk gyűjteni. (Rajzási diagram [41]).



96. ábra. A *Limnephilus affinis* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

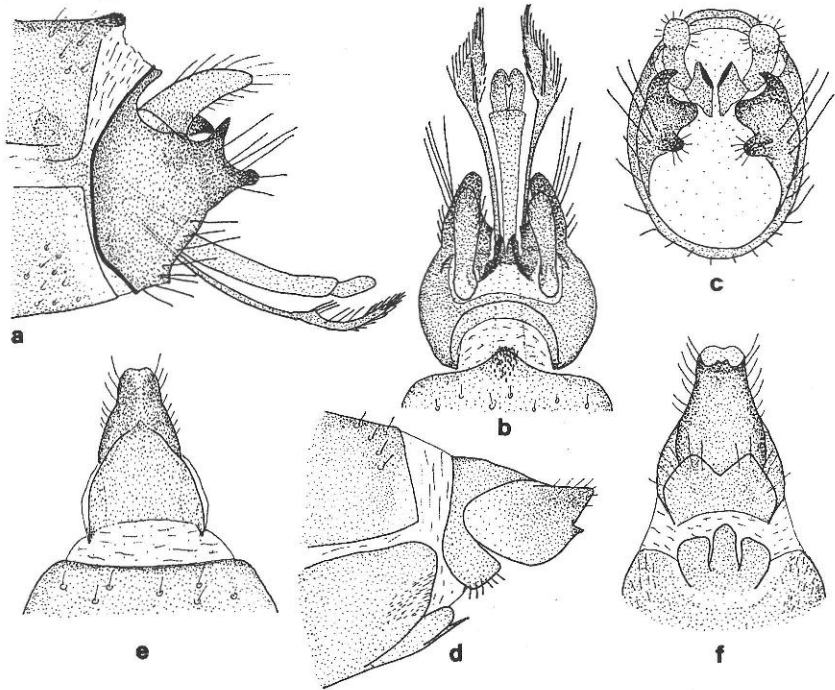
Fig. 96. Male terminal of *Limnephilus affinis* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus auricula Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 124.

7-9 mm. Kisközepes termetű, fényes barna alapszíne van, amelyből néhány kisebb, világosabb folt emelkedik ki. A hím külső ivarlebenyének csúcsi része erősen kitinizált, kétágú. A felső ivarlebeny karcsú, a belső rövid, zömök. A titilator vége kissé kiszélesedik, ezt a részt serték borítják (97. ábra: a-c). A nőstény IX. és X. szelvénye megnyúlt, hátrafelé szűkülő, pigmentált csővé módosult. Az alsó ivari pikkeny lebenyei szélesek, a középső hosszabb az oldalsóknál (97. ábra: d-f). Nyugat-palearktikus faj, kelet felé Turkesztániig terjed.

Nálunk csaknem olyan közönséges, mint az előző faj. (Elterjedési térkép 100). Április elejétől november közepéig rajzik, rajzásmenete szabályos kétszcúsu görbe. (Rajzási diagram 42).



97. ábra. A *Limnephilus auricula* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

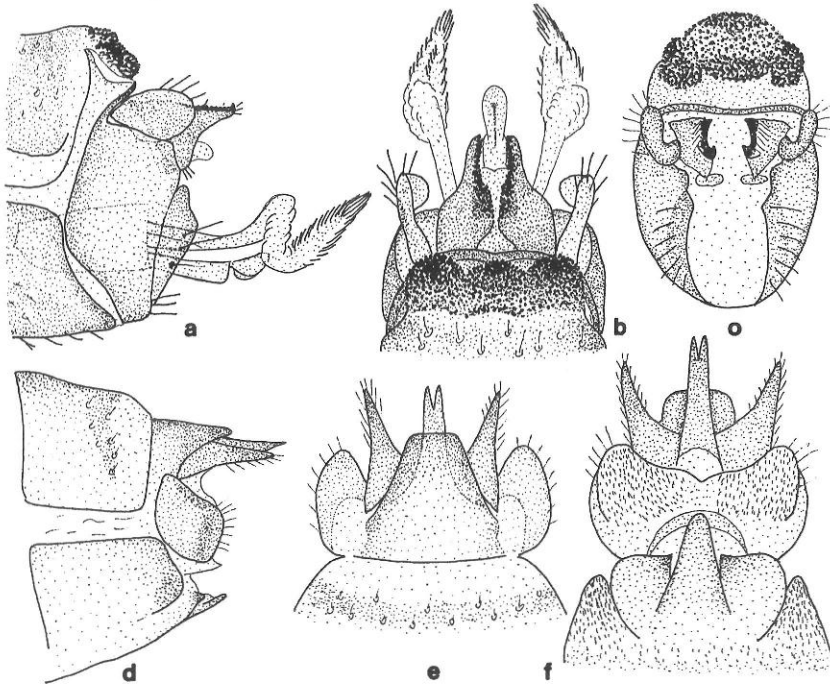
Fig. 97. Male terminal of *Limnephilus auricula* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus bipunctatus Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 123.

11-16 mm. Közepes méretű, rajzolata emlékeztet a *L. affinis* Curt.-éra, de azénál erőteljesebb. A külső ivarlebeny rövid, hátsó peremén erőteljes sörtékkel. A felső ivarlebeny tojásdad, a belső hátramered, hirtelen elvékonyodik, kis felálló horogban végződik. A titilator csúcsi részén kettős, S-alakú hajlat van, végét erőteljes serték borítják (98. ábra: a-c). Nőstényén a felső függelék és a X. szelvény csőszerű képlete nagyon változékony méretű. Az alsó ivari pikkely lebenyei igen szélesek, egymással érintkeznek, a középső lebeny a szélsők közül kinyúlik (98. ábra: d-f). Európa-szerte és Kisázsiaiában elterjedt.

Nálunk nagyon széles körben elterjedt, az Alföldön is. (Elterjedési térkép [101]). Kétszűcsű rajzásgörbéjének második maximuma nagyon kései: október-november fordulójára esik. (Rajzási diagram [43]).



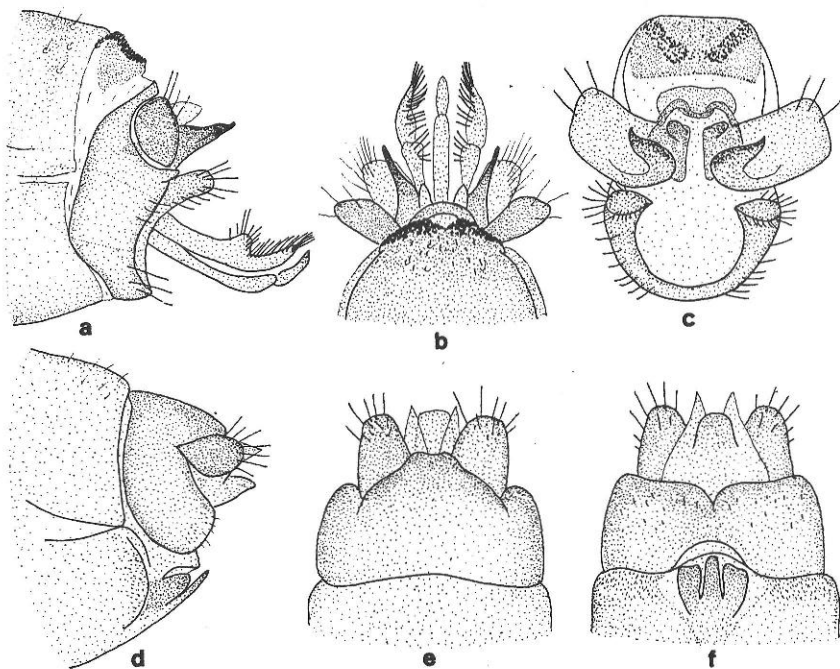
98. ábra. A *Limnephilus bipunctatus* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 98. Male terminal of *Limnephilus bipunctatus* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus decipiens (Kolenati, 1848)*Chaetotaulius decipiens* Kolenati, 1848, Gen. Spec. Trich., 1, p. 31, 44.

11-15 mm. Az elülső szárny első szegélye mellett rendszerint éles feketésbarna folt van. A hím IX. hátlemezőnek szemcsézett búbja szögletes, széles. A külső ivarlebeny erősen hátra áll, lapos, oldalnézetben elvékonyodik. A felső ivarlebeny kicsi. A belső ivarlebeny kifelé derékszögben meghajlott, vége még egy kissé lehajlik, hegyes (99. ábra: a-c). A nőstény IX. szelvényének felső nyúlványa tompa, közötté a X. szelvényből képződött, felül behasadt csőszerű képződmény látható. Az alsó ivari pikkely középső lebenye keskeny, hosszú, szélső lebenyei szélesebbek, ferdén levágottak (99. ábra: d-f). Nyugat-palearktikus faj, amely délnyugaton (Pireneusi-félsziget) hiányzik, viszont Nyugat-Szibériában él.

Hegy- és dombvidékeinken elterjedt, bár közel sem olyan gyakori, mint az előző fajok. (Elterjedési térkép [102]). Április elejétől november közepéig rajzik, június végi és október eleji maximummal, nyári diapauzával. (Rajzási diagram [44]).



99. ábra. A *Limnephilus decipiens* (Kolenati, 1848) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

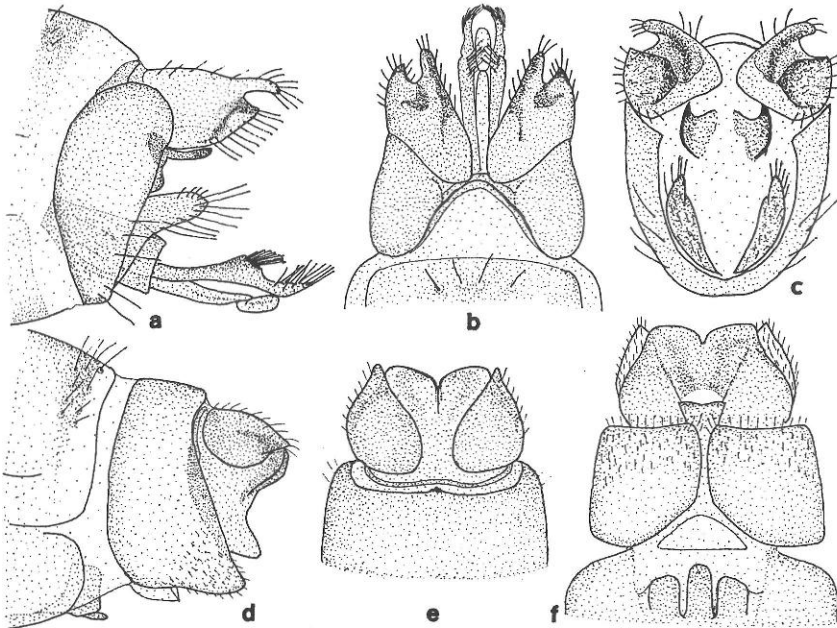
Fig. 99. Male terminal of *Limnephilus decipiens* (Kolenati, 1848) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus elegans Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 124.

11-16 mm. A szárny keskeny, sárga, rajta hosszanti, világos foltok vannak, rajzolata alapján is könnyen felismerhető faj. A hím külső ivarlebenye közepesen fejlett. A felső ivarlebenye hatalmas, felső részén kissé bevágott. A titilator csúcsa előtt kis búb van, rajta sertecsomóval, végén ugyancsak serték vannak (100. ábra: a-c). A nőstény potrohvége felülnézetben egyenesen levágott, közepén kis kicsipéssel. Az alsó ivari pikkely hasonlóan alakul, mint az előző fajnál (100. ábra: d-f). Közép-európában szórványos, északkelet felé gyakoribbá válik, az Észak-Palaearktikumban elterjedt.

Az ÚJHELYI (1981a) által közölt első hazai lelőhelyen hamarosan mi is megtaláltuk (NÓGRÁDI 1986, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1992b). Később – nagy meglepetésünkre – előkerült a Zselicből (NÓGRÁDI 1988a, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1990) és a kilencvenes évek elején a Szigetközből (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001). Ez volt az utolsó hazai gyűjtése, már tíz éve nem fogtuk intenzív terepmunkánk ellenére sem. (Elterjedési térkép 103). Bükkfi előfordulása kétséges, Kiss (1979a) lárva-adatok alapján közli innét, azonban imágója nem került elő a rendszeres fénycsapdás gyűjtések ellenére sem. Valószínűleg nincs nyári diapauzája, az eddigi adatok alapján május közepétől július első napjaitig repülnek az imágók. Védett faj, amely a kipusztulás szélén áll, vagy már ki is pusztult az ország területéről.



100. ábra. A *Limnephilus elegans* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

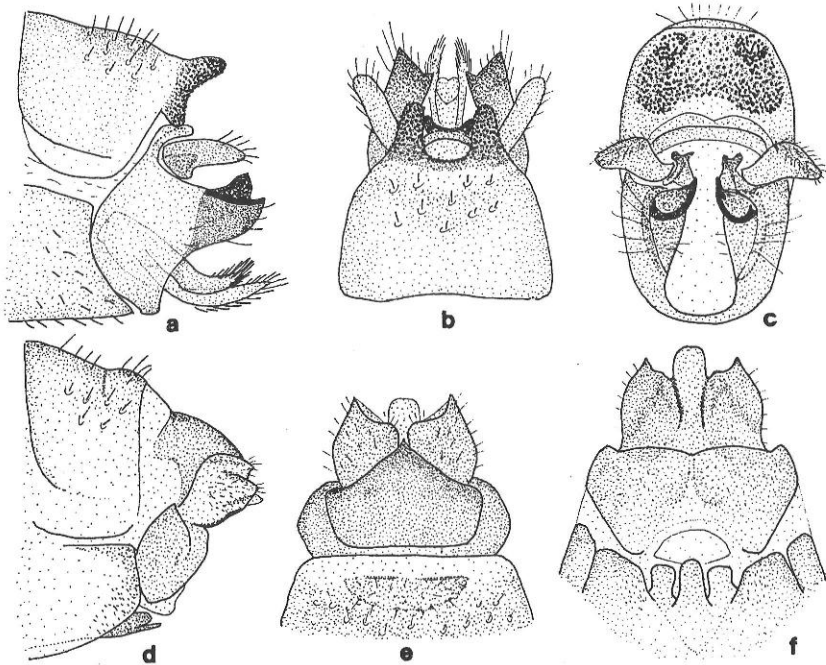
Fig. 100. Male terminal of *Limnephilus elegans* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus extricatus McLachlan, 1865

Tr. Ent. Soc. London, (3) 5, p. 49-50, Pl. 10, Figs. 11-12.

11-14 mm. Szárnya – különösen az elülső szegély mentén – füstös szürke. A hím IX. potrohvégén feltűnően kiugró kettős dudor van. A külső ivarlebeny erősen pigmentált, kettős csúcsú, hátrafelé és felfelé mered. Felső ivarlebenye karcsú. A titilátor megvastagodott, két ágra hasadt, hosszan és sűrűn borítják serték (101. ábra: a-c). Nőtényének X. szelvényéből módosult potroh-nyúlványa hát-hasi irányban lapított, kétszúcsú. Alsó ivari pikkelye nem nagy, oldalsó lebenyei egyenesen levágottak (101. ábra: d-f). Európában elterjedt faj.

Hegy- és dombvidékeinken elterjedt, a Nagy- és Kis-Alföldön eddig nem került elő. (Elterjedési térkép [104]). Első rajzásmaximuma május második felére, míg a második augusztus második felére esik, nyári diapauzája tehát rövidebb, mint általában a *Limnephilus* fajoké. (Rajzási diagram [45]).



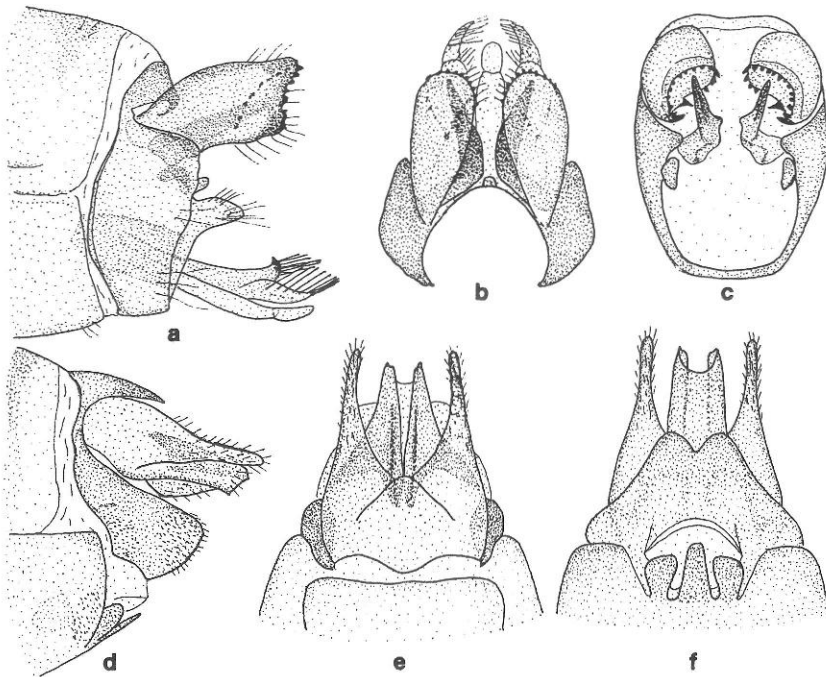
101. ábra. A *Limnephilus extricatus* McLachlan, 1865 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 101. Male terminal of *Limnephilus extricatus* McLachlan, 1865 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)*Phryganea flavicornis* Fabricius, 1787, Mant. Ins., 1, p. 245.

11-17 mm. Nagyközepes termetű, sárga vagy szürkésokker alapszínű, rendkívül változatosan rajzolt tegzes. A hím külső ivarlebenye mérsékelten kiálló, viszont a felső ivarlebeny igen erőteljes, szegélye sötét kintifogakkal díszített. A belső ivarlebeny kifelé szögben megtörik, tompa csúcsban végződik. A vastag titilatoron csúcsa előtt egy erőteljes tövisekkel borított sarkantyú van, végén ugyancsak sörték, maga a phallus karcsú, mint a legtöbb *Limnephilus*-fajnál (102. ábra: a-c). Nősténye felső páros potrohníványára kihegyesedő, megnyúlt, a közötté lévő csőszerű képződmény ezeknél rövidebb, felül mélyen bevágott (102. ábra: d-f). Palearktikus faj, melynek areája Észak-Afrikába is lenyúlik (Egyiptom).

Magyarországon nagyon elterjedt, inkább az alacsonyabb vidékeken fejlődik, diapauzába vonulásakor hegyvidékeinken is gyakori. (Elterjedési térkép [105]). Május elejétől november közepéig repül, a nyári időszakban elmosódott (részleges, felszínes) diapauzával. Nagy őszi rajzása szeptember második és október első felére esik. (Rajzási diagram [46]). Mindenféle álló- és lassan folyó vízben előfordul.



102. ábra. A *Limnephilus flavicornis* (Fabricius, 1787) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

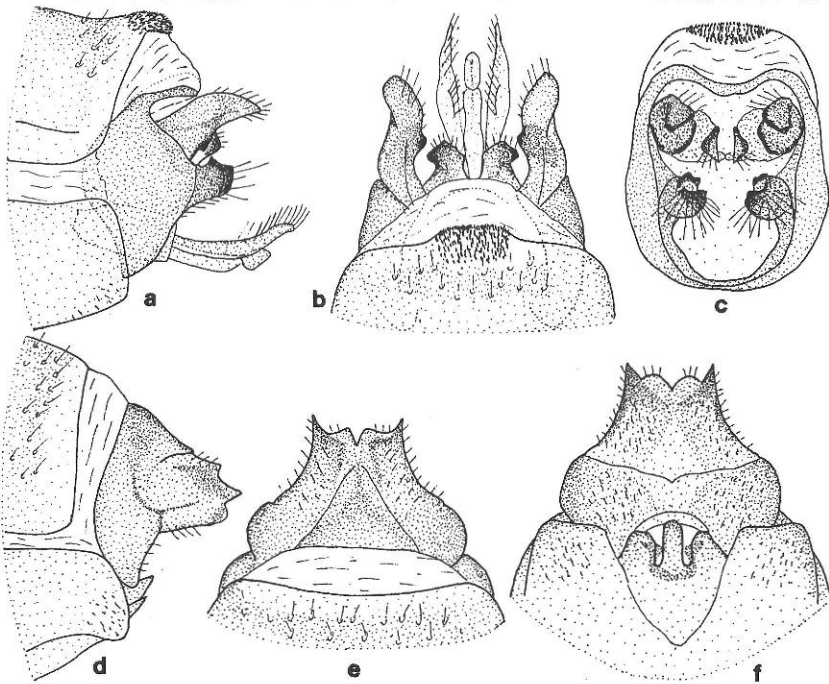
Fig. 102. Male terminal of *Limnephilus flavicornis* (Fabricius, 1787) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus fuscicornis Rambur, 1842

Hist. nat. Névr., p. 486-487.

13-16 mm. Hímjének potrohvégén gyengébben szemcsézett, de hátranyúló búb van. A külső ivarlebény erősen pigmentált, felső részén két kis szegletben vagy tompa csúcsban végződik. A felső ivarlebény oldalról háromszög, hátulról vagy felülről szabálytalan lekerekített végű idomnak látszik. A titulator viszonylag egyszerű, elágazása nincs, külső harmadán serték vannak (103. ábra: a-c). A nőstény potrohvége felülnézetben ξ alakúan lemetszett. Az alsó ivari pikkely egészében egy szívalakot képez, a középső lebény keskenyebb és hosszabb a szélsőknél (103. ábra: d-f). Észak-palearktikus elterjedésű faj, Európa nyugati és déli részén (Pireneusi- és Appennini-félsziget) nem fordul elő, a Kaukázusban viszont igen.

Régebbi bizonyító példányainak (Csepel) hollétéről nincs tudomásunk, újabban a Heves-Borsodi-dombsíkon egy hímét és egy nőstényt fogott Gyulai P., aki anyagát feldolgozásra és közlésre átadta (NÓGRÁDI 1998), további irodalmi adatai is vannak hazai előfordulásáról. (Elterjedési térkép [106]).



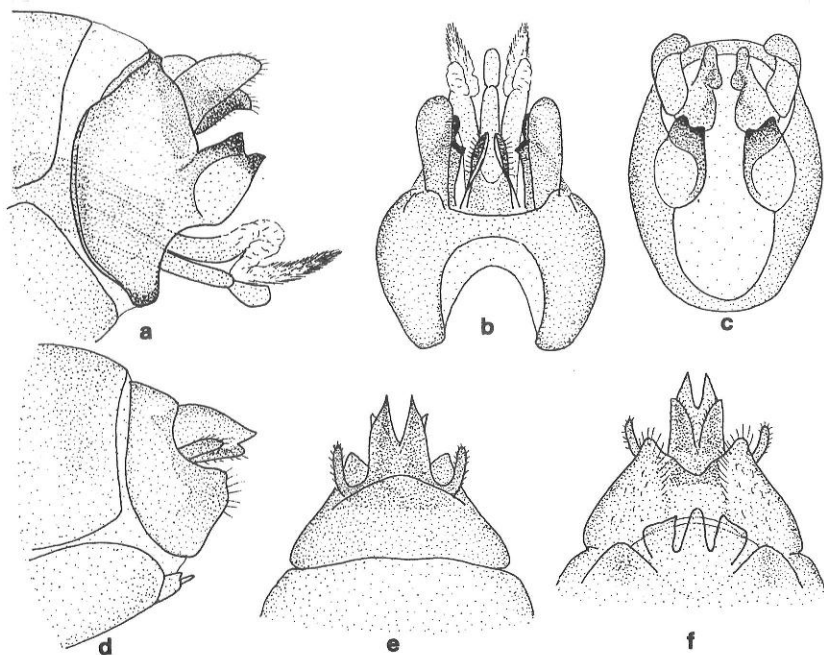
103. ábra. A *Limnephilus fuscicornis* Rambur, 1842 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 103. Male terminal of *Limnephilus fuscicornis* Rambur, 1842 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus griseus (Linnaeus, 1758)*Phryganea grisea* Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. 10, p. 547.

8-13 mm. Külső megjelenését tekintve a *L. affinis* Curt-re emlékeztet, de annál fényesebb a szárny. A hím IX. potrohszelvényén nincs feltűnő, szemcsékkel borított mező. A külső ivarlemez alkata viszont mindegyik fajtól jól elkülöníti: kettős csúcsa van, külső felületén pedig síma, behorpadt mező. A felső ivarlemben tojásdad, befelé hajlott, a belső ivarlemez széles, hátrafelé áll. A titilator kétszer meggörbül (hasonlóan a *L. bipunctatus* Curt.-éhoz), csúcsi részét köröskörben rövid serték borítják (104. ábra: a-c). A nőstény X. potroh-szelvényéből alakult cső hosszú, bevágott. Az alsó ivari pikkely középső lebenye háromszög-alakú, szélső lebenyei szétállnak és ferdén levágottak (104. ábra: d-f). A Palearktikum teljes területén, sőt, még Grönlandon is él (BOTOSANEANU, MALICKY 1978).

Magyarországon mindenütt előfordul, hegy- és dombvidékeinken éppen úgy, mint az alföldeken. (Elterjedési térkép [107]). Már április elején megjelenhet, május végén van első rajzási maximuma. Hosszú nyári diapauza után második rajzási maximuma októberre esik, de még november közepén is látható olykor. (Rajzási diagram [47]).



104. ábra. A *Limnephilus griseus* (Linnaeus, 1758) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 104. Male terminal of *Limnephilus griseus* (Linnaeus, 1758) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus hirsutus* (Pictet, 1834)Phryganea hirsutus* Pictet, Rech. Phryg., p. 159, Pl. 11, Fig. 10.

9-12 mm. Füstös szürke tegzes, határozott rajzolat nélkül. Nagyon hasonlít a *L. tauricus* Schmid-re (lásd ott). A hím felső ivarlebenye tojásdad, kisebb, mint a *L. tauricus*-nál. A középső ivarlebeny két fele elvékonyodik, kifelé hajlik. A titilator vége felé egy kis oldalágon néhány rövid, de erőteljes kitintővis van (105. ábra: a-c). Nősténye X. potrohszélvényéből alakult csöve oldalról V-; alul- vagy felülnézetben U-alakban bevágott, a felső ivarlebenynek megfelelő kis nyúlvány nagyon apró. Az alsó ivari pikkely mindhárom lebenye t. k. egyforma széles (105. ábra: g-i). Európában (az északi tájak kivételével) és Kis-Ázsiában elterjedt.

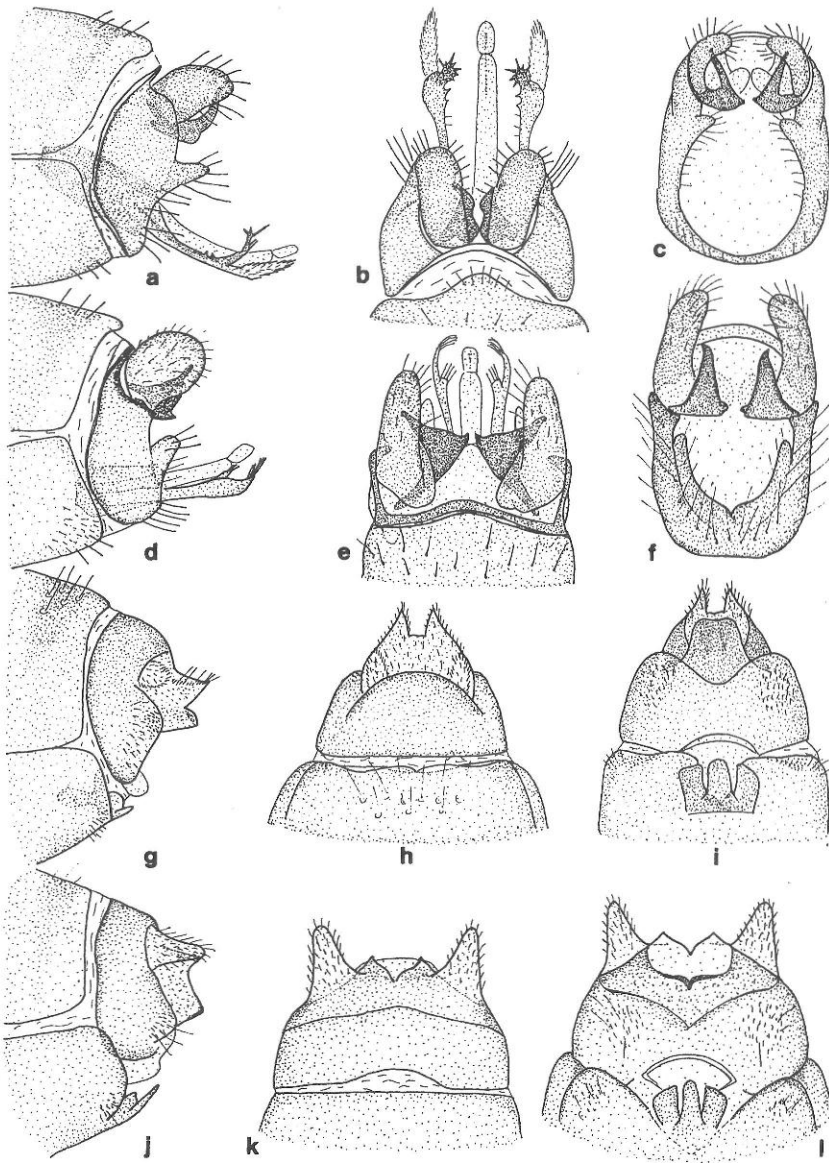
Nálunk elterjedt, bár közel sem olyan mértékben, mint a *L. affinis* Curt. vagy *L. griseus* L., az alföldi tájakon csak nagyon szórványos. (Elterjedési térkép [108]). Bár kelése korán megindulhat, már április elején, tavasszal csak kevés példányát láthatjuk. Valószínűleg gyorsan diapauzába vonul, viszont ez már július végén megszakad. Szeptemberben, októberben csak néhány elkésett példányra rajzik. (Rajzási diagram [48]).

***Limnephilus tauricus* Schmid, 1964**

Opusc. Zool., 73, p. 2-4, Fig. 3-7.

11-14 mm. Nagyon hasonlít a *L. hirsutus* Pict.-re (lásd ott). A hím felső ivarlebenye kerekded, nagyobb, mint a *L. hirsutus*-nál. A középső ivarlebeny hátulnézetben háromszög alakú, csúcsa kissé kifelé görbül. A titilator vége felé egy kis oldalágon legfeljebb gyenge és rövid kitintővisek vannak (105. ábra: d-f). Nősténye X. potrohszélvényéből kialakult csöve széles, felülnézetben V-alakban kissé bevágott, a felső ivarlebenynek megfelelő kis nyúlvány hosszú, felülről két hegyes búbként látható. Az alsó ivari pikkely középső lebenye keskenyebb, de hosszabb az oldalsóknál (105. ábra: j-l). Általános elterjedése hiányosan ismert, a Limnofauna csak a Kelet-Balkánról, a Német-Lengyel-síkságról és Kis-Ázsiából mutatja (BOTOSANEANU, MALICKY 1978), Nagy-Britanniában is él, s újabban Írországból találták meg (O'CONNOR, BOND 1995).

Lehetséges, hogy nálunk korábban elkerülte a trichopterológusok figyelmét ez a ritka faj, ugyanis először csak CHANTARAMONGKOL (1983) közölte a Dunakanyarból (Verőcéről), később a Bükk déli előterében működő egyik fénycsapda fogott egy példányt (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1990), majd Jósvafőről kaptunk egy fénycsapda anyagából egy további példányt (NÓGRÁDI 1988a). Nálunk rendkívül ritka, a felsoroltakon túl további példányokról egyelőre nem tudunk. (Elterjedési térkép [118]).



105. ábra. A *Limnephilus hirsutus* (Pictet, 1834) és a *Limnephilus tauricus* Schmid, 1964 genitáliái. A *Limnephilus hirsutus* hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c), ugyanezen nézetek a *Limnephilus tauricus*nál (d, e, f). A *Limnephilus hirsutus* nőstényének potrohvége oldalról (g), felülről (h) és alulról (i), ugyanezen nézetek a *L. tauricus*nál (j, k, l).

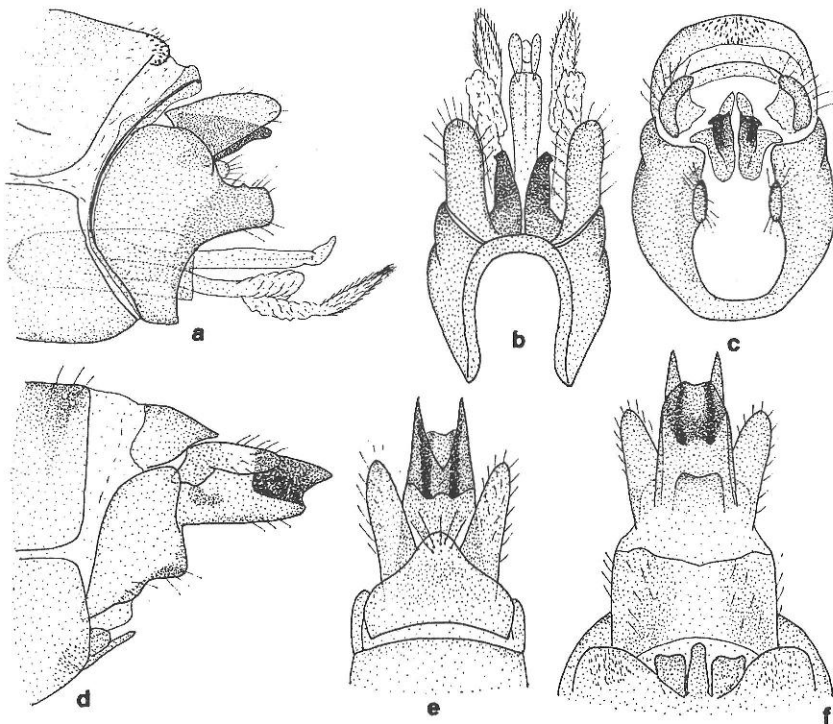
Fig. 105. Genitals of *Limnephilus hirsutus* (Pictet, 1834) és a *Limnephilus tauricus* Schmid, 1964. Male terminal of *Limnephilus hirsutus* lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; same views of *Limnephilus tauricus* (d, e, f). Female terminal of *Limnephilus hirsutus* lateral (g), dorsal (h) and ventral (i) view, same views of *Limnephilus tauricus* (j, k, l).

Limnephilus ignavus McLachlan, 1865

Tr. Ent. Soc. London, (3), 5, p. 49, Pl. 10, Fig. 6.

8-15 mm. Fényes okkersárga vagy barnássárga elülső szárnyán alig észrevehető apró, világosabb foltok vannak. A nőstény rendszerint sötétebb. A hím IX. szelvénye kissé lehajló, pigmentált, szemcsés búbban végződik. A külső ivarlebeny disztális nyúlványa feltűnő. A felső ivarlebeny viszonylag nagy, oldalról háromszög-alkú, behajlott. A középső ivarlebeny erősen pigmentált páros nyúlványa hátrafelé áll, végén kis kihajlás. A titilator a *L. bipunctatus* Curt.-éhoz hasonlóan S-alakban hajlott, vége röviden sertés (106. ábra: a-c). Nőstényének X potrohszelvénye rendszerint erősebben pigmentált, felül mélyen bemetszett csővé alakult, kétoldalról a IX. szelvény páros nyúlványa kíséri (106. ábra: d-f). A Nyugat-Palearktikumban Turkesztániig elterjedt faj.

Magyarországon a hegy- és dombvidékeken elterjedt és gyakori, alföldjeinken csak kivételesen fordul elő. (Elterjedési térkép [109]). Májustól november közepéig rajzik, június végi és szeptember végi, októberi rajzásmaximummal, nyári diapauzája csak részleges. (Rajzási diagram [49]).

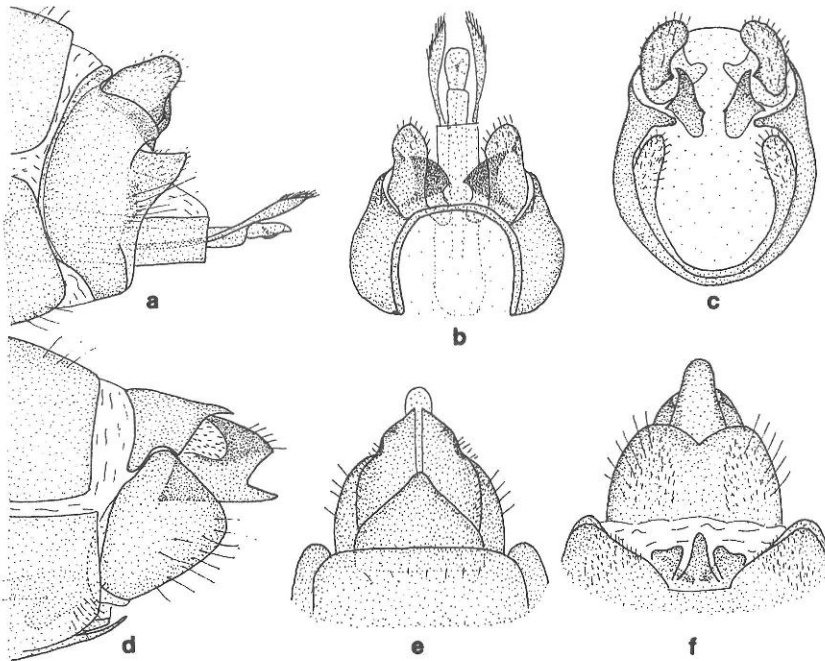


106. ábra. A *Limnephilus ignavus* McLachlan, 1865 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).
 Fig. 106. Male terminal of *Limnephilus ignavus* McLachlan, 1865 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus incisus Curtis, 1834Phil. Mag., 4, p. 124. (syn. *Colpotaulius*, *Pseudostenophylax*)

6-10 mm. Kisközepes tegzes. Szárnyalakja és felépítése eltérő a többi *Limnephilus*-étől: homogén szalmasárga színű, a szárnylemezen erőteljes, sötét szőrök vannak, melyek nem jellemzők a nemzetség többi fájára. A hím ivarlebenyei nem feltűnő méretűek és formájúak. A titilator egyszerű, végén serte-sorral. A phallus csöve hosszú (107. ábra: a-c). A nőtény potrohának csőszerű képlete oldalról V-alakban bevágott. Az alsó ivari pikkely középső lebenye homorú oldalú háromszög-idom, a homorúan levágott végű oldalsó lebenyek rövidebbek (107. ábra: d-f). Rendszertani helyzete bizonytalan, mert egyes szerzők a *Colpotaulius*, újabban a *Pseudostenophylax* nemzetségbe sorolják, az újabban megjelent európai munkák többsége azonban a *Limnephilus*-ok között tárgyalja. Rokonsági körét nem ismerjük, így nem kívánunk állást foglalni e téren, éppen ezért egyelőre a *Limnephilus* nemzetség tagjaként kezeljük. Palearktikus, de Délnyugat-Európában (Appennini- és Pireneusi-félsziget) és Észak-Afrikában nem találták.

Magyarországon elterjedt, időnként nagyon gyakori, egyes helyeken erősen elszaporodhat. (Elterjedési térkép [110]). Rendszerint májusban jelenik meg, szeptemberben már csak egyes példányait lehet gyűjteni. Nyári diapauzája nincs, rajzásmaximuma június közepére esik. (Rajzási diagram [50]).



107. ábra. A *Limnephilus incisus* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

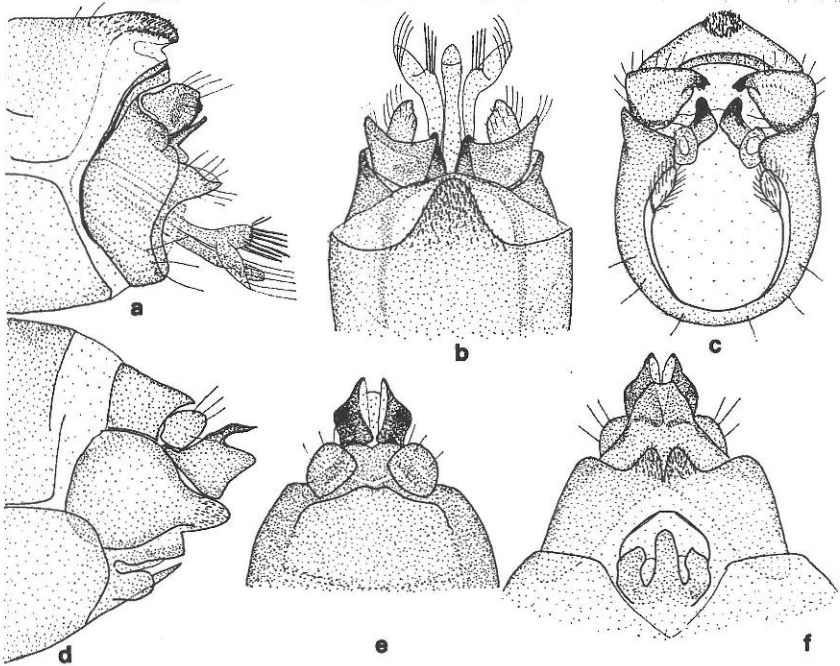
Fig. 107. Male terminal of *Limnephilus incisus* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus lunatus Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 123.

(9-)11-14 mm. Szárnya sárgás, a külső szegélyen sokszor holdalakú rajzolat látszik, néha – elsősorban a nőstények – akár csaknem rajzolatmentes is lehet. A hím hátsó szárnyának 2. radiális ere (R_2) megvastagodott. A hím potroha IX. szelvényén szemcsézett, pigmentált dudor ugrik hátra. Külső ivarlebenye kihegyesedő, de nem hosszú. Felső ivarlebenyének megnyúlt sarka behajlik. A középső ivarlebeny-pár ferdén hátrahajlik, kihegyesedik. Csaknem Y-alakban szétágazó végű titulatorának ágvégeit hosszú serték fedik (108. ábra: a-c). A nőstény X. szelvényéből alakult csőszzerű képlet látható része rombuszalakú, alul, felül és oldalt egy-egy mély bevágással. A IX. szelvényből kialakult felső nyúlvány kicsi, kerekded (108. ábra: d-f). A Nyugat-Palearktikumban általánosan elterjedt, kelet felé Kis-Ázsiában és Iránban is él.

Magyarországon az egyik legelterjedtebb faj. (Elterjedési térkép [111](#)). Május elejétől november második feléig rajzik, aktivitása kétcsúcús (június közepe ill. október), nyári diapauzája kevésbé mély, mint a többi *Limnephilus* fajnál. (Rajzási diagram [51](#)).



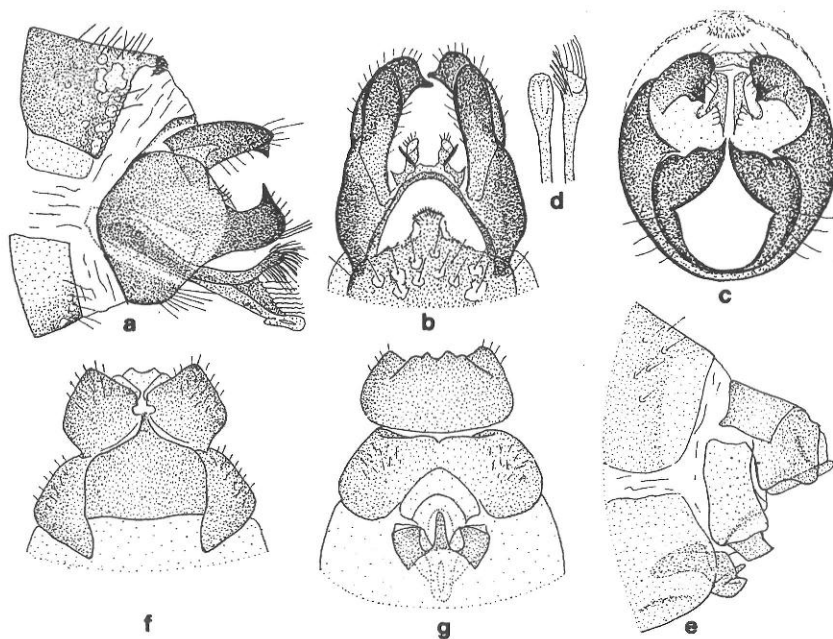
108. ábra. A *Limnephilus lunatus* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 108. Male terminal of *Limnephilus lunatus* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus nigriceps (Zetterstedt, 1840)*Phryganea nigriceps* Zetterstedt, 1840, Ins. Lapp., p. 1066.

10-12 mm. Közepes, szürkésbarna tegzes. A hím külső ivarlebenye széles, hátra mered, felső pólusán egy hegyes fog ül (vö. *Rhadicoleptus alpestris* Kol.). Külső ivarlebenye nagy, szélei behajlanak, apikális részén néhány befelé forduló erőteljes kitinfoggal. A belső ivarlebeny kicsi. A phallus karcsú, a titillator vége kiszélesedik, peremén erős serték (109. ábra: a-c). Nőstényének X. szelvényéből alakult csőszerű képlete felülről két lebenyből áll, alulról széles, kisebb búbok vannak hátsó peremén. Az alsó ivari pikkely középső nyúlványa keskeny, jóval hosszabb, mint ferdén levágott, széles oldalsó nyúlványai (109. ábra: d-f). Észak-palearktikus tegzes, Dél- és Nyugat-Európában nem él.

Magyarországon egy régi, Sători-féle adat után Veresegyházán és Zamárdiban gyűjtötték (ez utóbbi helyről nagyobb sorozata ismert). Az utóbbi 50 évben nem fogták nálunk, időszakosan „visszahúzódott” vagy véglegesen eltűnt. (Elterjedési térkép [112]).



109. ábra. A *Limnephilus nigriceps* (Zetterstedt, 1840) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

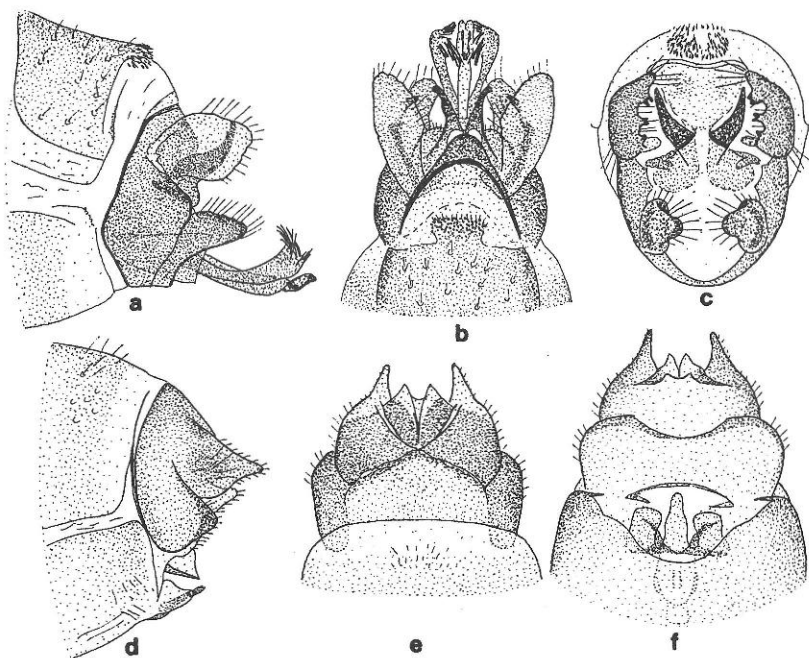
Fig. 109. Male terminal of *Limnephilus nigriceps* (Zetterstedt, 1840) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus politus McLachlan, 1865

Tr. Ent. Soc. London (3) 5, p. 39-40, Pl. 9, Fig. 24.

11-17 mm. Felső ivarlebenye hátra álló, megnyúlt, lekerekített háromszög alakú, hatalmas (hasonló a *L. rhombicus* L.-ére); behajló peremének disztális szegélyén erőteljes kitinizált fogak ülnek. Belső ivarlebenye fel- és szétálló, fekete, fokozatosan vékonyodó. A phallus karcsú, a titilator vége kiszélesedik, kissé bevágott, szegélyén sűrűn álló kitinserték vannak (110. ábra: a-c). Nőtényének potrohvége oldalnézetben kihegyesedő. Felülnézetben két hosszabb csúcs között behasított, rövidebb lebeny látszik. Az alsó ivari pikkely középső lebenye nem egyenletesen vékonyodik, jóval hosszabb, mint a szélsők, amelyek vége levágott, sarkai kerekítettek (110. ábra: d-f). Észak-palearktikus, Dél- és Nyugat-Európából hiányzik.

Nálunk nagyon ritka, régebbi nyírségi és veresegyházi előfordulásai után az utóbbi évtizedekben a Mátra előterében és a Bükkben gyűjtötték. (Elterjedési térkép [113]).



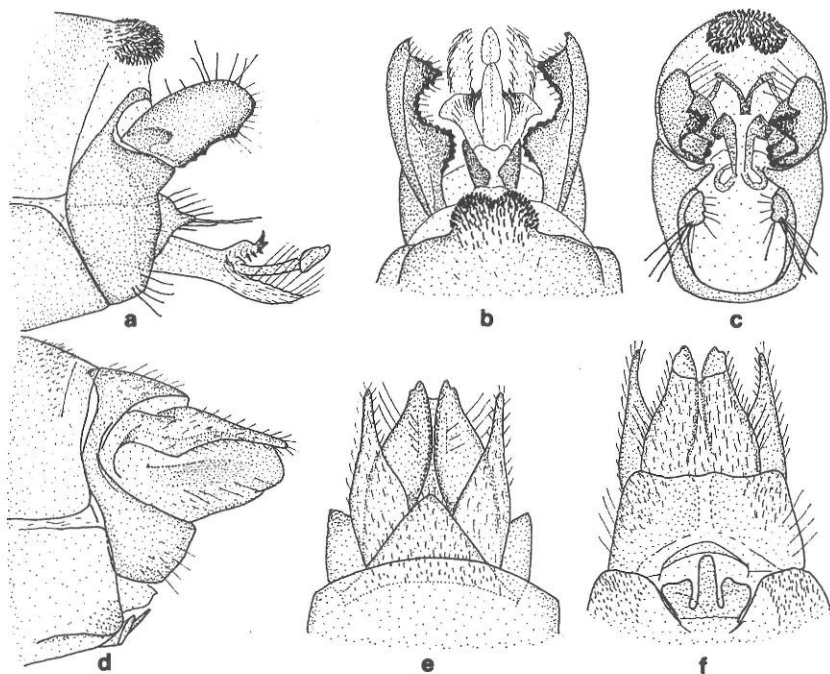
110. ábra. A *Limnephilus politus* McLachlan, 1865 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 110. Male terminal of *Limnephilus politus* McLachlan, 1865 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus rhombicus* (Linnaeus, 1758)Phryganea rhombicus* Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. 10, p. 548.

14-20 mm. Nagyobb termetű *Limnephilus*. Fényes okkersárga vagy szalmasárga szárnya közepén gyakran rombusz-alakú világos folt rajzolódik ki (1. ábra). Potrohának végén szemcsézett, kettős búb van. Külső ivarlebenye kicsi. Felső ivarlebenye feltűnően nagy (némileg hasonlít a *L. flavicornis* F.-éra, de még nagyobb), alsó oldalán két nagyobb kiszögellés van, emellett alsó peremét végig erősen kitinizált fogak borítják. A belső ivarlebenyek rövidek, vastosak, kissé szétállnak. Titilatora vastag, végén szétágazó, itt a két ág közötti felületet rövidebb-hosszabb serték illetve tövisek borítják (111. ábra: a-c). A nőstény X. szelvényéből alakult csöve kúp alakú, vastos; a IX. szelvény felső nyúlványa a *L. flavicornis* F.-éhoz hasonló, de vastosabb (111. ábra: d-f). Holarktikus.

Nálunk elterjedt, de az Alföld középső részein nem találták. (Elterjedési térkép [114]). Májustól októberig rajzik, nyári diapauzája felületes. Élőhelyekben nem válogat, mindenféle állóvíz- típusban él, emellett néha lassan folyó vizekben is.



111. ábra. A *Limnephilus rhombicus* (Linnaeus, 1758) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

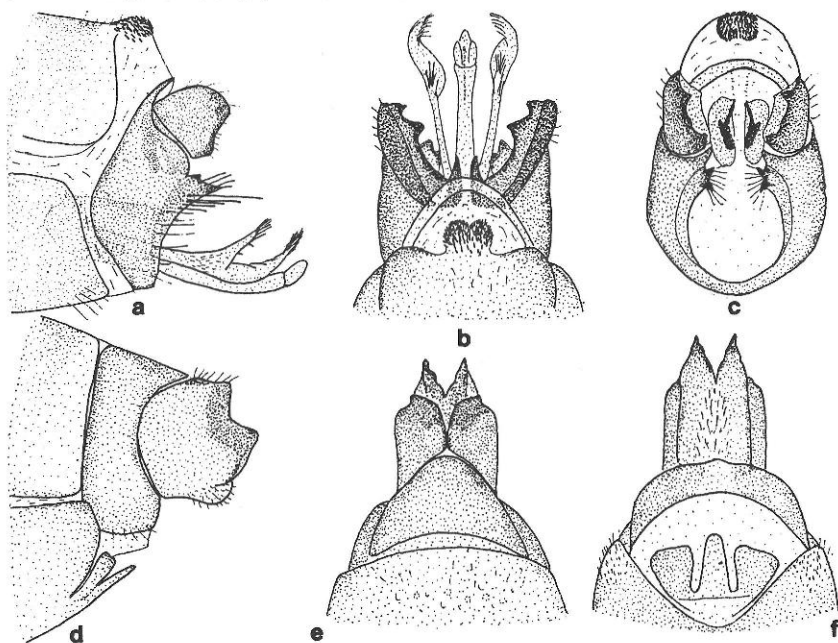
Fig. 111. Male terminal of *Limnephilus rhombicus* (Linnaeus, 1758) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus sparsus Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 123.

9-12 mm. Sötét feketésbarna tegzes, világosabb foltokkal. A hím IX. szelvényén hátoldalán csak gyenge szemcsézettség látható. A külső ivarlebeny rövid, egymáshoz közel fekvő két hegye van. Felső ivarlebenye oldalnézetben ovális, felülről vagy hátulról láthatók erőteljes, befelé hajló, kitinizált fogai. A belső ivarlebeny kicsi, nem jellemző. A titilator elágazó, végei elvékonyodnak, vékony és rövid sörték ülnek rajta (112. ábra: a-c). A nőstény potrohvégeének csőszerű képlete oldalról olyan széles, mint magas, felső sarka széles V-alakban kivágott. Az alsó ivari pikkely középső lebenye elkeskenyedő, oldalsó lebenyei végük felé kiszélesednek, majd egyenesen levágottak (112. ábra: d-f). Palearktikus faj.

Nálunk sokfelé él, de például a Dráva mentén vagy a Szigtközben a mai napig nem került elő. (Elterjedési térkép [115]). Tavasztól őszig rajzik, júniusi és szeptember eleji rajzás-maximummal.



112. ábra. A *Limnephilus sparsus* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

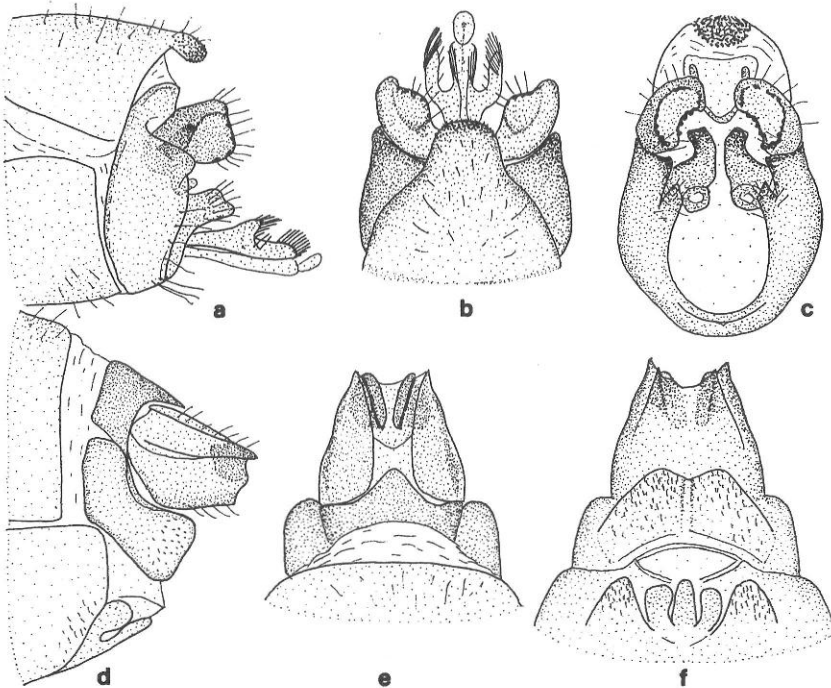
Fig. 112. Male terminal of *Limnephilus sparsus* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus stigma Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 123.

12-16 mm. Nagyközepes méretű *Limnephilus*. A hím IX. szelvényének pigmentált, szemcsézett búbja egyszerű, hátrafelé feltűnően megnyúlt. A külső ivarlebeny elvékonyodva hátranyúlik (vö. *L. extricatus* McL.); felső ivarlebenye oldalról szögletes, belülről behajló kitingfogak szegélyezik. A belső ivarlebeny összehajlik, majd megtörve felső része kissé szétáll, hegyes szögletben végződik. A titilator elágazó, vastos, erős; ágai sörtékkel borítottak (113. ábra: a-c). Nősténye potrohvégi csöve széles, kúp alakú; a IX. szelvény felső nyúlványa rásimul (113. ábra: d-f). Holarktikus faj, Európa délebbi és nyugati részeiről hiányzik.

Az első hiteles hazai példányokat 1995-ben találtuk (Gyékényes, Lankóci-erdő; Zemplén: László-tanya, NÓGRÁDI 1998a, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1998); majd egy korábbi, de addig még nem publikált jósvafői előfordulása is ismertté vált (NÓGRÁDI et al. 1998). (Elterjedési térkép [116]).



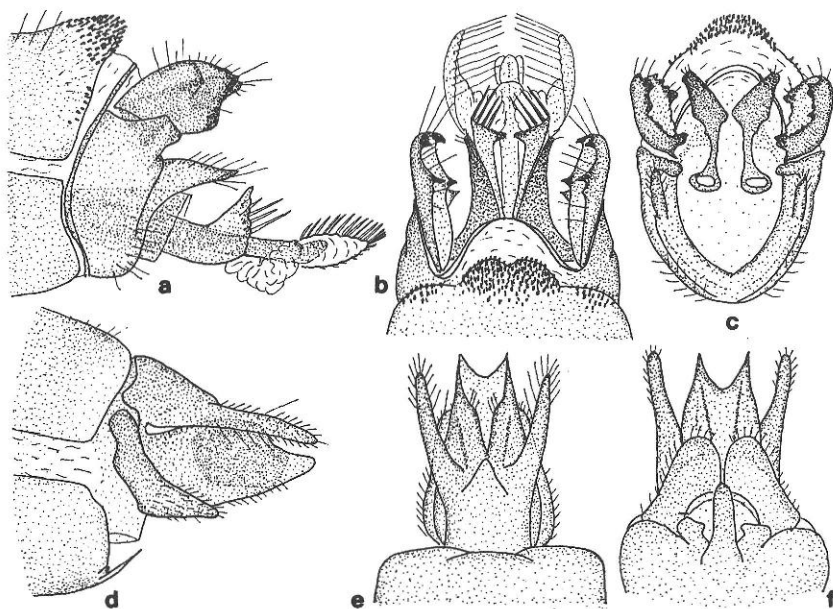
113. ábra. A *Limnephilus stigma* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 113. Male terminal of *Limnephilus stigma* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus subcentralis Brauer, 1857*Limnephilus subcentralis* Brauer, 1857, Neur. Austr., p. 51, Fig. 90.

11-14 mm. Sárgás alapszínű, olykor feltűnően éles mintázatú tegzes, rajzolata egyes elemeiben hasonlít a *L. lunatus* Curt.-éra: elsősorban az elülső szárny mediális sejtjének külső vége körül látható 5-6 éles szélű, világos folt. A hím potrohvégen lévő szemcsézett, pigmentált mező kissé felálló. A külső ivarlebeny hátrafelé kihegyesedik. A felső ivarlebeny nagy, szögletes, belső oldalán három erőteljes és több kisebb kitines fog ül. A belső ivarlebeny hosszú, enyhén szétálló. A titulator vége előtt duzzadó képlet, a csúcs keskeny, kanálszerű, peremén hosszú, erős kitintővisekkel (114. ábra: a-c). Nősténye a *L. rhombicus* L.-ére emlékeztet, a IX. szelvény felső nyúlványai hosszúak, szétállnak, s velük azonos hosszúságú a potroh csőszerű képződménye, amely felül mélyen bevágott. Az alsó ivari pikkely középső lebenye feltűnően hosszú, a két oldalsó befelé forduló lebeny apró sarokban végződik (114. ábra: d-f). A Nyugat-Palearktikum északi részén terjedt el, Délnyugat-Európában (a Pireneusi-félszigeten) nem él.

Magyarországon négy délnyugat-dunántúli lelőhelyről több példány ismert, de csak az 1987-88-as évekből (NÓGRÁDI 1992, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995b). Személyes lámpázással, illetve fénycsapdával gyűjtöttük ezeket. Ezt követően ismét eltűnt, a „gradáció” összeomlott. Az Újhelyi-féle gyűjtemény revíziója során egy régebbi soproni példányát is felleltük (NÓGRÁDI 1995). (Elterjedési térkép [117]). Más *Limnephilus*-fajokhoz hasonlóan két rajzási csúcsa van: májusban és szeptember-októberben, nyári diapauzával. (Rajzási diagram [52]).



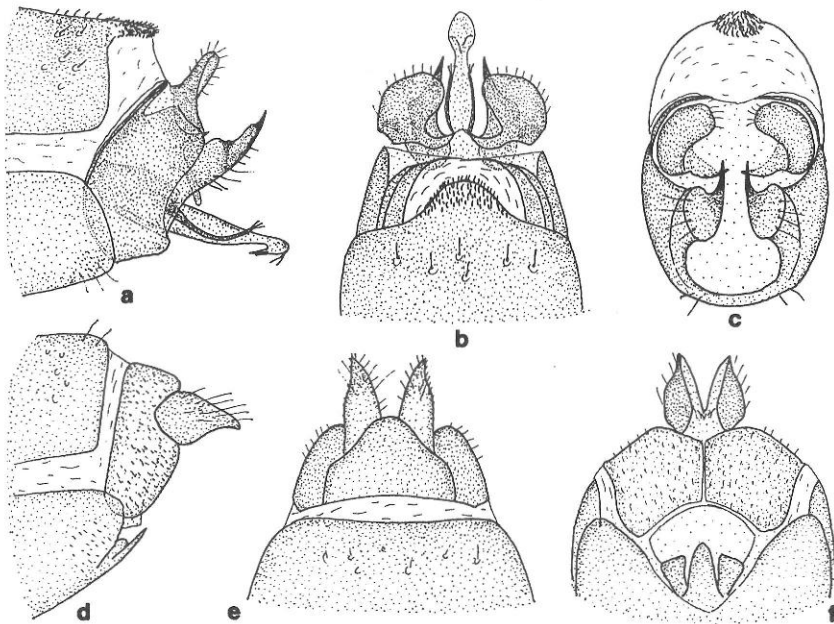
114. ábra. A *Limnephilus subcentralis* Brauer, 1857 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 114. Male terminal of *Limnephilus subcentralis* Brauer, 1857 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus vittatus (Fabricius, 1798)*Phryganea vittata* Fabricius, 1798, Ent. Syst. Suppl., p. 201.

7-11 mm. Kisközepes, szalmasárga alapszínű tegzes, amely szárnyának jellemző mintája egy hosszanti irányban, a szárny közepén végigfutó sötétebb rajzolat. A hím potrohának végén csak kis területre kiterjedő, kevésbé szemcsézett mező van. A külső ivarlebeny hegyes, hosszú, ferdén feláll. A felső ivarlebeny ovális. A phallus alkata eltér a többi *Limnephilus*-étől: hát-hasi irányban ellapult, vége kiszélesedik, a kiszélesedésen néhány visszafelé álló erőteljes kitintővis van. A titilátor vékony, nem ágazik el, végén néhány serte (115. ábra: a-c). Nőtsténye X. szelvényéből alakult képlete kicsi, hegyes, oldalirányban két lebenyre osztott (115. ábra: d-f). A Palearktikum nagy részén elterjedt, Európában szinte mindenütt él.

Magyarországon országosan elterjedt és gyakori. (Elterjedési térkép 119). Jellegzetes kétsúcú rajzása van (május/június illetve október), nyári diapauzával. Vizektől nagyobb távolságra is rendszeresen gyűjtik. (Rajzási diagram 53).



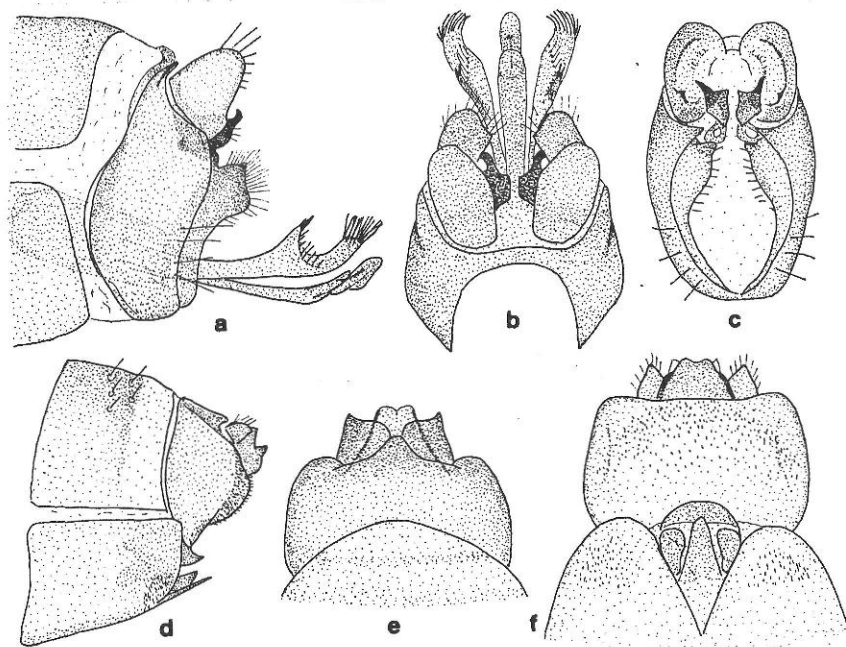
115. ábra. A *Limnephilus vittatus* (Fabricius, 1798) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 115. Male terminal of *Limnephilus vittatus* (Fabricius, 1798) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus xanthodes McLachlan, 1873*Limnephilus xanthodes* McLachlan, 1873, Ent. montly Mag., 10, p. 164.(syn.: *binotatus* Curt.)

12-15 mm. Elülső szárnya fényes szalmasárga, néhány kisebb sötét folttal és egy nagyobb, éles feketésbarna folttal az elülső szegély külső harmadánál. A hím külső ivarlebenye hátrafelé-felfelé álló, szögletes. Felső ivarlebenye nagy, kanál-szerű, benne egyetlen kitinizált foggal. A belső ivarlebeny hátrafelé ferdén feláll. A titilator erősen kiszélesedett, vége felé lapos, elágazó, az elágazásban és a csúcson kitinsertékkal (116. ábra: a-c). A nőstény potrohvége emlékeztet a *L. affinis* Curt.-éra, a X. szelvényből alakult rövid cső feljebb van (116. ábra: d-f). A *Trichoptera World Checklist* e fajt *L. xanthodes* McL. néven idézi, s az ott rögzített nevezéktani érvek alapján mi is ezt a nevet használjuk munkánkban azzal a megjegyzéssel, hogy a korábbi hazai, *L. binotatus* Curt.-ra vonatkozó adatok mind erre vonatkoznak. Közép- és Észak-Európában, Kisázsiaiban, Dél-Oroszországban fordul elő, a síkvidékek lakója. Hiányzik délnyugaton és a Balkánon.

Alacsonyabb térszíneken nálunk országszerte elterjedt, különösen nagyobb tavaink körül (Balaton, Fertő-tó, Veneczi-tó), és az Alföldön is. (Elterjedési térkép [120]).



116. ábra. A *Limnephilus xanthodes* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 116. Male terminal of *Limnephilus xanthodes* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

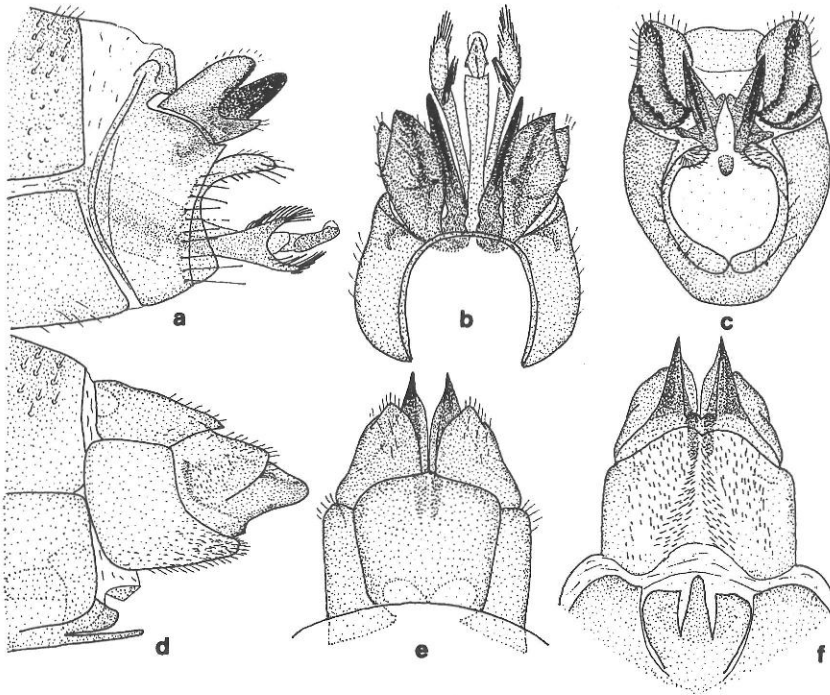
Grammotaulius nemzetség*Grammotaulius nigropunctatus* (Retzius, 1783)

Phryganea nigropunctata Retzius, 1783, C. de Geer Gen. Spec. Insect, p. 55-56.

(syn.: *lineola*, *atomaria*)

13-21 mm. Nagy termetű, sárgásokker alapszínű, változó erősségű feketés beszórással; határozott rajzolat – egy éles szürke vonal – legfeljebb a hátsó szárnyán van. A hím kisebb, karcsúbb, több feketés beszórással. Külső ivarlebenye ívesen hátrahajlik. Felső ivarlebenye igen változó kialakulású: általában oldalról V-alakban mélyen bevágott, s mögötte a belső ivarlebeny rendkívül hosszú, egyenes, fekete kardalakú nyúlványa látszik. A titilator vége U-alakban szétágazik, szárain sűrű sörtézet (117. ábra: a-c). A nőtény X. szelvényéből alakult csőszerű képlet fokozatosan elvékonyodik, függőlegesen mélyen behasadt (117. ábra: d-f). Európában is széles körben elterjedt palearktikus faj.

Magyarországon mindenhol megtalálható, az imágók vizeketől nagyobb távolságra elkóborolnak. (Elterjedési térkép [121]). Április közepétől november végéig található meg a kifejlett egyedek, nyár elején és ősszel van rajzási maximuma, nyáron nyugalomba (diapauzába) vonul, beerdősödött hegyvidékeinken ilyenkor is rajzik.



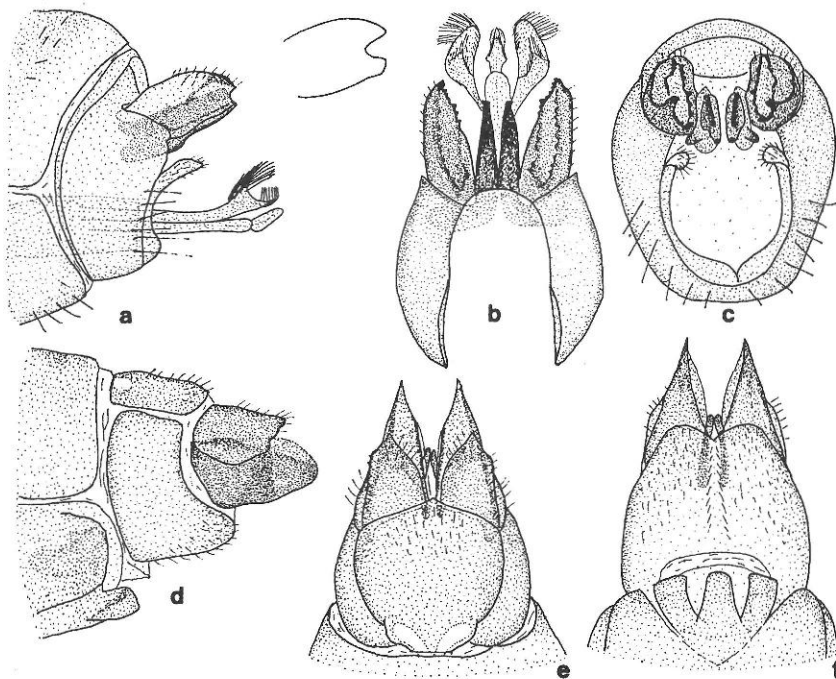
117. ábra. A *Grammotaulius nigropunctatus* (Retzius, 1783) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 117. Male terminal of *Grammotaulius nigropunctatus* (Retzius, 1783) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Grammotaulius nitidus (Müller, 1764)*Phryganea nitida* Müller, 1764, Fauna Ins. Fridr., p. 65.

16-23 mm. Az előző fajnál átlagosan nagyobb, világos okkersárga, fekete behintés nélkül. A hím felső ivarlebenye tojásdad körvonalú, csúcsán kisebb, kerek kicsípés. Mögötte látszik a belső ivarlebeny fekete nyúlványa, de nem kihegyesedő, hanem vége egyenesen levágott. A titilator hasonló, de kisebb, karcsúbb (118. ábra: a-c). Nőténye alig különböztethető meg az előző fajétól, de annál mindig világosabb, sápadt szalmasárga színű, rajzolatmentes (118. ábra: d-f). A Nyugat-Palearktikum középső sávjában, egészen Iránig és Szibériáig él, viszont Nyugat-Európában, a nyugati és déli Balkánon, valamint Skandináviában nem találták.

Nálunk a Dunántúlon ritkább, a Nagy-Alföldön gyakoribb, az Északi-középhegység területén ugyan valószínűleg nem tenyészik, de számos esetben berepül oda. (Elterjedési térkép [122]). Júniustól szeptemberig rajzik. Valószínűleg elsősorban a nagyobb síkvidéki állóvizekben tenyészik.



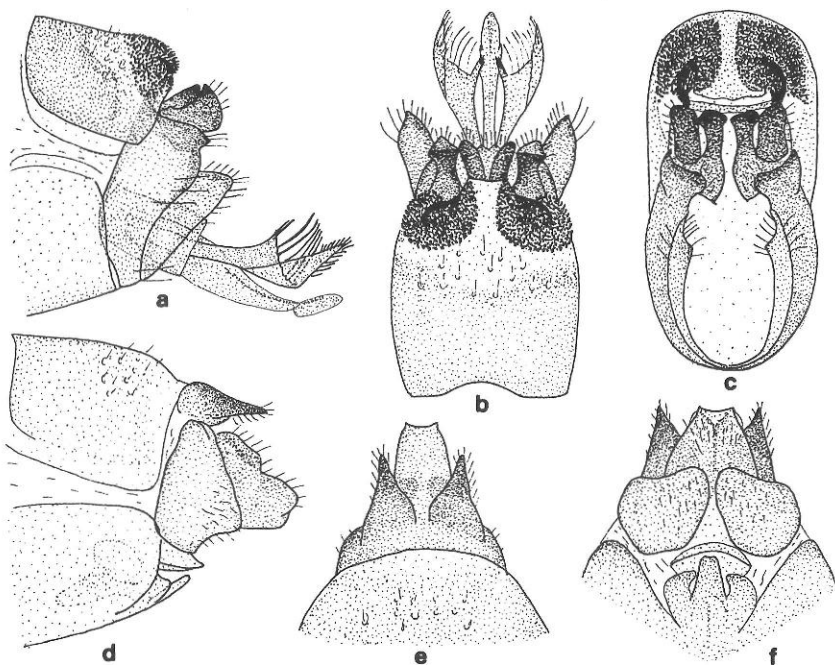
118. ábra. A *Grammotaulius nitidus* (Müller, 1764) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).
Fig. 118. Male terminal of *Grammotaulius nitidus* (Müller, 1764) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Glyphotaelius nemzetség*Glyphotaelius pellucidus* (Retzius, 1783)

Phryganea pellucida Retzius, 1783, C. de Geer Gen. Spec. Insect, p. 55.

12-17 mm. Sötétzürke, márványosan rajzolt tegzes; a nőstények nagyobbak, rajzolatuk halványabb, elmosódottabb. A szárny külső szegélyének íve homorú (3. ábra: N). A hím potrohvégén lévő pigmentált, szemcsézett mező két részre osztott, nagy területet foglal el. A külső ivarlebeny alkata nem különleges, a felső ivarlemez kicsi, kitinizált, s ugyancsak erősen kitines a belső ivarlebeny rövid, párhuzamosan álló nyúlványa. A titilator vége kiszélesedik, szélén kitinserték sorkoznak (119. ábra: a-c). Nőstényének „csöve” kúpalakú, efelett van a IX. szelvény általában erősen kitinizált felső nyúlványa (119. ábra: d-f). Csaknem egész Európában (kivéve a Pireneusi-félszigetet) elterjedt, Nyugat-Szibériában is él.

A Dunántúlon nagyon gyakori, nem ritka az Északi-középhegységben sem, az Alföldön nagy területeken nem fogták. (Elterjedési térkép [123]). Tavasztól őszig rajzik, nyári diapauzája van, előtte május-júniusban, majd szeptemberben van rajzási maximuma.



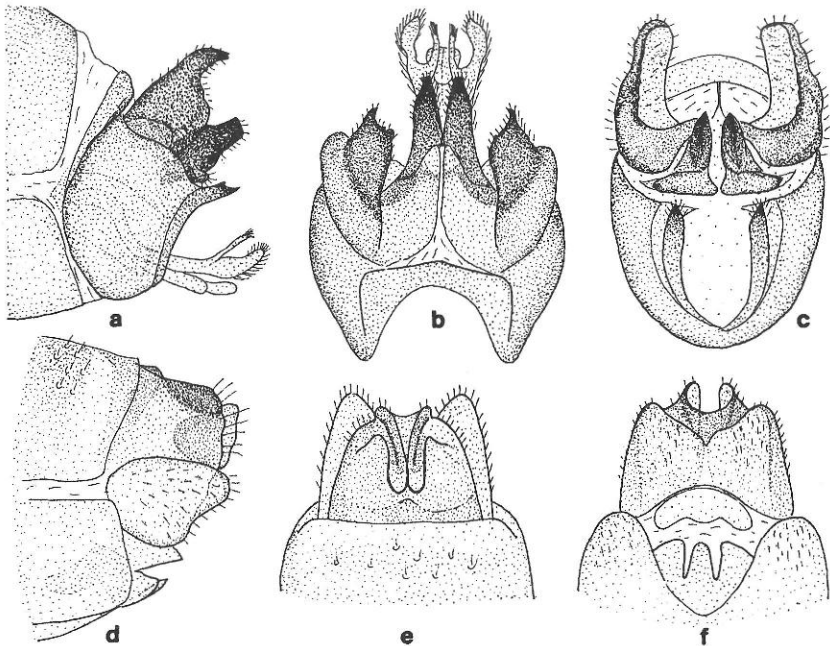
119. ábra. A *Glyphotaelius pellucidus* (Retzius, 1783) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 119. Male terminal of *Glyphotaelius pellucidus* (Retzius, 1783) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Anabolia nemzetség*Anabolia brevipennis* (Curtis, 1834)*Limnephilus brevipennis* Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 125.(syn.: *Phacopteryx brevipennis*)

8-10 mm. Sárgásbarna, rajzolat nélküli tegzes, amelynek erezte kissé sötétebben emelkedik ki az alapszínből. Az elülső szárny viszonylag keskeny, hátsó szárnya viszont feltűnően kiszélesedett. A hím külső ivarlebenye felálló, kettős csúcsban végződik. A potrohvég domináns képződménye a felső ivarlemez, amely kanálszerűen behajlott, felső végén kihegyesedett. A belső ivarlebeny vaskos nyúlványai tompán végződnek, csak kissé állnak szét. A titilatoron elágazás van, sertéi rövidek (120. ábra: a-c). Nőtényének potrohvége tompa, felülnézetben két búbban végződik (120. ábra: d-f). Észak-palearktikus faj, amely ennek megfelelően Európa délebbi tájain nem él.

Annak ellenére, hogy meglehetősen elterjedt – bár általában ritka – faj, csak 1984-ben közölték első hazai előfordulását a nyugat-magyarországi Szócéról (NÓGRÁDI 1984a). Azóta a Dunántúl nyugati és déli részéről sokszor előkerült, és helyenként számos példányát fogták. Egy alkalommal az Északi Középhegységben is megtaláltuk. (Elterjedési térkép [124]). Május végén megjelenhet, rajzásmaximuma június végére esik, majd fogyatkozó számban októberig találkozhatunk vele. (Rajzási diagram [54]). Lápok környékén éppúgy megtalálható, mint az ilyen élőhelyekről távolabb, mégis előfordulási adatai alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy elsősorban a savanyú kémhatású lápvizek lakója lehet.



120. ábra. Az *Anabolia brevipennis* (Curtis, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

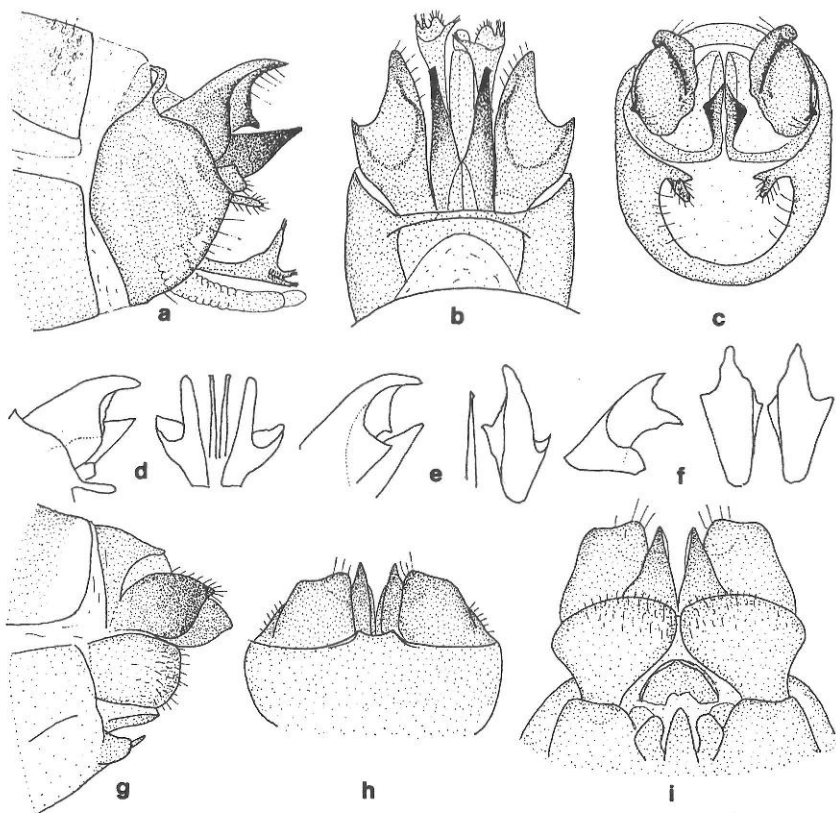
Fig. 120. Male terminal of *Anabolia brevipennis* (Curtis, 1834) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Anobolia furcata Brauer, 1857

Neur. Austr., p. 48, Fig. 62-63. (syn.: *Phryganea laevis* Zett.)

11-16 mm. Fényes sötétbarna, széles szárnyán rajzolat nincs. A hím potrohvégeinek legfeltűnőbb eleme a hatalmas, kétszcúsú, erősen homorú felső ivarlebeny. Ennek formája földrajzilag változó. A Dél-Dunántúltól északkelet felé haladva a csúcok közötti kimetszés egyre nagyobbá válik, Erdélyben még ennél is szélsőségesebb formákkal találkozunk. A titilator háromágú, de csak kisebb kitinsörték vannak a csúcson (121. ábra: a-f). A nőstény potrohvége gömbölyded, rajta függőleges hasíték. A IX. szelvény felső nyúlványa erősen kiszélesedett (121. ábra: g-i). Nyugat-palearktikus faj, amely Európa délebbi tájain, de ugyanígy északon (Skandinávia, Brit-szigetek) sem él.

Nálunk az Alföldön csak a Szatmár-Beregi-síkon és a Fekete-Körösönél fogták. Hegy- és dombvidékeinken vagy nagyobb folyóink mellett elterjedt, közönséges, helyenként nagy számban rajzik. (Elterjedési térkép [125]). Őszi aktivitású tegzes, amely szeptember közepe előtt nem kel ki, október első felében van rajzásmaximuma, november közepéig aktívak az imágók. (Rajzási diagram [55]). Csaknem minden korábbi forrás *A. laevis* Zett. néven közölte hazánkból, azok az adatok mind erre a fajra vonatkoznak.



121. ábra. Az *Anobolia furcata* Brauer, 1857 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b), hátulról (c), valamint felső ivarlebenyének variációi oldal- és hátulnézetben (d, e, f); nőstényének potrohvége oldalról (g), felülről (h) és alulról (i).

Fig. 121. Male terminal of *Anobolia furcata* Brauer, 1857 lateral (a), dorsal (b), caudal (c) view, and variations of superior appendages lateral and caudal views (d, e, f); female terminal lateral (g), dorsal (h) and ventral (i) view.

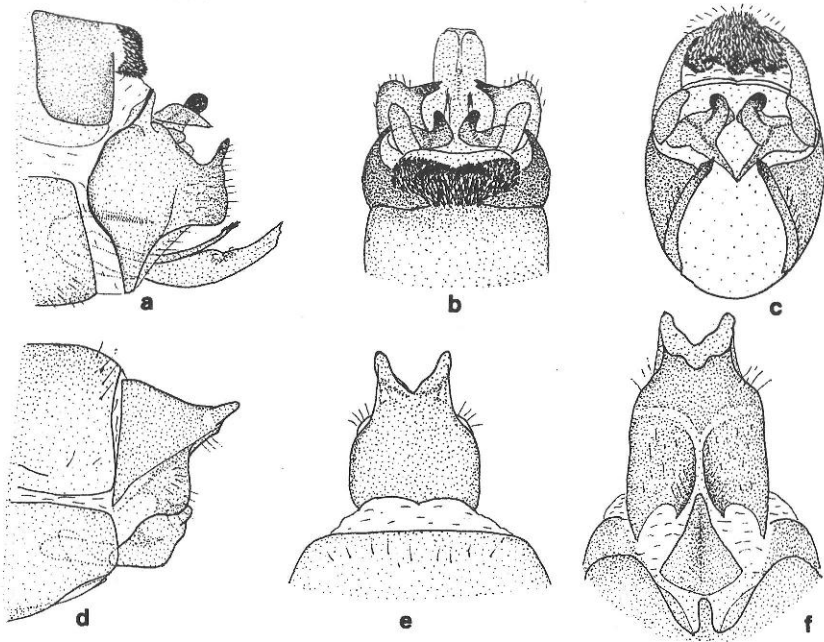
Rhadicoleptus nemzetség*Rhadicoleptus alpestris* (Kolenati, 1848)

Stenophylax alpestris Kolenati, 1848, Gen. Spec. Trich., 1, p. 26, 32, 66.

11-14,5 mm. Szárnya aránylag széles, rajzolatoss. A hím potrohvégén a szemcsézett búb jól fejlett. Külső iverlebenye jellemző: rajta felálló, tövisszerű nyúlvány van (ebben kissé emlékeztet a *L. nigricens* Zett.-re). A felső iverlebeny kicsi, belső iverlebenye vaskos, felfelé áll. A phallus széles, a titulator egyszerű (122. ábra: a-c). Nőstényének potroha ferdén felálló kettős csúcsban végződik. Az alsó ivari pikkely kicsi, alig látható (122. ábra: d-f). Nyugat-palearktikus, Délnyugat-Európában hiányzik, a Balkánon önálló alfaj (*Rh. alpestris macedonicus* Botosaneanu & Riedel, 1965 képviseli, s ugyanígy az Északi- és Keleti-Kárpátokban is alfajokat képez. Magyarországról először OLÁH (1964) közli előfordulását a Zempléni-hegységből (Kishuta, Kőkapu). Nálunk két alfaja fordul elő:

Rhadicoleptus alpestris alpestris (Kolenati, 1848). Nyugat- és Délnyugat-Dunántúl, ritkán le egészen a Zselicig és Belső-Somogyig.

Rhadicoleptus alpestris sylvanocarpaticus Botosaneanu & Riedel, 1965 (Bull. Acad. pol. Sci., Cl. II, Ser. Sci. biol. 13, p. 547+Figs.). Északkelet-Magyarországon, a Zempléni-hegységben. (Elterjedési térkép [126]). Korai rajzású tegzes: gyakran már április elején megjelenik, május második felében van rajzásának a csúcsa, egy-egy példány július közepéig még életben van. (Rajzási diagram [56]).



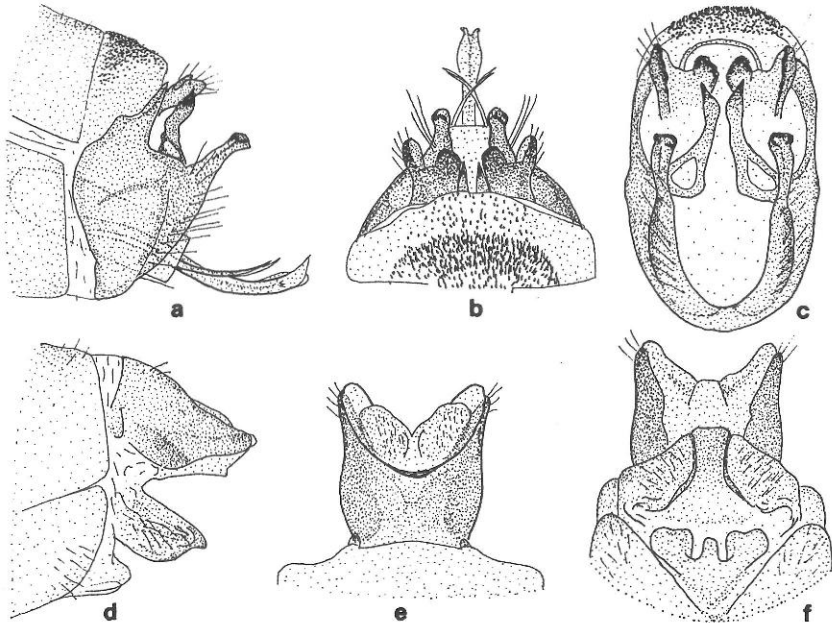
122. ábra. A *Rhadicoleptus alpestris alpestris* (Kolenati, 1848) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 122. Male terminal of *Rhadicoleptus alpestris alpestris* (Kolenati, 1848) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Potamophylax nemzetség*Potamophylax cingulatus* (Stephens, 1837)*Halesus cingulatus* Stephens, 1837, Ill. Brit. Ent., 6, p. 209.(syn.: *latipennis* McL. nec. Curt.)

13-20 mm. Szárnya halvány barnásszürke. viszonylag széles. A hím VIII. hátlemezőnek felületén nagy kiterjedésű, szemcsézett mező van. A külső ivarleány széles, hátra- és felfelé álló nyúlványa hosszú, kis bunkóban végződik. A felső ivarleány kanálszerű, a belsők felfelé, kissé szétállnak, vastagok. A phallus karcsú, csúcsán bevágott, a titillator vékony, egyszerű (123. ábra: a-c). A nőstény X. képletéből képződött potrohfüggeléke széles, két tompa csúcsa van, a IX. szelvény felső függeléke az előbbihez símul (123. ábra: d-f). Európai faj, itt minden tájon él.

A korábbi, *Potamophylax latipennis* Curt. (illetve ennek szinonimája, a *P. stellatus* Curt.) alatt közölt hazai adatok mind erre a fajra vonatkoznak (vö. NÓGRÁDI et al. 1999). Már BOTOSANEANU és MALICKY (1978) is felhívta a figyelmet arra, hogy gyakran összekeverik ezt a két egymáshoz közelálló, de biztosan önálló fajt. A Kőszegi- és Soproni-hegységben, a Dunazugban, a Mátrában, Jósvafő környékén és a Zempléni-hegységben gyűjtötték. (Elterjedési térkép [127]). Néha már augusztusban is kikelnek egyes példányai, de nagyobb tömegei szeptemberben és októberben rajznak.



123. ábra. A *Potamophylax cingulatus* (Stephens, 1837) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

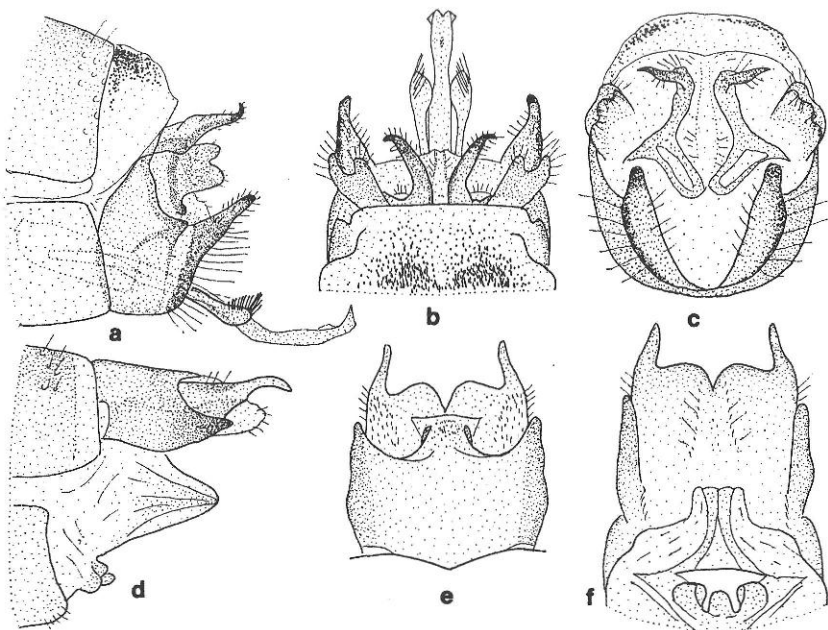
Fig. 123. Male terminal of *Potamophylax cingulatus* (Stephens, 1837) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Potamophylax luctuosus (Piller et Mitterpacher, 1783)

Phryganea luctuosa Piller et Mitterpacher, 1783, Iter per Poseganum, p. 85, Pl. 6, Fig. 6.
(syn.: *Potamophylax excisus* Mart.)

16-23 mm. Sötétszürke alapszínű, világos krémszínű, szögletes foltokkal mintázott, széles szárnyú, nagy termetű tegzes. A hím külső ivarlebenyének hátra és felfelé álló nyúlványa hosszú, elkeskenyedik. Felső ivarlebenye kanálalakúan behajlott, felső csúcsa kicsípett. A középső ivarlebeny középtája felett szögben megtörik, és hátrafelé nyúlik. A phallus tompán kétcúcsú, a titilator vége kiszélesedik, rajta sertecsomó (124. ábra: a-c). Nősténye IX. szelvényének hátsó nyúlványa oldalnézetben a *P. nigricornis* Pict.-éra emlékeztet, felülnézetben kétcúcsú, közepén bevágott (124. ábra: d-f). Az Alpokban és a környező hegyvidékeken, a Balkánon, a Német-Lengyel-síkságon, valamint a Kaukázusban és Kis-Ázsiában honos.

Annak ellenére, hogy nagytermetű és igen feltűnő faj, korábban nem gyűjtötték hazánkban. Először mecseki és szőcei előfordulásáról számolt be NÓGRÁDI (1984a, 1987a, 1989d), majd a Kőszegi-hegységben (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989), sőt újabban a Dráva mellett is előkerült (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1998b). (Elterjedési térkép [128]). Májusban és júniusban rajzik. (Rajzási diagram [57]). Első három lelőhelye közelében kis patakok vannak, azonban Dráva menti példányai valószínűleg a Drávában fejlődtek, ugyanis rosszul, nehézkesen repül és valószínűtlen, hogy több példánya egyszerre került volna akár aktív, akár passzív repüléssel a Dráva baranyai szakaszára.



124. ábra. A *Potamophylax luctuosus* (Piller et Mitterpacher, 1783) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

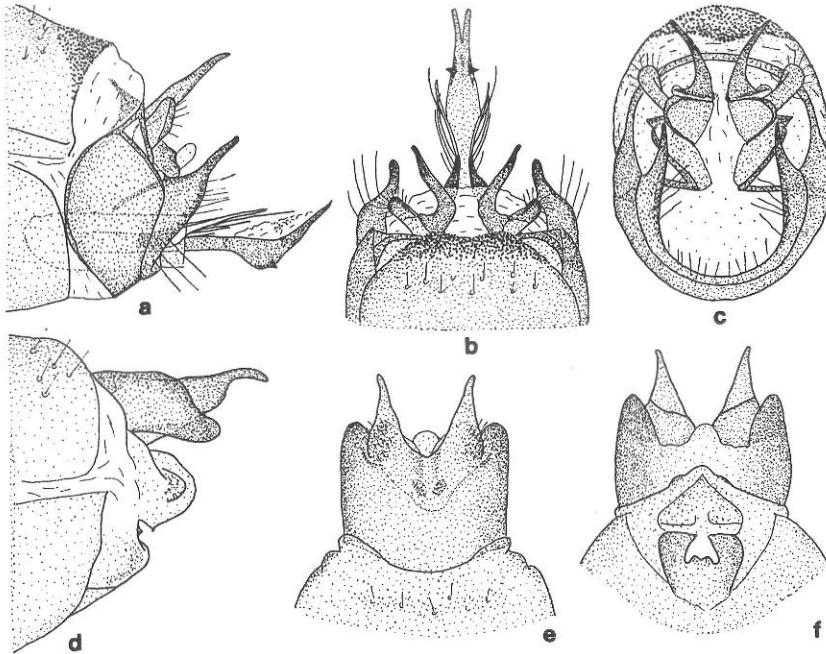
Fig. 124. Male terminal of *Potamophylax luctuosus* (Piller et Mitterpacher, 1783) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

***Potamophylax nigricornis* (Pictet, 1834)**

Phryganea nigricornis Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 136-137. Pl. 6, Figs. 4a-d.

13-14(-18) mm. Az előzőkenél általában kisebb termetű, szürke, rajzolat nélküli tegzes. A hím külső ivarlebenyének nyúlványa hosszan kihúzott, hegyes. A felső ivarlebeny kicsiny. A belső ivarlebeny erősen pigmentált, hosszú, hegyes nyúlványa felmered. A pallus vége kétosztatú, rajta oldalt egy-egy rövid tövis. A titilator rövidebb, mint az előző fajoknál, róla jóval hosszabb sertecsomó mered hátra (125. ábra: a-c). Nőtényének potrohi nyúlványa hegyesen kétcsúcsú, oldalról a *P. luctuosus*-éra hasonlít (125. ábra: d-f). Európában általánosan elterjedt faj (kivéve a Brit-szigeteket), kelet felé az Urálig terjed.

Nálunk csak korlátozottan terjedt el: a Nyugat-Dunántúlon a Kőszegi- és Soproni-hegységben, valamint Magyarszombatfa körül fogták, a Dél-Dunántúlon a Mecsekben és a Zselicben, a Közép-Dunántúlon a Bakonyban; az Északi-középhegységben (beleértve a Dunazug-hegységet is) nagyon gyakori. (Elterjedési térkép [129]). Rajzása hosszan elnyúlik: május közepén megjelenik, a Dél-Dunántúlon augusztus elejéig, az Északi-középhegységben még szeptember vége felé is rajzik. (Rajzási diagram [58]).



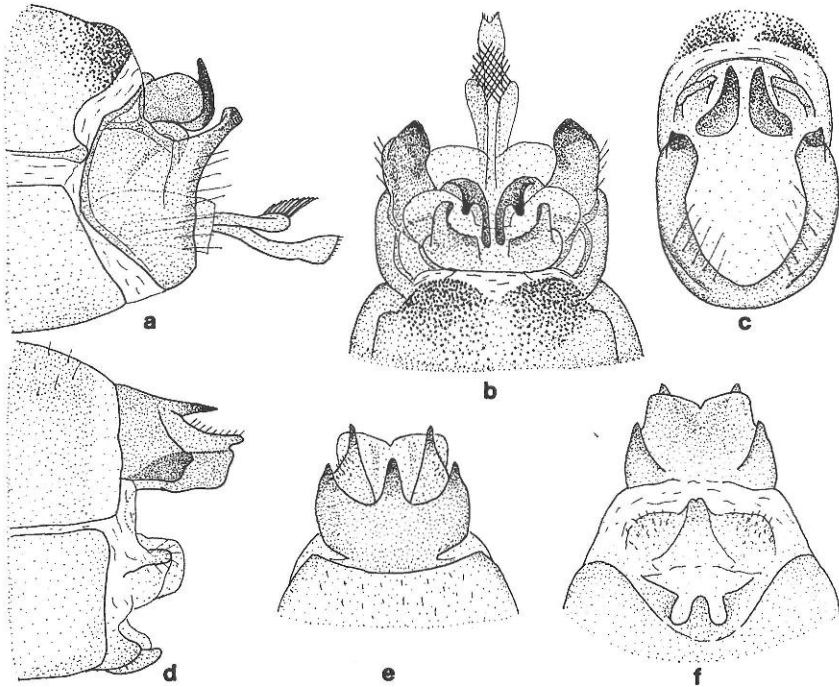
125. ábra. A *Potamophylax nigricornis* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).
 Fig. 125. Male terminal of *Potamophylax nigricornis* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Potamophylax rotundipennis (Brauer, 1857)

Anabolia rotundipennis Brauer, 1857, Neur. Austr., p. 49, Figs. 54-55.

13-17 mm. Az előzőhöz hasonló méretű, annál világosabb, barnás árnyalatú szürke tegzes, a szárnyerezet kiemelkedik az alapszínből. A hím külső ivarlebenye tompa, bunkós csúcsban végződik (mint a *P. cingulatus* Steph.). Felső ivarlebenye elkeskenyedik. A belső ivarlebeny vastos, két szára párhuzamosan felfelé áll. A phallus vége kissé kicsípett, a titilatoron néhány hosszú, de nem vastag serte ferdén áll, a phallus felett ezek egymást rendszerint keresztezik (126. ábra: a-c). A nőtény potrohvégén az összeolvadt IX. és X. szelvény széles, többcsúcsú nyúlványt képez (126. ábra: d-f). Az Alpoktól Szibériáig, viszonylag keskeny sávban fordul elő.

Magyarország hegy- és dombvidékein elterjedt, alföldjeinken (beleértve a Szigetközt is) nem találták. (Elterjedési térkép [130]). Augusztus elejétől november elejéig rajzik. A Dél-Dunántúlon az előző faj rajzásának vége körül kezd kelni ez a faj, néhány hegylábi patakban együtt élhet a két faj. (Rajzási diagram [59]).



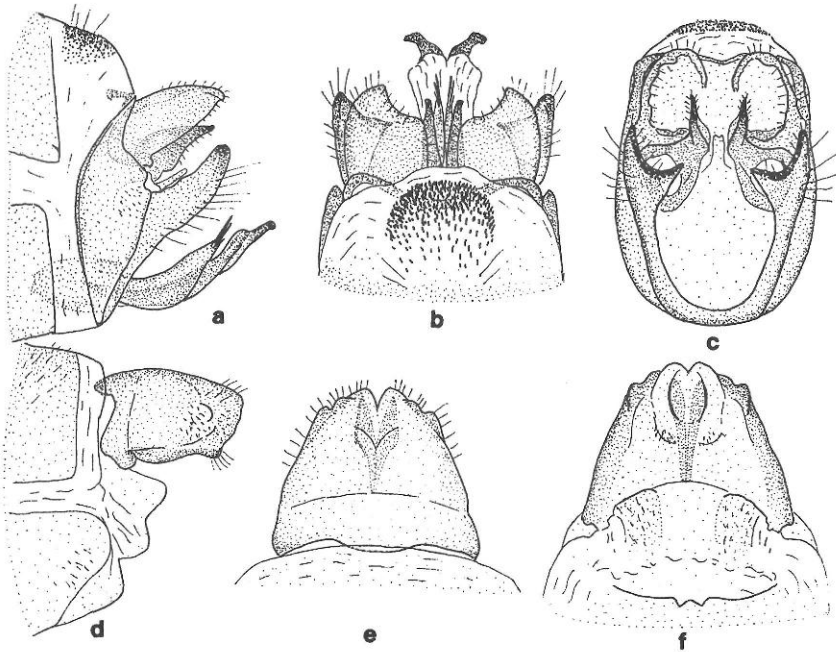
126. ábra. A *Potamophylax rotundipennis* (Brauer, 1857) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 126. Male terminal of *Potamophylax rotundipennis* (Brauer, 1857) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Halesus nemzetség*Halesus digitatus* (Schrank, 1781)*Phryganea digitata* Schrank, 1781, Enum. Ins. Austr., p. 309.

16-23 mm. Nagy termetű, barnásszürke tegzes jellemző mintázattal. A hím külső ivarlebenye elvékonyodva hátrafelé, felfelé megnyúlt, hátulnézetben egy hatalmas, kitinizált tövis („*digitatus*”!) látszik rajta, amely a másik két *Halesus*-fajtól biztosan elkülöníti. A felső ivarlebeny kerekded, felül kis szöglete van. A belső ivarlebeny közepén szögben megtörik, széles, felfelé és hátrafelé áll. A phallus vége széles, majd közvetlenül a vége előtt elkeskenyedik és két, kifelé álló kampóra hasad szét. A titilator felfelé hajlik, végén rövid sertecsomó áll hátra (127. ábra: a-c). A nőstény IX-X. szelvényéből kialakult nyúlvány oldalnézetben lehajló csőnek tűnik, alulnézetben hátrafelé keskenyedik, végén résszerű nyílás (127. ábra: d-f). Egész Európában él, kelet felé a Kaukázusig és Észak-Iránig.

Nálunk a Dunántúl nyugati és középső hegyvidékein, valamint az Északi-középhegységben fordul elő. Egyetlen példányt találtunk Magyarszombatfán (sokszáz *H. tessellatus* Ramb. között, egy újabban közölt szolnoki adata minden valószínűség szerint lelőhely-tévesztés eredménye, ottani előfordulása csaknem teljesen kizárt. (Elterjedési térkép [131]). Egyes példányai már júniusban vagy júliusban kikelhetnek, de zömük szeptemberben, októberben rajzik, egészen november végéig, tehát ezt is őszi fajnak tartjuk.



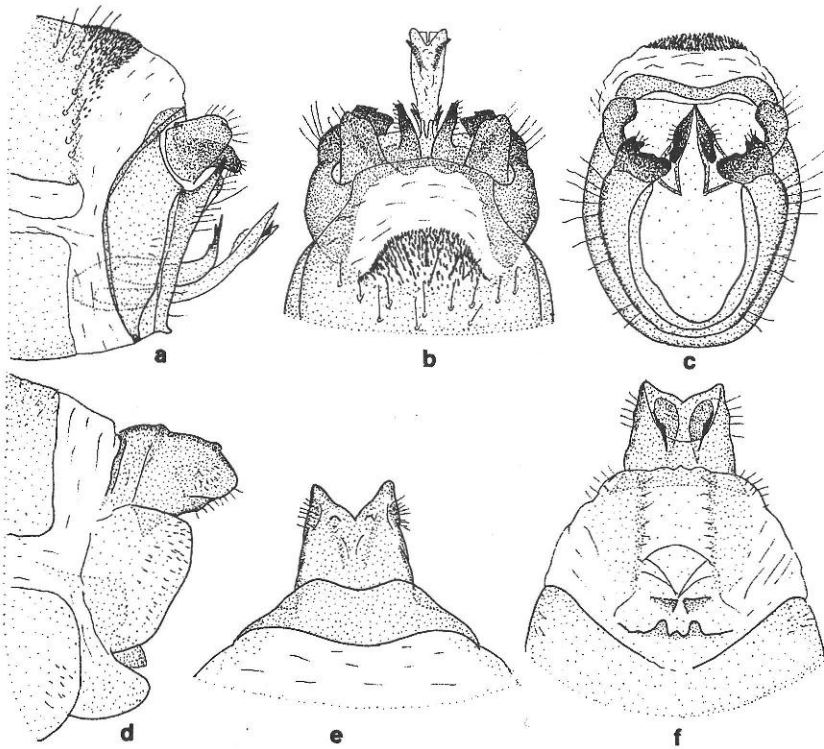
127. ábra. A *Halesus digitatus* (Schrank, 1781) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 127. Male terminal of *Halesus digitatus* (Schrank, 1781) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Halesus radiatus (Curtis, 1834)*Limnephilus radiatus* Curtis, 1834, Phil. Mag. 4, p. 125.

16-21(-23) mm. Az előzőhöz hasonló, átlagban kisebb, szürkésebb színű tegzes. A külső ivarlebeny felső vége sötéten pigmentált, szabálytalanul hullámosan elvágott. A felső ivarlebeny viszonylag kicsi, ovális. Belső ivarlebenyének csúcsi része hátrafelé áll. A phallus vége kiszélesedik, kissé bemetszett (128. ábra: a-c). A nőstény potrohnyúlványa az előző fajénál kisebb, keskenyebb, alulról behasított. Az alsó ivari pikkely jelentéktelen (128. ábra: d-f). Európa nagyobb részén – kivéve a Dél- és Kelet-Balkánt – előfordul.

Nálunk mostanában csak Szigetközben fogták, a Duna elterelése óta még ritkábbá vált, bár még mindig előkerül egy-két példánya csaknem évről évre a Mosoni–Duna mentén (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001). Egy régebbi hiteles bükki adata is van, megbízható gyűjtőtől, ellenőrzött meghatározással. (Elterjedési térkép [132]). A Szigetközben októberben és november elején gyűjtöttük.



128. ábra. A *Halesus radiatus* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

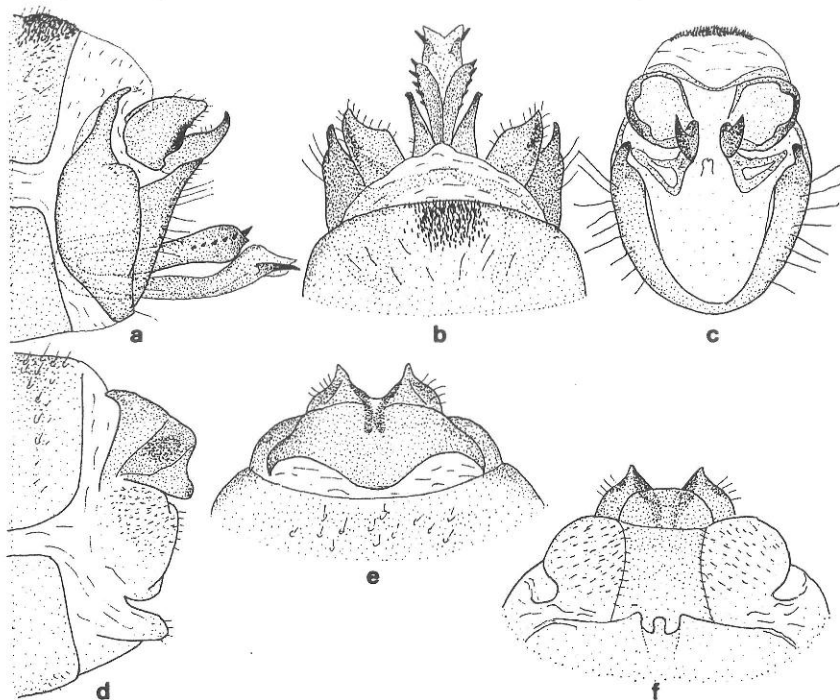
Fig. 128. Male terminal of *Halesus radiatus* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Halesus tessellatus (Rambur, 1842)

Limnephila tessellata Rambur, 1842, Hist. nat. Névr., p. 478-479.

16-23 mm. Halvány barnásszürke, a másik két *Halesus*-hoz hasonló jellegzetes mintájú, lomha röptű, nagy tegzes. Hímje külső ivarlebenye felálló, kihegyesedő. A felső ivarlebeny kissé megnyúlt. A belső ivarlebeny erőteljes, hátrafelé, felfelé mered. A phallus kiszélesedik, vége kétcsúcsú. A titilator kihegyesedő lándzsaalakú, kifelé álló rövid tüske-sorral (129. ábra: a-c). A nőtény potrohnyúlványa rövid, lehajló, két hegyes szögletben végződik. Az alsó ivari pikkely apró (129. ábra: d-f). Nyugat-palearktikus faj, de a déli részeken (Pireneusi- és Appennini-félsziget) és a Brit-szigeteken hiányzik.

Annak ellenére, hogy nálunk elsősorban a dombvidékeken elterjedt és gyakori, emellett rajzolata és mérete miatt igen feltűnő tegzes, először csak OLÁH (1964) tudósított hazai előfordulásáról, a Zempléni-hegységből. A Nagy-Alföldön (kivéve: Szatmár-Bereg) és a Mezőföldön nem fogták, egyébként a Dunántúlon és az Északi-középhegységben nagyon elterjedt és gyakori faj. (Elterjedési térkép [133]). Szeptember elejétől november közepéig rajzik. (Rajzási diagram [60]).



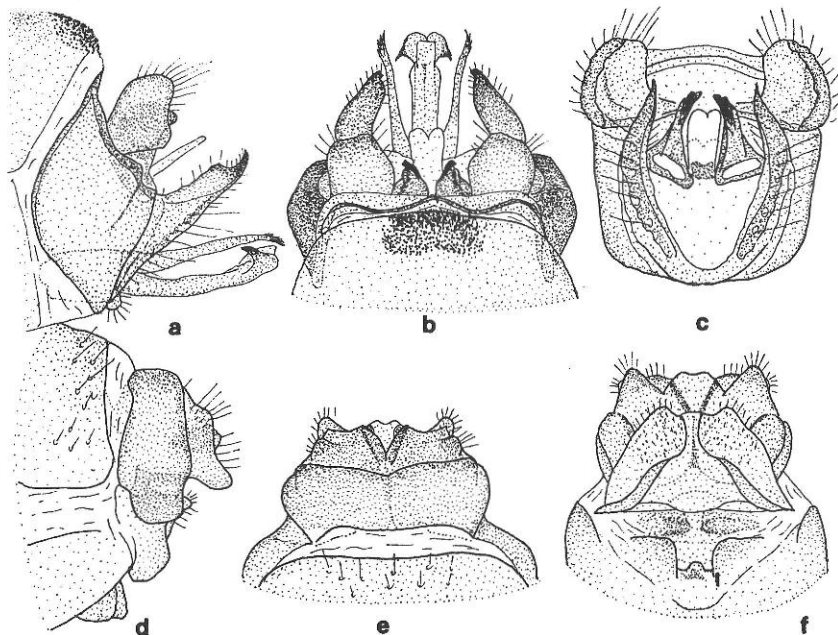
129. ábra. A *Halesus tessellatus* (Rambur, 1842) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőtényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 129. Male terminal of *Halesus tessellatus* (Rambur, 1842) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Platyphylax nemzetség*Platyphylax frauenfeldi* Brauer, 1857

Neur. Austr., p. 46, Fig. 39.

18-21 mm. Sokszor egészen áttetsző, halvány füstzürke tegzes, a szárnyerezet sötétebb. A szárny középsőjén – különösen a nőstényeknél – egy-két szögletes, világos folt lehet. A hím külső ivarlebenye csúcsa felé elkeskenyedik, csúcsa alatt kissé kimetszett, hátrafelé mered. A felső ivarlebeny felső szegélye lekerekített, alsó sarka szögletes. Belső ivarlebenye vastag. A phallus végén egy-egy visszafelé hajló horog van. A titilator karcsú, hosszú, egyszerű, végén néhány rövid sörtével (130. ábra: a-c). A nőstény előző nemzetségnél leírt potrohfüggeléke rövid, lehajló, két oldalán egy-egy kisebb búbbal (130. ábra: d-f). Egykor Közép-Európa több táján, Marseillestől a a Duna-vidékig élt, de korábban is nagyon szórványos és ritka volt. A magyar és az európai fauna egyik legértékesebb tagja. Leírása óta eltelt közel 150 év alatt alig néhány példányát fogták az 1970-es évekig.

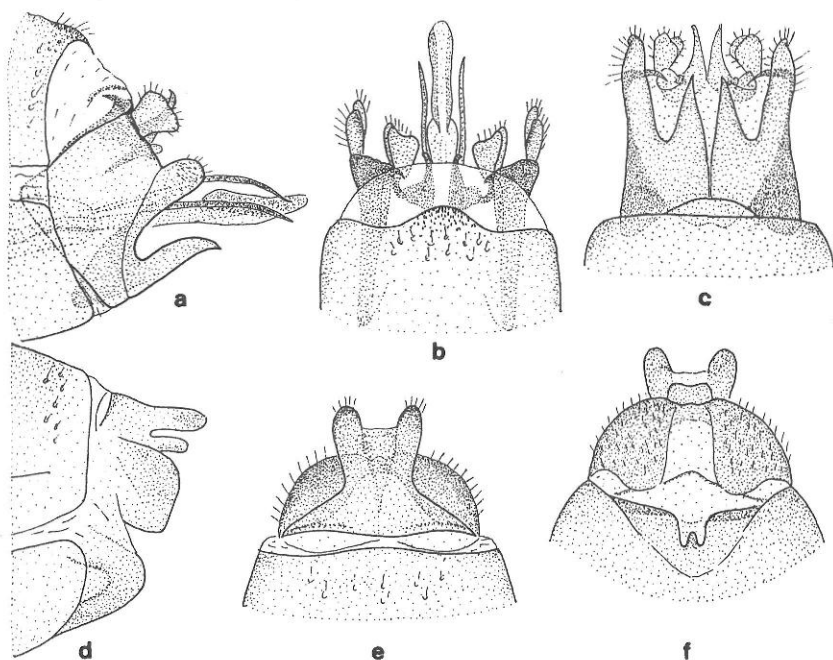


130. ábra. A *Platyphylax frauenfeldi* Brauer, 1857 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 130. Male terminal of *Platyphylax frauenfeldi* Brauer, 1857 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Ekkor, 1975-ben, egymással csaknem egyidőben került elő egy-egy példánya Magyar-szombatfán (ÚJHELYI 1981a) és Barcs-Középrigócon (ÚJHELYI 1981b) fénycsapdáinkból. Ezekben a lelőhelyeken nem kerültek elő újabb egyedek, azonban a Dél- és Nyugat-Dunántúl újabb pontjain fogták fénycsapdáink (NÓGRÁDI et al. 1985, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1990). A kilencvenes években a Dráva mentén személyesen is gyűjtöttük, s

itt helyenként nem volt ritka október-november fordulóján (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995b, 1998, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1992a, 1997b). (Elterjedési térkép [134]). Rendszerint csak október vége felé jelenik meg (bár vannak adataink három héttel korábbi előfordulásról is), rajzási csúcsa október-november fordulóján van, s november végéig – ha az időjárási viszonyok engedik – egy-egy példány bekerül a csapdába. (Rajzási diagram [61]). A hazai védett rovarfajok listáján az ebben a kategóriában lehetséges legmagasabb „eszmei értékkel” (50 000 Ft) szerepelt 1993-ban (*Magyar Közlöny* 1993), legújabbban pedig, javaslatunk alapján, a kevés „fokozottan védett” rovarfaj közé vették fel, 100 000 Ft eszmei értékkel (*Magyar Közlöny* 2001), ez a rendelet kiadásakor mintegy 400 €-nak felelt meg. Lárviáját korábban nem ismerték, azonban újabban Malicky nevelte Órtiloson 2000-ben gyűjtött nőstények petéztetése után, laboratóriumi körülmények között (MALICKY et al. 2002).



131. ábra. A *Melampophylax nepos* (McLachlan, 1880) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).
 Fig. 131. Male terminal of *Melampophylax nepos* (McLachlan, 1880) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Melampophylax nemzetség

Melampophylax nepos (McLachlan, 1880)

Halesus nepos McLachlan, 1880, Rev. Syn. Add. Suppl. 2, p. 40.

9-11 mm. Közepes termetű, szürkés, erősen szőrözött szárnyfelületű tegzes. A hím külső ivarlebenye a domináns potrohvégi képződmény: mélyen bevágva egy hegyes alsó és egy lekerekített végű felső szektorra osztott. Felső ivarlebenye kicsi, ugyanígy a belső is. A

phallus közepe táján kissé befűződött, a titilator egyszerű (131 ábra: a-c). Nőstényének X. szelvényéből kialakult nyúlványa oldalról is bevágott, felülről két lebenyre osztott. Ez alatt a IX. szelvényből kialakult széles búb van. Az alsó ivari pikkely apró (131. ábra: d-f). Az Alpokban és a környező hegyvidékeken terjedt el. A Kárpátokban sokféle előfordul és nem ritka.

Nálunk csak a Bükkben él (Sebesvíz-völgy), ahol először KISS (1979b) találta meg és publikálta, majd többen is gyűjtötték ott.

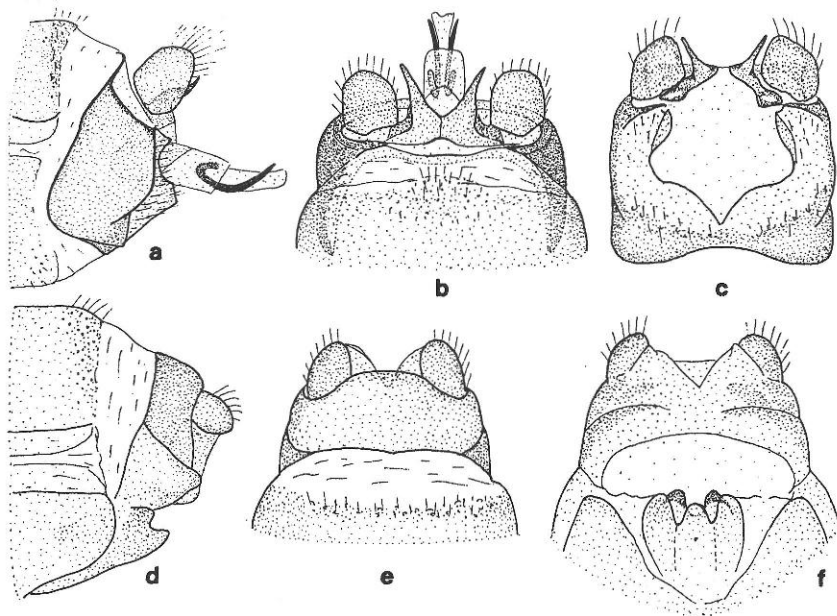
Parachiona nemzetség

Parachiona picicornis (Pictet, 1834)

Phryganea picicornis Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 155-156, Pl. 11, Fig. 9.

7-10 mm. Kisközepes, szalmasárga színű tegzes. A hím külső ivarlebenye rövid, kis szögletben végződik. A felső ivarlebeny kerekded, a belső hegyes, szétálló. Phallusát cső veszi körül, a titilator két oldalán egy-egy erősen visszahajló kitüntüske alkotja (132. ábra: a-c). Nőstényének potrohvége egyszerű, alaulnézetben két lekerekített búbbal, s jókora alsó ivari pikkellyel (132. ábra: d-f). Európa középső és északi részein elterjedt faj, a Balkánon a Rila-hegységben él (KUMANSKI 1988).

Nálunk a Kőszegi-hegységben, a Mátrában és a Bükkben gyűjtötték. (Elterjedési térkép [135]). Kőszegi-hegységbeli példányait májusban, kis vízszivárgás mellett fogtuk, akkor ott nagyobb tömegben láttuk.



132. ábra. A *Parachiona picicornis* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 132. Male terminal of *Parachiona picicornis* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Stenophylax nemzetség

A nemzetség mindhárom magyarországi faja nagy termetű, szürkés okkersárga faj, széles elülső és igen széles hátsó szárnyakkal. Hímjei egymáshoz nagy vonalakban hasonlítanak, a fő különbségeket a külső ivarlebeny, a belső ivarlebeny és a titilator szerkezetében fedezhetjük fel (133. ábra). A nőstényeknél a különbségek kisebbek (134. ábra). A tavaszi, nyár eleji kelés után hamarosan diapauzába vonulnak, amit gyakran töltenek barlangokban, csoportosan, s általában csak szeptember második felében aktivizálódnak újra.

Stenophylax meridiorientalis Malicky, 1982

Entomofauna 1 (8), p. 98-99, Pl. 1-2. (syn.: *speluncarum*, *vibex speluncarum*).

Nemrég leírt faj (MALICKY 1982), amelynek önállóságát BOTOSANEANU (1992) kétségbe vonja. Mivel a *S. vibex* Curt.-tól morfológiailag jól elkülöníthető és állandó bélyegekkal rendelkezik, emellett részben egymást fedő elterjedési területük van, számunkra nem kétséges faji önállósága.

19-24 mm. A hím külső ivarlebenyének csúcsi része ferdén eláll a potrohgyűrűtől, belső sarka tompán végződik. A felső ivarlebeny hátsó, behajló részén csak egy fogszerű kiemelkedés van. A belső ivarlebeny kitinizált nyúlványainak a vége kissé széthajlik. A titilator külső oldala durván fogazott (133. ábra: b, e, h). Nősténye IX. szelvényének felső nyúlványa tompa hegyben végződik, szétáll, a kettő közötti lemez ovális (134. ábra: b, e, h). Délkelet-Európában elterjedt, a Balkánon és Kis-Ázsiában általános, a Kárpátokban délkeleten, a Kárpát-medencében inkább csak délen.

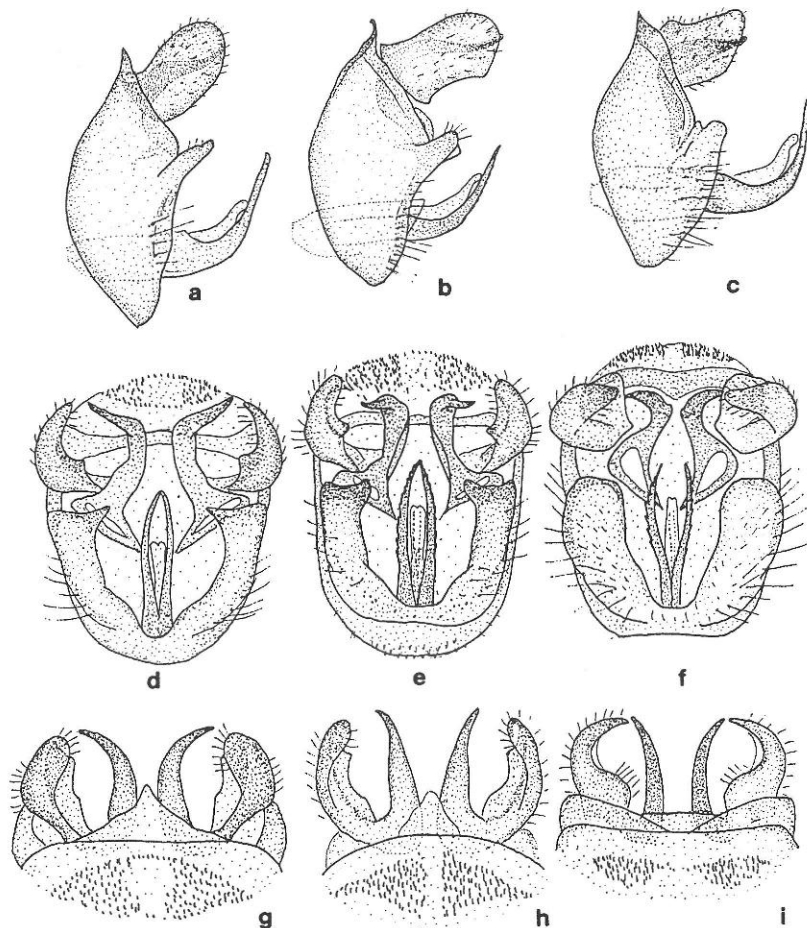
Magyarországon a Dél-Dunántúlon – kiváltképp a Mecsekben és a Zselicben – gyakori; szórványosan előkerült a Bakonyból, valamint egy-két példánya az Északi-középhegység, sőt a Szatmár-Beregi-sík területéről is. (Elterjedési térkép [136]). Áprilisban megjelenik, május közepén nagy számban rajzik, majd teljes nyári diapauza után szeptember és október folyamán újra rajzik. (Rajzási diagram [62]).

Stenophylax permistus McLachlan, 1895

Stenophylax concentricus McLachlan, 1875, Rev. Syn., p. 114, 134-135, Pl. 14, Figs. 1-8 (nec Zetterstedt); *Stenophylax permistus* McLachlan, 1895, Ent. Monthly Mag., 31, p. 139-140.

19-24 mm. A hím külső ivarlebenyének csúcsi része tompa, alig áll el a potrohgyűrűtől, nincs sarka. A felső ivarlebeny hátsó, behajló sarka tompa hegyben kihúzott. A belső ivarlebeny kitinizált nyúlványainak a vége hegyes, egyenletes ívben széthajlik. A titilator külső oldalán nincs fogazás, síma (133. ábra: c, f, i). Nősténye IX. szelvényének felső nyúlványa rövid, de hegyes, a kettő közötti lemez trapézalakú (134. ábra: c, f, i). Európában és Kis-Ázsiában elterjedt.

Magyarország hegy- és dombvidékein általánosan elterjedt és nem ritka, számos alföldi példányát is fogták, ezek valószínűleg elkóborolt imágók voltak. (Elterjedési térkép [137]). Április közepén kezd kelni, július elején teljes diapauzába vonul; majd őszel – rendszerint csak szeptembertől – újra rajzik, egészen november közepéig. (Rajzási diagram [65]).



133. ábra. A három hazai *Stenophylax* faj hímje potrohvégének oldalnézete (a: *S. vibex* (Curtis, 1834), b: *S. meridionalis* Malicky, 1980, c: *S. McLachlan*, 1895), hátulnézete (d, e, f: ugyanebben a sorrendben), felülnézetben (g, h, i: ugyanebben a sorrendben).

Fig. 133. Male terminal of three *Stenophylax* species of Hungary lateral (a: *S. vibex* (Curtis, 1834), b: *S. meridionalis* Malicky, 1980, c: *S. McLachlan*, 1895), caudal (d, e, f: in same order) and dorsal view (g, h, i: in same order).

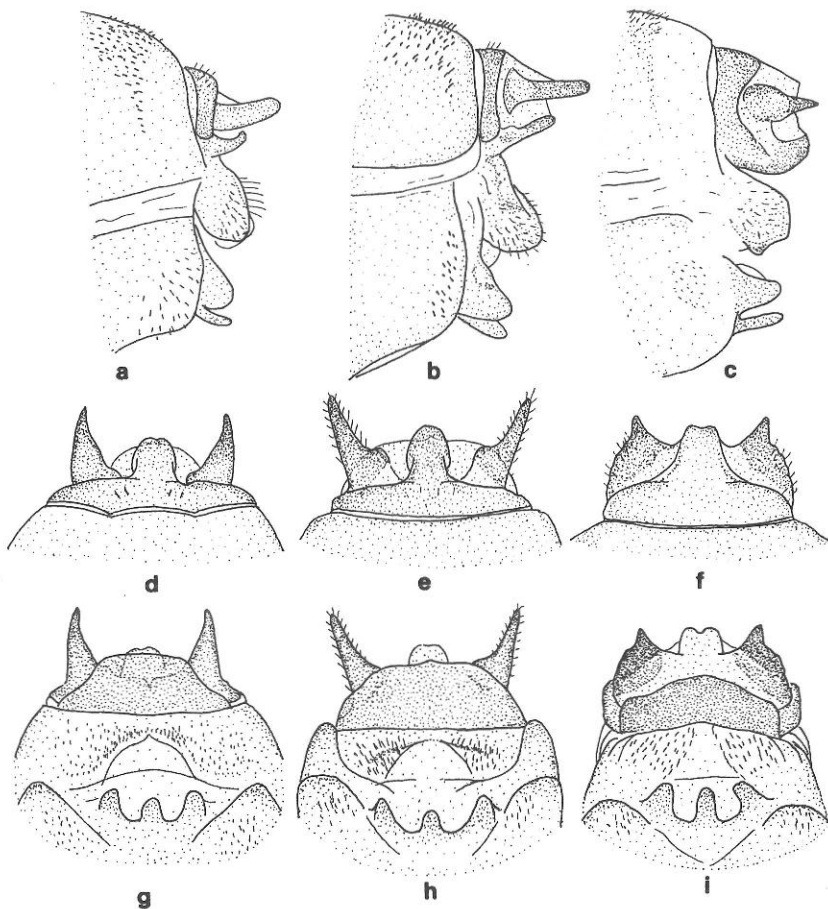
Stenophylax vibex (Curtis, 1834)

Limnephilus vibex Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 125.

17-22 mm. A hím külső ivarlebenyének csúcsi része ferdén eláll a potrohgyűrűtől, belső sarka hegyben végződik. A felső ivarlebeny hátsó, behajló részén csak egy fogszerű kiemelkedés van. A belső ivarlebeny kitinizált nyúlványainak vége erősen széthajlik. A titilator külső oldala kevésbé durván fogazott, mint a *S. meridionalis* Mal.-nál (133. ábra: a, d, g). Nősténye IX. szelvényének felső nyúlványa tompa hegyben végződik, szétáll, a kettő közötti lemez széles ovális vagy kerek (134. ábra: a, d, g). Nyugat-

Európában, az Alpok vidékén és Brit-szigeteken él.

Magyarországon az Északi-középhegységben elterjedt, de nem gyakori, egy-két bakonyi példány is ismert. A Nyugat- és Dél-Dunántúlon ez a faj még nem került elő. (Elterjedési térkép [138]). Hasonlóan a két másik hazai *Stenophylax*-fajhoz, ez is a nyár elején, majd diapauza után ősszel rajzik.



134. ábra. A három hazai *Stenophylax* faj nősténye potrohvégeinek oldalnézete (a: *S. vibex* (Curtis, 1834), b: *S. meridionalis* Malicky, 1980, c: *S. permistus* McLachlan, 1895), felülnézete (d, e, f: ugyanebben a sorrendben), alulnézetben (g, h, i: ugyanebben a sorrendben).

Fig. 134. Female terminal three *Stenophylax* species of Hungary lateral (a: *S. vibex* (Curtis, 1834), b: *S. meridionalis* Malicky, 1980, c: *S. permistus* McLachlan, 1895), dorsal (d, e, f: in same order) and ventral view (g, h, i: in same order).

Micropterna nemzetség

Az ide tartozó fajok külsőleg hasonlóak a *Stenophylax*-okhoz. Az öt, nálunk eddig kimutatott faj hímjei között a legfőbb különbségeket itt is a külső és belső ivarlebeny alakjában, valamint a phallus és titilator hosszának arányában és felépítésében láthatjuk. A nőtényeket leginkább a IX. potrohszelvény páros felső nyúlványának formája alapján különböztethetjük meg egymástól. Az imágók hosszabb nyári diapauzára vonulnak erdőkbe, esetleg barlangokba.

Az előző nemzetséggel közeli rokonságban van, egyes szerzők szerint azzal kongenerikus (pl. SCHMID 1957, BOTOSANEANU 1992, MORSE 1997b). Mi hagyományos felfogásban, önálló nemzetséggé tartjuk.

Micropterna caesareica Schmid, 1959

Beitr. Ent. 9, p. 798-799. Pl. 14, Gigs. 15-16. (syn.: *Stenophylax caesareicus*)

14-19 mm. A hím potrohának VIII. hátlemezen keresztirányban megnyúlt szemcsés, sötét mező van. Külső ivarlebenye megnyúlt, ellapult, ferdén felálló (hasonlít a *M. lateralis* Steph.-ére). A páros belső ivarlebeny vasos, végeik kissé kihajlanak. A titilator jóval rövidebb, mint a phallus (vö. *M. nycterobia* McL.). (135. ábra: a-d). A nőtény páros felső lemeze tompán levágott, rövid, felülnézetben csaknem négyzetes (136. ábra: a, d, g). Tőlünk délkeletre (Bulgária, Kisázsia) közönséges: kelet-mediterrán elterjedésű faj.

Három példányát találtuk (3 lelőhelyről) az Újhelyi-gyűjtemény revíziója során, korábban nem ismerték fel (NÓGRÁDI 1994, 1995). A hazai példányok valószínűleg egy „populációrobbanás” és kedvező vándorlási helyzet (lásd: vándorlepkék) során vándoroltak be 1964. szeptemberében és októberében. (Elterjedési térkép [139]). Honossága csaknem kizárt, bár időszakosan, rövid időre esetleg megtelepedhet.

Micropterna lateralis (Stephens, 1837)

Halesus lateralis Stephens, 1837, Ill. Brit. Ins., 6, p. 210. (syn.: *Stenophylax lateralis*)

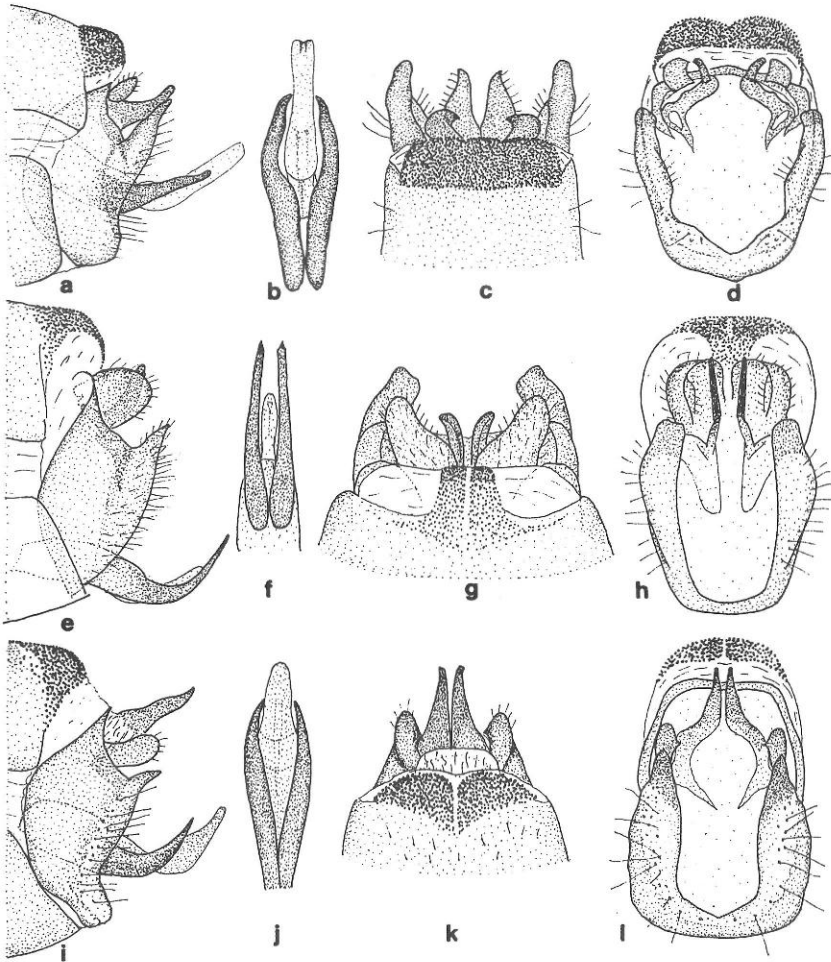
14-19 mm. A hím potrohának VIII. hátlemezen a szemcsés, sötét mező egy megosztott, keskeny sávban borítja az anális felszín közepét. Külső ivarlebenye megnyúlt, ellapult, ferdén felálló (hasonlít a *M. caesareica* Schmid-ére, de rövidebb). A páros belső ivarlebeny karcsú, egyenes, felálló. A titilator jóval hosszabb, mint a phallus (vö. *M. testacea* Gmel.; 135. ábra: e-h). A nőtény páros felső lemeze megnyúlt, ferdén levágott, kívül lekerekített sarka van (136. ábra: b, e, h). Nyugat-palearktikus faj, a Balkánon, valamint – élőhelyek híján – a német-lengyel-orsz sikon nem él.

A Dél- és Nyugat-Dunántúlon igen szórványosan, a Dunántúli- és az Északi-középhegység területén sokfelé előfordul. (Elterjedési térkép [140]). Júniusban-júliusban rajzik a legerősebben, egyes példányai októberig megtalálhatók.

Micropterna nycterobia McLachlan, 1875

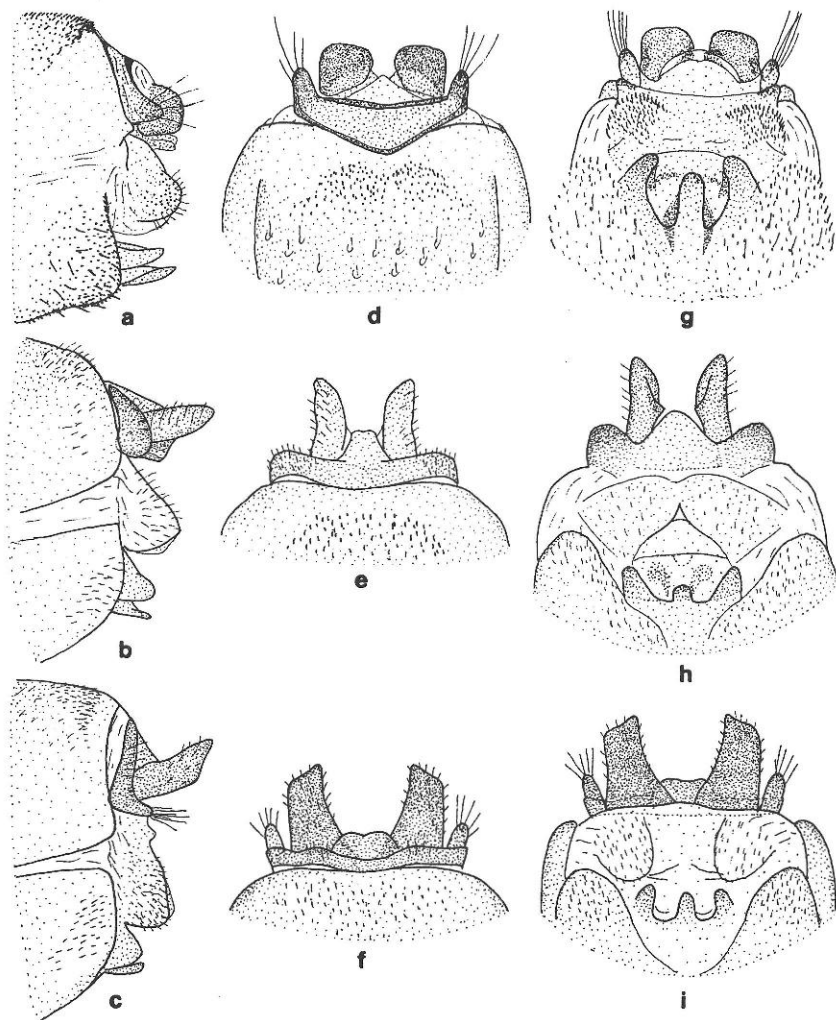
Rev. Syn., p. 139-140, Pl. 15, Figs. 1-6. (syn.: *Stenophylax nycterobius*)

16-21 mm. A hím potrohának VIII. hátlemezen két mezőre osztott, két tompa búbban végződő szemcsés, sötét mező van. Külső ivarlebenye megnyúlt, felálló (hasonlít a *M. testacea* Gmel.-ére). A páros belső ivarlebeny vasos, végein kis kihajlással, két fele szorosan egymás mellett mered hátra. A titilator rövidebb, mint a phallus, vasos, vége felé fokozatosan keskenyedő (vö. *M. caesareica* Schmid) (135. ábra: i-l). A nőtény páros felső lemeze enyhén szétáll, széles, tompán levágott. (136. ábra: c, f, i). A Nyugat-Palearktikum déli részén Turkesztánig elterjedt, viszont nem él a Brit-szigeteken és Skandináviában.



135. ábra. Három hazai *Micropterna* faj hímje potrohvégének oldalnézete (a: *M. caesareica* Schmid, 1959, b: *M. lateralis* (Stephens, 1837), c: *M. nycterobia* McLachlan, 1875), a phallus alulnézete (b, f, j: ugyenebben a sorrendben), a potroh vége felülről (c, g, k: ugyenebben a sorrendben) és hátulról (d, h, l).
 Fig. 135. Male terminal of three *Micropterna* species of Hungary lateral view (a: *M. caesareica* Schmid, 1959, b: *M. lateralis* (Stephens, 1837), c: *M. nycterobia* McLachlan, 1875), aedeagus ventral view (b, f, j: in same order), the terminal dorsal (c, g, k: in same order) and caudal view (d, h, l).

Az Északi-középhegységben elterjedt, a Mecsekben ritka, egy dél-alföldi adatról is tudunk. (Elterjedési térkép [141]). Június-júliusban, majd nyári diapauza után szeptember második felétől november közepéig rajzik.



136. ábra. Három hazai *Micropterna* faj nőstényének potrohvége oldalról (a: *M. caesareica* Schmid, 1959, b: *M. lateralis* (Stephens, 1837), c: *M. nycterobia* McLachlan, 1875), felülről (d, e, f: ugyanebben a sorban) és alulról (g, h, i).

Fig. 136. Terminal of females of three *Micropterna* species of Hungary lateral (a: *M. caesareica* Schmid, 1959, b: *M. lateralis* (Stephens, 1837), c: *M. nycterobia* McLachlan, 1875), dorsal (d, e, f: in same order) and ventral (g, h, i) views.

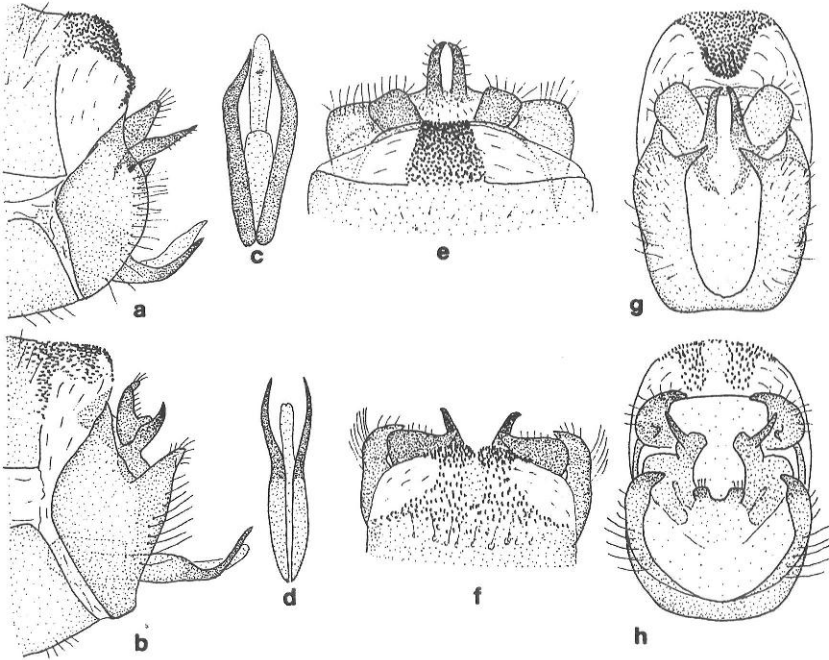
Micropterna sequax McLachlan, 1875

Rev. Syn., p. 141-142, Pl. 15, Figs. 1-9. (syn.: *Stenophylax sequax*)

13-16 mm. Kisebb termetű *Micropterna* faj. A hím potrohának VIII. hátlemezén hosszirányban megnyúlt szemcsés, sötét mező van. Külső ivarlebenye hátulnézetben széles, rajta befelé álló hegyes nyúlvány van. A páros belső ivarlebeny karcsú, hegyes

végei kissé összegöbörülnek. A titilator kissé rövidebb, mint a phallus (137. ábra: a, c, e, g). A nőstény páros felső felülnézetben megnyúlt, lekerekített végű háromszög (138. ábra: a, c, e). Európai–kis-ázsiai faj.

A Dunántúl hegyvidékein, valamint az Északi-középhegység területén él, van egyetlen alföldi előfordulása is, feltehetően egy, a Mátrából elkóborolt példány. (Elterjedési térkép [142]). Május közepétől október végéig repül, júniusi rajzásmaximummal, adataink szerint nálunk nincs kifejezett nyári diapauzája. (Rajzási diagram [64]).



137. ábra. A *Micropterna sequax* McLachlan, 1875 és a *Micropterna testacea* (Gmelin, 1798) hím potrohvégének oldalnézete (a, b), a phallus alulról (c, d), a potrohvég felülről (e, f) és hátulról (g, h).
Fig. 137. Male terminal of *Micropterna sequax* McLachlan, 1875 and *Micropterna testacea* (Gmelin, 1798) lateral view (a, b), phallus ventral view (c, d), the terminal dorsal (e, f) and caudal (g, h) view.

***Micropterna testacea* (Gmelin, 1798)**

Phryganea testacea Gmelin, 1798, Linn. Syst. Nat. Ed. 13, p. 2637.

(syn.: *Stenophylax testaceus*)

13-14 mm. A legkisebb hazai *Micropterna*. A hím potrohának VIII. hátlemeznén hátrafelé elkeskenyedő, majd ismét kiszélesedő és a hajlaton a legerősebben pigmentált szemcsés, sötét mező van. Külső ivarlebenye megnyúlt, kihegyesedő csúcsa befelé fordul. A páros belső ivarlebeny karcsú, hegyes végei erősen szétállnak. A titilator hosszabb, mint a phallus (vö. *M. laterlais* Steph.), de nem egyenes, hanem kétszer ívelt (137. ábra: b, d, f, h). A nőstény páros felső lemeze egymáshoz közel áll, hosszú, hegyes (138. ábra: b, d, f). Közép-, Nyugat- és Dél-Európában elterjedt.

Magyarországon az Északi-középhegységben általánosan elterjedt és gyakori, másutt szórványosan került el. A Dél-Dunántúlról egy helyről, a Kis-Alföldről egyáltalán nem ismerjük. (Elterjedési térkép 143).

138. ábra. A *Microptema sequax* McLacMan, 1875 és a *Microptema testacea* (Gmelin, 1798) nőstény potrohvégeének oldalnézete (a, b), felülnézete (c, d) és alulnézete (e, f).

Fig. 138. Female terminal of *Microptema sequax* McLacMan, 1875 and *Microptema testacea* (Gmelin, 1798) lateral (a, b), dorsal (c, d) and ventral (e, f) view.

Chaetopteryx nemzetség

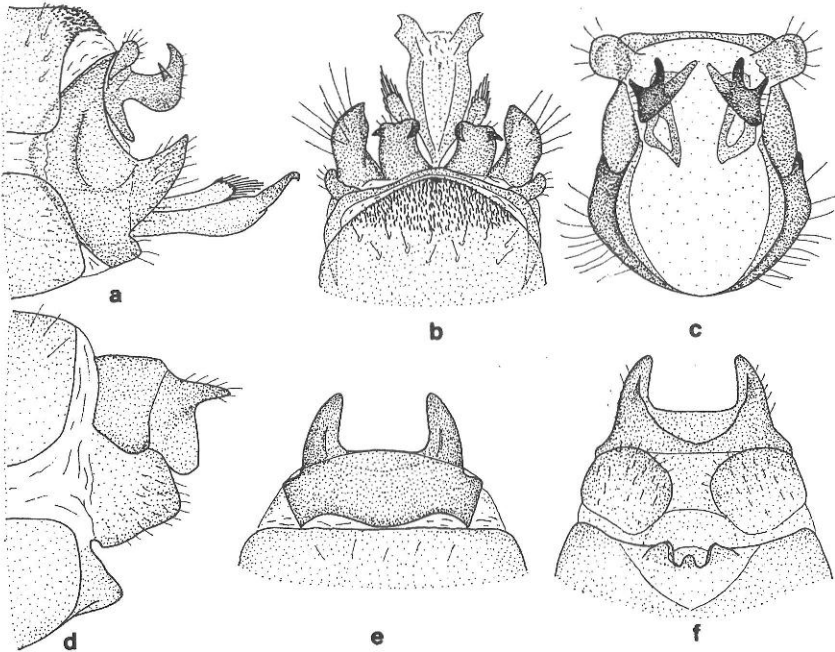
A nemzetség fajai gyenge röpképességű vagy kifejezetten röpképtelen állatok. Szárnyuk szalmasárga vagy halvány szürkés drapp; erőteljesen kitinizált, vastag és igen hosszú szőrökkel borítva. Az imágók ősszel kelnek, aktivitásuk decemberben, sőt olykor január elejéig tart.

Chaetopteryx fusca Brauer, 1857

Neur. Austr., p. 46, Fig. 43.

8-12 mm. A hím külső ivarlebenye ferdén felálló, végén elvékonyodik. A belső ivarlebeny két csúcspan (erősen kitines tövisben) végződik. A phallus vége Y-alakban két lebenyre válik szét, a lebenyek vége homorúan kicsípett. A titilator egyszerű, végén rövid sertecsomóval (139. ábra: a-c). A nőstény IX. és X. szelvényéből alakult nyúlvány oldalnézetben felül ujszerű nyúlványt visel, felülnézetben középen széles U-alakban kimetszett (139. ábra: d-f). Az Alpokban és környékén fordul elő.

Magyarországon hegyvidékeinek általánosan elterjedt, a Dunántúl dombos tájain szórványosan fordul elő. (Elterjedési térkép [144]). Szeptember végétől december elejéig aktív, rajzási maximuma október végére esik.



139. ábra. A *Chaetopteryx fusca* Brauer, 1857 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

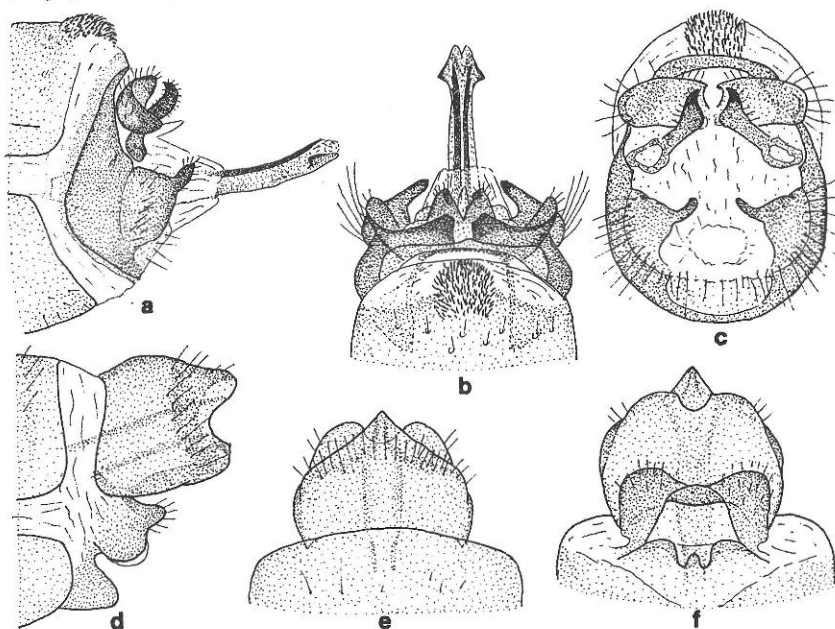
Fig. 139. Male terminal of *Chaetopteryx fusca* Brauer, 1857 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Chaetopteryx major McLachlan, 1876

Rev. Syn., p. 198-200, Pl. 22, Figs. 1-6.

11-15 mm. A legnagyobb hazai *Chaetopteryx*-faj, sötét okkersárga. A hím külső ivarlebenye megvastagodott, befelé fordulva egy-egy ujszerű nyúlványt visel. A belső ivarlebeny meghajlott horogban végződik. A phallus vége lándzsahegy-alakú, végén kis kicsípéssel. A titilator karcsú, ráfekszik a phallusra (140. ábra: a-c). A nőstény IX. és X. szelvényéből alakult nyúlványa oldalnézetben kissé bemetszett, felülnézetben tompa hegyben végződik (140. ábra: d-f). Az Alpokban és környékén él.

A Mecsekben, a Zselicben és a Bakonyban gyakori, a Kőszegi- és Soproni-hegységben ritkább, a Dunántúl déli és nyugati dombos vidékein szórványosan többfelé előfordul. Az Északi-középhegységben és az Alföldön nem él. (Elterjedési térkép [145]). Ez is tipikus őszi aktivitású tegzes, amelynek imágói szeptember közepe körül kezdenek kelni, és november végéig rajzanak. (Rajzási diagram [65]).



140. ábra. A *Chaetopteryx major* McLachlan, 1876 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).

Fig. 140. Male terminal of *Chaetopteryx major* McLachlan, 1876 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

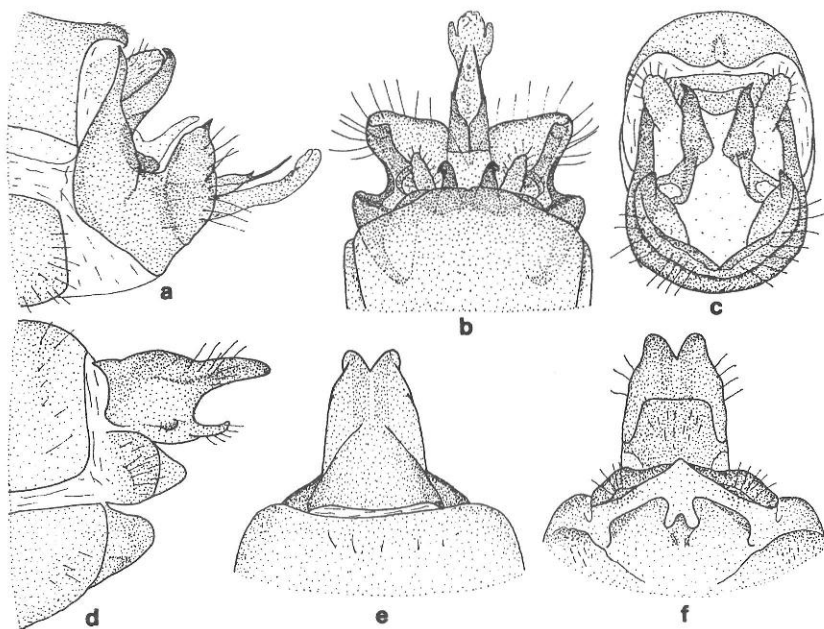
Chaetopteryx rugulosa Kolenati, 1848

Gen. Spec. Trich., 1, p. 33, 73.

7-9 mm. Külső megjelenésében nagyon hasonlít a *Chaetopteryx fusca* Brau. fajra. A hím külső ivarlebenye széles, behajló, felső csúcsán kihegyesedik. A belső ivarlebeny két vastos, hátrameredő, a végén kissé meggörbülő hegyben végződik. A phallus vége rancos, duzzadó. A titilator egyszerű, végén egy rövid, erősebb sertével (141. ábra: a-c). A

nőstény IX. és X. szelvényéből alakult nyúlvány oldalnézetben mélyen bevágott, felső lebenye hosszabb az alsónál, felülnézetben középen kis kicsípéssel (141. ábra: d-f). Az Alpokban és a Nyugat-Balkánon él.

Magyarországon ÚJHELYI (1981a) említette elsőként kőszegi előfordulását. A Kőszegi-hegységben és Szőce körül gyakorinak látszik (NÓGRÁDI 1986, 1989d, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989). A Zala völgyéből (Csöde) is ismertek ezzel a fajjal azonosított példányai az MTTM gyűjteményében, azonban ezek potrohvége eltávolították, tehát utólagos ellenőrzésük már nem lehetséges. (Elterjedési térkép [146]). Őszi faj, imágói októberben és novemberben található. Nappal a patakparti növényeken mászkál, gyakorlatilag röpképtelen.



141. ábra. A *Chaetopteryx rugulosa* Kolenati, 1848 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).
Fig. 141. Male terminal of *Chaetopteryx rugulosa* Kolenati, 1848 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Chaetopteryx schmidi Botosaneanu, 1957

Tijdschr. Ent. 100., 191-193, Fig. 37-41.

A nevezéktani törzsalakot a Délkelet-Kárpátokból írták le, nálunk nem fordul elő.

Chaetopteryx schmidi ssp. *mecsekensis* Nógrádi, 1986

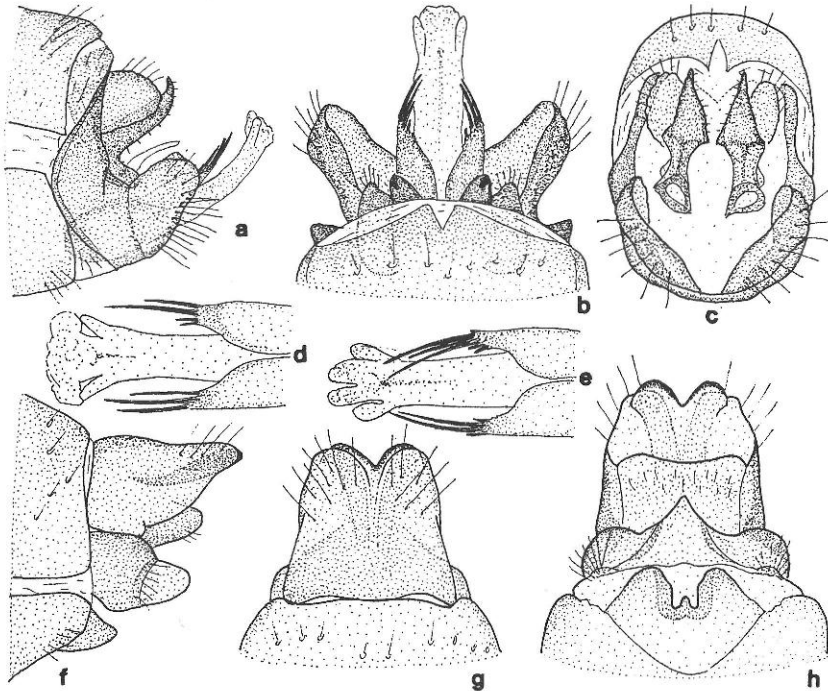
H. Malicky, C. Krušnik, G. Moretti & S. Nógrádi, Entomofauna 7 (1), p. 8-10,

Figs. 1d, 1h, 4a-i.

5-8 mm. Szárnya megrövidült, lekerekített, a testhez képest kicsi; erőteljesen megvastagodott szőrök borítják. Ivarszerve a *rugulosa*-csoport más fajaihoz hasonlít, azonban a nevezéktani törzsalaktól is konstans bélyegegekben különbözik, például a titilatoron lévő

kitintővisek számában. – A hím külső ivarlebenye széles, kanálalakú, lekerekített. A belső ivarlebeny két, egymással párhuzamosan álló vastos csúcsban végződik. A phallus vége előtt két kis oldalduzzanat, vége duzzadó. A titilator vastag, rövid, csúcsán 4-5 erőteljes kitinsertével (142. ábra: a-e). A nőstény IX. és X. szelvényéből alakult nyúlvány oldalnézetben felül megnyúlt, felülnézetben széles, közepén kicsipett, két oldala lekerekített (143. ábra: f-h).

Az egyetlen, Magyarországról leírt és endemikus Trichoptera taxon. (Egy közlés szerint legújában Horvátországban is megtalálták, vö. MALICKY 1996, 5. ábra). Pontos taxonómiai helyzetét egy nagyobb, a csoport egészére vonatkozó revízió tisztázta (MALICKY et al. 1986). További alfajai élnek a Déli-Kárpátokban (a nomenklaturai törzsalak: *Chaetopteryx schmidi* [ssp. *schmidi*] Botoșăneanu, 1957, Ed. Acad. Rep. Pop. Rom., p. 165.) és a Délkeleti-Alpokban (*Chaetopteryx schmidi* ssp. *noricum* Malicky, 1976, Z. Arbeit. Österr. Entom. 27, p. 89-104.).



142. ábra. A *Chaetopteryx schmidi mecsekensis* Nógrádi, 1986 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c), a phallus végének két változata (d, e); nőstényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).

Fig. 142. Male terminal of *Chaetopteryx schmidi mecsekensis* Nógrádi, 1986 lateral (a), dorsal (b), caudal (c) view, two variations of the apex of phallus (d, e); female terminal lateral (f), dorsal (g) and ventral (h) view.

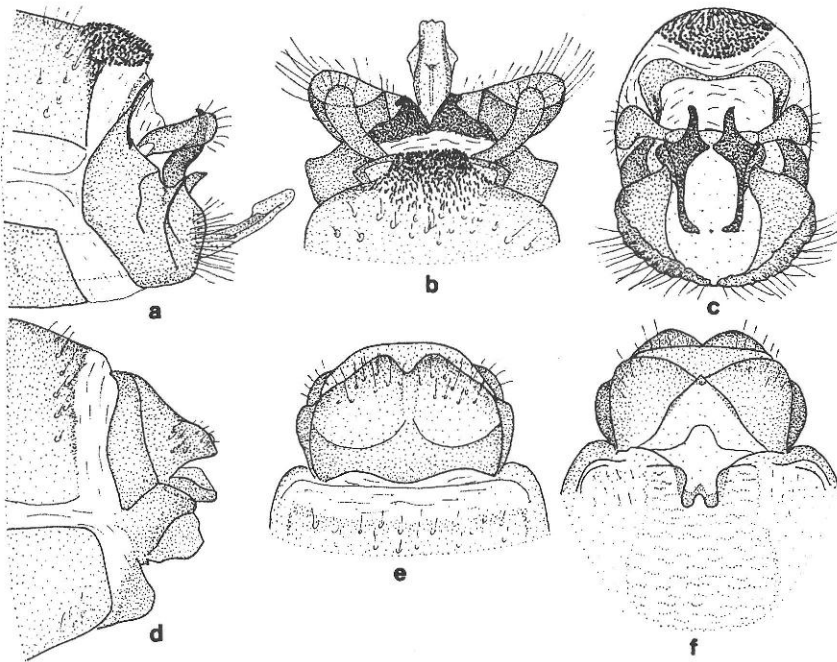
Mecseki, izolált és taxonómiailag elkülönülő formája minden bizonnyal glaciális reliktum, amely a hűvösebb, árnyasabb és valószínűleg folyamatosan beerdősült völgyekben túl tudta élni az azóta lezajlott klímaingadozásokat, s itt, hasonlóan a csoport

többi tagjához, rendkívül gyors fajképződés során fejlődése természetesen más úton zajlott, mint a két közelrokon taxonnál. 1982 őszén fedeztük fel a Mecsekben ezt a tegzest (NÓGRÁDI 1984b), 1983-tól a Mecsek több pontján fogtuk és egyes helyeken kifejezetten gyakorinak tűnt (NÓGRÁDI 1985a). (Elterjedési térkép [147]). A legkésőbbben kifejlődő, télen imágó formában a legtovább előforduló faj. Rendszerint október második felében, október végén kel, rendszeresen találtuk decemberben, sőt, két enyhe télen még január elején is. Mintegy mínusz 10 °C-os hőmérsékletet még elvisel az imágó, és nem egyszer megfigyeltük hó felszínén mászkálni. (Rajzási diagram [66]). Röpképtelen, csak élőhelye, források és forráslefolyók körül mászkál, a víz közelében marad. Gyakran tartózkodik a vízparton álló növények levelein, sásokon; a vegetáció elfagyása után pedig az avaron mászkál. Rokonsági körére jellemzően sokáig marad kopulában, ez órákig vagy napokig is eltarthat.

Annitella nemzetség

Annitella obscurata (McLachlan, 1856)

Chaetopteryx obscurata McLachlan, 1876, Rev. Syn., p. 196-197, Pl. 22, Figs. 1-6. 7-12 mm. A hím potroha VIII. szelvényén erősen szemcsézett búb van. Külső ivarlebenye széles, belül kis sarka van. A belső ivarlebeny visszahajló csúcsban végződik. A phallus vége szárnyasan kiszélesedett (143. ábra: a-c). A nőstény IX. és X. szelvényéből alakult nyúlvány oldalnézetben lehajló, keskeny bemetszéssel; felülnézetben széles, rajta két tompa búb (143. ábra: d-f). A Nyugat-Palearktikum északi és középső részeinek nagy területein elterjedt, egészen Szibériáig. A környező magasabb hegyvidékeken, így Szlovákiában is helyenként tömeges, a mérsékeltbben vagy közepesen szennyezett vizekben (pl. Sajó Rozsnyó felett) is él, határaikhoz viszonylag közel (vö. NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1987). Hazai előkerülését már vártuk az északi határ közelében, de csak újabban került elő Jósvafő környékén (NÓGRÁDI 1992) és a Zempléni-hegységben (NÓGRÁDI 1998, NÓGRÁDI et al. 1999), sőt legújabbban – a 2001. évben (MÓRA, CSABAI 2002a, 2002b) – újabb helyeken gyűjtötték az Északi-középhegységben. (Elterjedési térkép [148]). Októberben és novemberben aktív, inkább nappal rajzik; azonban néha megjelenik fényen, fénycsapdával is fogtuk.



143. ábra. Az *Annitella obscurata* (McLachlan, 1856) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).
 Fig. 143. Male terminal of *Annitella obscurata* (McLachlan, 1856) lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

5.14. GOERIDAE

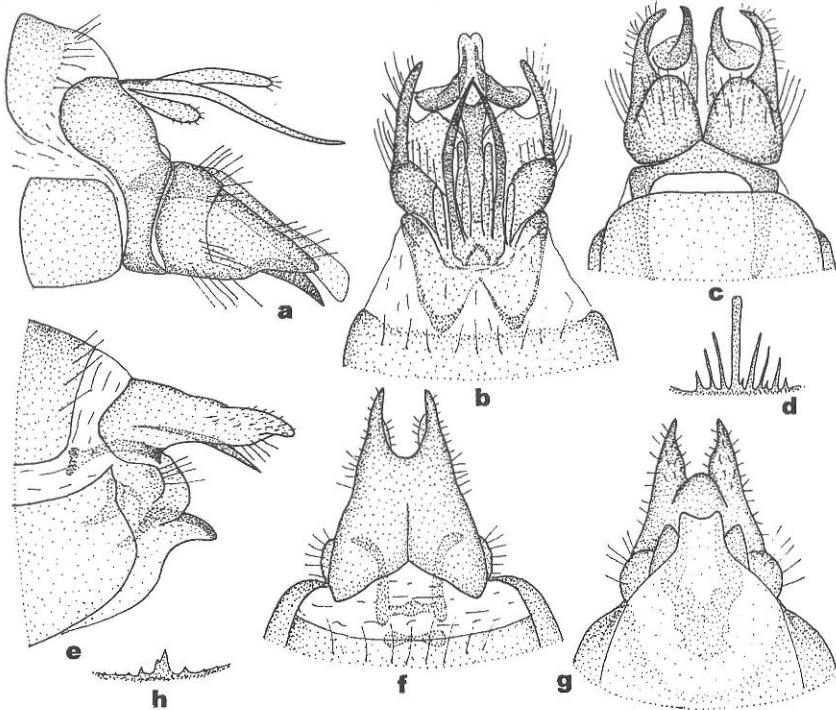
Közepes vagy kis tegzesek, a szárny sárgásbarna, sötétbarna, sötétszürke, vagy fekete, rajzolat nélküli. Szárnyai viszonylag szélesek. (3. ábra: L). A hím ivarszervének jellemző elemei a X. szelvény nyúlványai: a páratlan háti és középső nyúlvány, valamint a páros oldalsó nyúlvány. A külső ivarlebeny kétsúcú: tövi íze a coxopodit, csúcsi íze a harpago, s ez utóbbi belső és külső ágra hasadt. Jellemzők lehetnek a VI. vagy VII. haslemez kisebb-nagyobb pikkely-szerű kinövései. A nőstények egyes esetekben alig különböztethetők meg egymástól. IX. és X. szelvényéből páros felső nyúlvány, ez alatt a X. szelvényből egy lemez alakult ki. Magyarországon a családnak 3 nemzetségbe sorolt 6 fajt találták eddig.

Goera nemzetség

Goera pilosa (Fabricius, 1775)*Phryganea pilosa* Fabricius, 1775, Syst. Ent., p. 306.

8-11 mm. Közepes méretű, sárgás vagy sárgásbarna tegzes. A hím potrohának páratlan felső nyúlványa keskeny, két ágra hasadt, az alatta lévő középső nyúlvány hosszú, hegyes, kitinizált; páros oldalsó nyúlványai keskenyek, igen rövidek. A coxopodit igen vaskos; a harpago is nagy, mindkét ága hegyes, a belső kissé hosszabb, mint a külső ág. VI. haslemezen 7-9, hosszan megnyúlt fog van, a középső a leghosszabb, a szélsők fokozatosan rövidülnek (144. ábra: a-d). A nőstény felső nyúlványa közepén U-alakban kb. egyharmadáig bevágott, két csúcsa hegyes, az alatta lévő lemez vége szögletes vagy kissé homorúan kivágott. VI. haslemezen néhány, a híménél rövidebb fogacsaka ül (144. ábra: e-h). Egész Európában általánosan elterjedt, kelet felé a Kaukázusig és az Urálig, Kis-Ázsiában is.

A Dunántúlon a 18. keleti hosszúságtól nyugatra elterjedt és gyakori, ugyanígy az Északi-középhegységben is, a Nagy-Alföldön csak a Tisza felső szakasz mentén gyűjtötték. (Elterjedési térkép [149]). Április közepétől október elejéig folyamatosan rajzik.



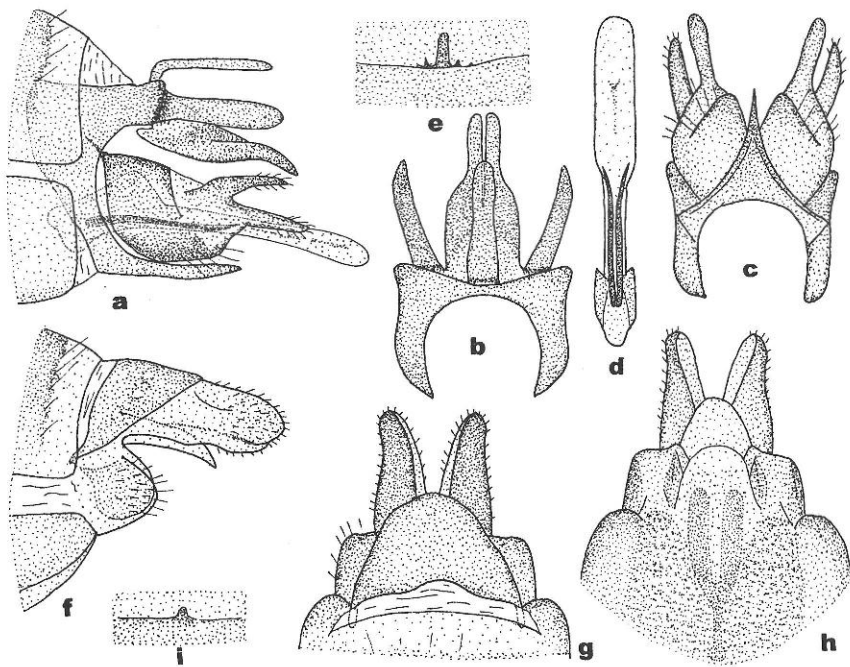
144. ábra. A *Goera pilosa* (Fabricius, 1775) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), a 6. sternit (hasi lemez) függeléke (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g), a 6. sternit függeléke (h).

Fig. 144. Male terminal of *Goera pilosa* (Fabricius, 1775) lateral (a), dorsal (b), caudal (c) view, the appendix of 6th sternit (d); female terminal lateral (e), dorsal (f), ventral (g) view, and the appendix of 6th sternit (h).

Lithax nemzetség*Lithax niger* (Hagen, 1859)*Silo niger* Hagen, 1859, Stettin ent. Zeit. 20, p. 146.

7-10 mm. Kisközepes, feketésszürke tegzes. A hím potroha páratlan felső nyúlványának hossza kétharmada az alatta lévő középső nyúlványnak, ez utóbbi első harmadáig behasadt; páros oldalsó nyúlványai a felső nyúlvány hosszát kissé meghaladják. A harpago belső ága oldalról hegyes, alulról lekerekített, hosszabb, mint a külső ág. A phallus töve vastag, két kitinizált tövise legfeljebb a feléig ér. VI. haslemezén egy megnyúlt és két oldalán 2-2 apróbb fog van (145. ábra: a-e). A nőstény páros felső nyúlványa mélyen behasadt, felette egy jókora kerek lemez van. VI. haslemezén a híménél jóval rövidebb fogacskák ül (145. ábra: f-i). Az Alpokban és környékén él.

Hazai elterjedése a korábbi határozási nehézségek miatt bizonytalan. Valószínű, hogy észak-bakonyi és gödi adata korrekta, a példányokat nem láttuk. (Elterjedési térkép [150]).



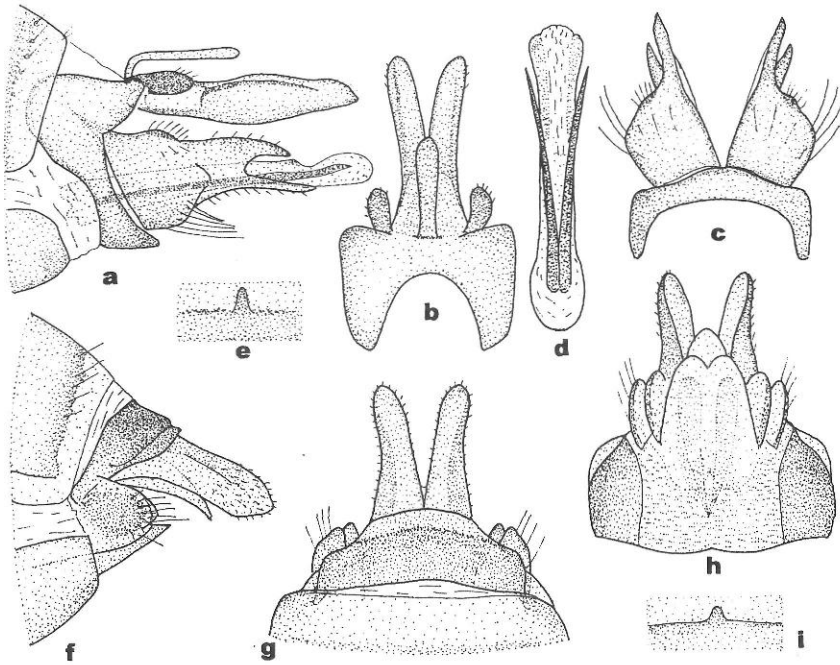
145. ábra. A *Lithax niger* (Hagen, 1859) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), a phallus alulról (d), a 6. sternit (hasi lemez) függeléke (e); nőstényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h), a 6. sternit függeléke (i).

Fig. 145. Male terminal of *Lithax niger* (Hagen, 1859) lateral (a), dorsal (b), caudal (c) view, phallus ventral view (d) and the appendix of 6th sternit (e); female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view, and the appendix of 6th sternit (i).

Lithax obscurus (Hagen, 1859)*Silo obscurus* Hagen, 1859, Stettin ent. Zeit. 20, p. 146.

6-7 mm. Kis sötétszürke tegzes. A hím potrohának páratlan felső nyúlványa fele olyan hosszú, mint az alatta lévő középső nyúlvány, ez utóbbi feléig behasadt; páros oldalsó nyúlványai a felső nyúlvány hosszának felét sem érik el. A harpago belső ága hegyes, hosszabb, mint a külső ág. A phallus behasadt oldalú hüvelyből nyúlik ki, két kitinizált tövise nem nyúlik túl a végén. VI. haslemezen egy nagyobb fog van (146. ábra: a-e). A nőstény páros felső nyúlványa tövéig behasadt. VI. haslemezen a hímenél rövidebb fog ül (146. ábra: f-i). Közép-Európában, a német-lengyel-orosz síkságon és a Kelet-Balkánon elterjedt, de például az Alpokban még nem találták.

A Dél- és Nyugat-Dunántúlon elterjedt és gyakori, s ugyancsak sokfelé találták az Északi-középhegységben. A Kis- és Nagy-Alföldről ismeretlen. (Elterjedési térkép [151]). Tavasz-nyár eleji tegzes: április közepén már megjelenik, július elejéig rajzik. (Rajzási diagram [67]).



146. ábra. A *Lithax obscurus* (Hagen, 1859) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), a phallus alulról (d), a 6. sternit (hasi lemez) függeléke (e); nőstényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h), a 6. sternit függeléke (i).

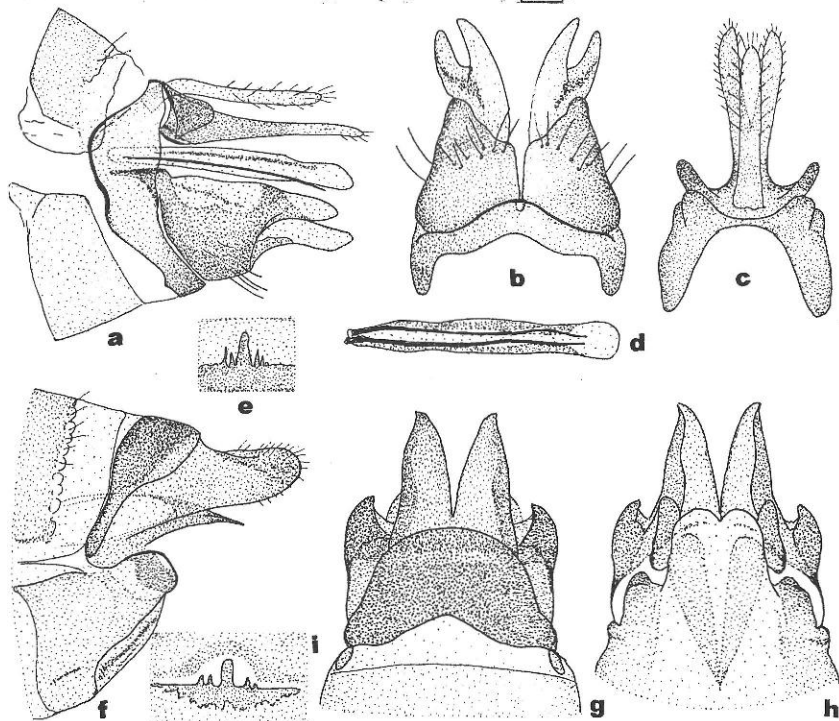
Fig. 146. Male terminal of *Lithax obscurus* (Hagen, 1859) lateral (a), dorsal (b), caudal (c) view, phallus ventral view (d) and the appendix of 6th sternit (e); female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view, and the appendix of 6th sternit (i).

Silo nemzetség*Silo nigricornis* (Pictet, 1834)

Trichostoma nigricornis Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 175, Pl. 13, Figs. 11a-c.

7-10 mm (hímek), illetve 9-21 mm (nőstények). A hím potrohának páratlan felső nyúlványa viszonylag széles, az alatta lévő középső nyúlvány hosszát csaknem eléri, ez utóbbi csaknem feléig behasadt; páros oldalsó nyúlványai igen rövidek, szétállnak. A harpago belső ága hegyes, kissé hosszabb, mint a begömbülő külső ág. A phallus két kitinizált tövise hozzávetőleg egyforma hosszú, vékony, nem nyúlnak túl a phallus végén. VI. haslemezen egy nagyobb, elkeskenyedő és oldalain 2-3 kisebb, hegyes fog van (147. ábra: a-e). A nőstény páros felső nyúlványa viszonylag hegyes (ellentétben a másik két fajéval), a VI. haslemezen a híméhez hasonló, de lekerekített fogak ülnek (147. ábra: f-i). Európában – Skandinávia kivételével – elterjedt.

Sem a Magyar Természettudományi Múzeum alapgűjteményében, sem az Újhelyi-gűjteményben nem találtuk bizonyító példányát (NÓGRÁDI 1989a, 1995). Ennek ellenére nem töröltük a hazai fajok közül, mert korábbi említése megbízhatónak látszott. Egy rendellenes fejlődésű példánya a Bakonyból került elő másfél évtizede (közöletlen), legújabban a Dráva mellett (Vízvár, 2000. X. 13., vö. NÓGRÁDI 2001), majd 2001-ben a Szigetközben gyűjtöttük (közöletlen). Mátrai és zempléni adatát nem tudtuk ellenőrizni, ezen kívül több téves adata is van. (Elterjedési térkép [152]).



147. ábra. A *Silo nigricornis* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), a phallus alulról (d), a 6. sternit (hasi lemez) függeléke (e); nősténynek potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h), a 6. sternit függeléke (i).

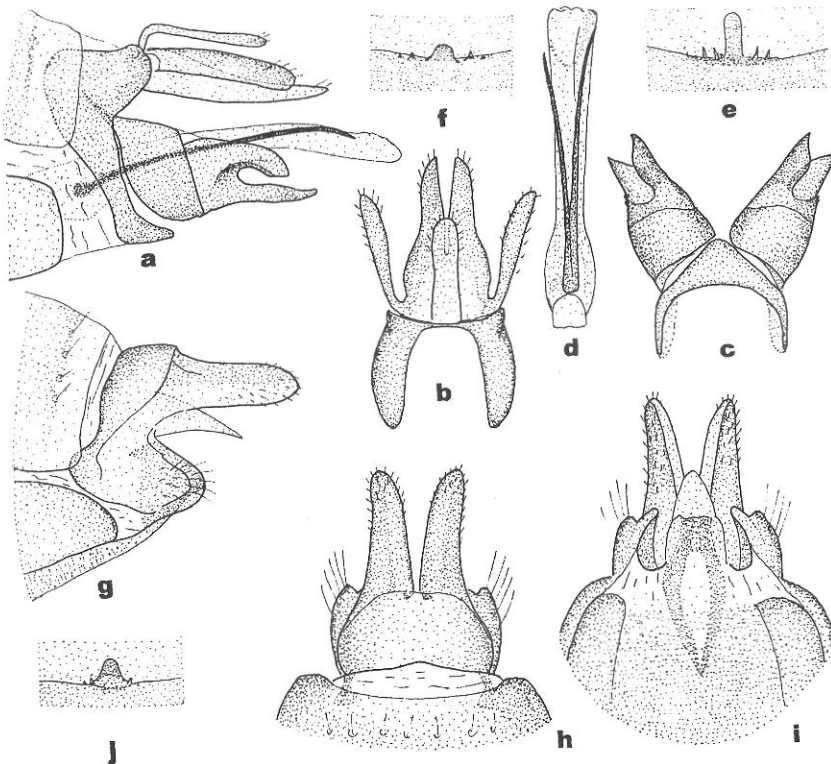
Fig. 147. Male terminal of *Silo nigricornis* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b), caudal (c) view, p phallus ventral view (d) and the appendix of 6th sternit (e); female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view, and the appendix of 6th sternit (i).

Silo pallipes (Fabricius, 1781)

Phryganea pallipes Fabricius, 1781, Spec. Ins., 1, p. 388.

6-8 (hímek) illetve 7-10 mm (nőstények). Kis sötétszürke tegzes. A hím potrohának páratlan felső nyúlványa viszonylag széles, az alatta lévő középső nyúlvány hosszának több mint fele, ez utóbbi feléig behasadt; páros oldalsó nyúlványai a felső nyúlvány hosszát meghaladják. A harpago belső ága hegyes, jóval hosszabb, mint a begömbülő külső ág. A phallus két kitinizált tövise asszimmetrikus, a rövidebb elvékonyodva elhajlik a phallustól, nem nyúlnak túl a phallus végén. VI. haslemezen egy nagyobb és oldalain 2-3 kisebb, hegyes fog van, a VII. haslemezen is egy rövid, széles, valamint 2-2 igen apró fogacska ül (148. ábra: a-f). A nőstény páros felső nyúlványa tövéig behasadt, széthajlik, az alatta lévő lemez vége megnyúlt. VI. haslemezen egy, a híménél rövidebb fog ül, mellette egy-két egészen apró fogacska (148. ábra: g-j). Európa-szerte általánosan elterjedt.

Az Északi-középhegységben elterjedt és gyakori, ugyanígy a Mecsekben is, a Bakonyban és a Nyugat-Dunántúl egyes részein ugyancsak gyűjtötték. (Elterjedési térkép [153]). Május elejétől szeptember közepéig rajzik, június végi, július eleji csúccsal.



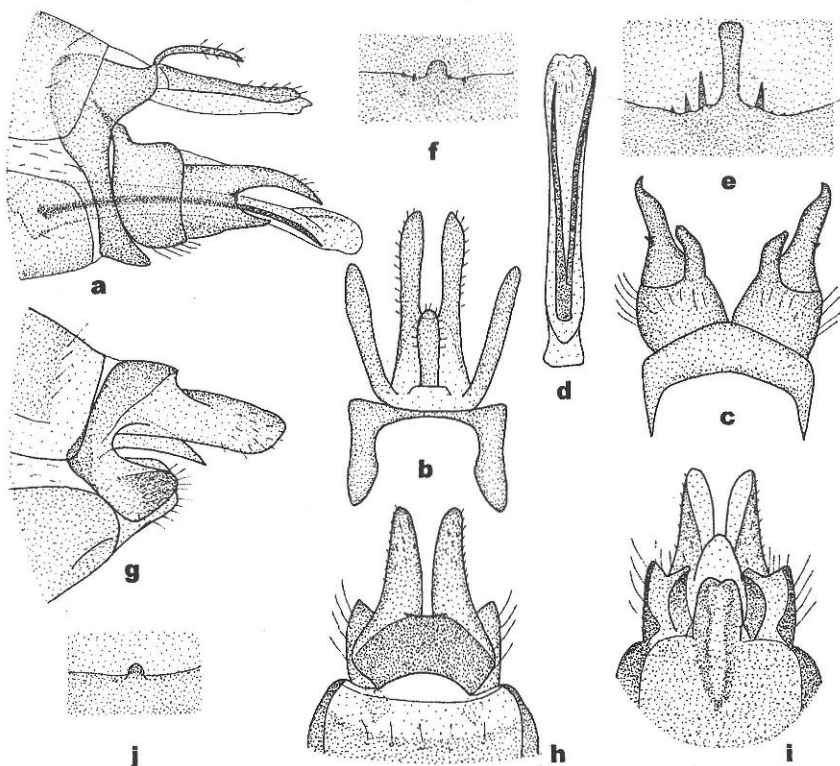
148. ábra. A *Silo pallipes* (Fabricius, 1781) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), a phallus alulról (d), a 6. (e) és 7. sternit (hasi lemez) függeléke (f); nőstényének potrohvége oldalról (g), felülről (h) és alulról (i), a 6. sternit függeléke (j).

Fig. 148. Male terminal of *Silo pallipes* (Fabricius, 1781) lateral (a), dorsal (b), caudal (c) view, phallus ventral view (d) and the appendix of 6th (e) and 7th sternit (f); female terminal lateral (g), dorsal (h), ventral (i) view, and the appendix of 6th sternit (j).

Silo piceus (Brauer, 1857)*Aspatherium piceus* Brauer, 1857, Neur. Austr., p. 42.

6-8 (hímek) illetve 7-10 mm (nőstények). Kis vagy kisközepes fekete tegzes. A hím potrohának páratlan felső nyúlványa, az alatta lévő középső nyúlvány hosszának kevesebb mint fele, ez utóbbi felénél mélyebben szélesen behasadt; páros oldalsó nyúlványai a felső nyúlvány hosszát jóval meghaladják. A harpago belső ága fele olyan hosszú, mint a végén kissé begömbülő és kihegyesedő külső ág. A phallus két kitinizált tövise asszimmetrikus, a hosszabb csaknem eléri a phallus végét. VI. haslemezen egy igen hosszú, disztálisan kiszélesedő fog, két oldalán 2-3 kisebb, hegyes fog van; a VII. haslemezen is vannak fogacskák (149. ábra: a-f). A nőstény páros felső nyúlványa tövéig behasadt, kissé széthajlik, az alatta lévő lemez vége megnyúlt. VI. haslemezen egy lekerekített, a híménél jóval rövidebb fog ül (149. ábra: g-j). Európában – Skandinávia kivételével – elterjedt.

Csak a Drávából és a Szigetközből láttunk hiteles példányokat (Órtilos, Vízvár), más közlései bizonytalanok (a ♀ nem különíthető el megbízhatóan a *pallipes*-étől). Az Északi-középhegységből nem láttunk még hiteles példányt, bár előfordulása valószínű. Néhány onnét származó és *S. piceus*-nak határozott példány *pallipes*-nek bizonyult. (Elterjedési térkép [154]). A Dráva mentén áprilistól júniusig rajzik, egy-két példánya szeptemberben és októberben is előkerült.



149. ábra. A *Silo piceus* (Brauer, 1857) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), a phallus alulról (d), a 6. (e) és 7. sternit (hasi lemez) függeléke (f); nőstényének potrohvége oldalról (g), felülről (h) és alulról (i), a 6. sternit függeléke (j).

Fig. 149. Male terminal of *Silo piceus* (Brauer, 1857) lateral (a), dorsal (b), caudal (c) view, phallus ventral view (d) and the appendix of 6th (e) and 7th sternit (f); female terminal lateral (g), dorsal (h), ventral (i) view, and the appendix of 6th sternit (j).

5.15. LEPIDOSTOMATIDAE

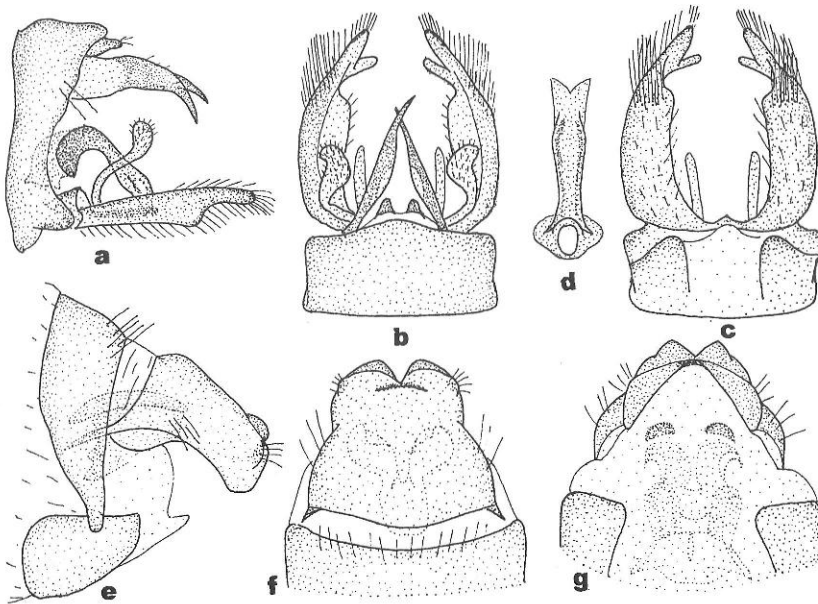
Közepes fajszerű tegzes család (311 faj; MORSE 1997), amelynek fajai Ausztrália kivételével minden kontinensen elterjedtek. Kicsi vagy közepes méretű fajok tartoznak ide. A csáp alakulása jellegzetes, tövi íze különlegesen alakul. Magyarországon 3 nemzetségre sorolt 4 fajuk él.

Lepidostoma nemzetség*Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775)

Phryganea hirta Fabricius, 1775, Syst. Ent., p. 308.

6-10 mm. Kisközepes vagy közepes méretű tegzes. Szárnya rajzolatlan, szürkés okkersárga, szegélyén hosszú szőrökkel. A hím külső ivarlebenye hosszú, végén elvékonyodó, két ízű. A második íz az elsőnek a belső oldalán ül, kicsi. A X. szelvény felső páros nyúlványa erősen kitinizált, egymást keresztező hegyes tövist képez. A phallus rövid, erősen hajlott, vége kétszűcsű (150. ábra: a-d). A nőstény felső lemeze kétoldalt erősen lehajlik, hátul két rövid búbban végződik, a lemez helyzete változó (150. ábra: e-g). A Távol-Kelet kivételével az egész Palearktikumban elterjedt.

A Dunántúl északi részén gyakori, többi részén nagyon szórványos és ritka. Az Északi-középhegység keleti részén (Bükk, Jósvafő, Cserehát, Zemplén) többfelé előfordul. (Elterjedési térkép [155]). Május közepétől október elejéig rajzik, leggyakoribb június végén. A Szigetközben időnként óriási tömegben rajzik ki. (Rajzási diagram [68]).



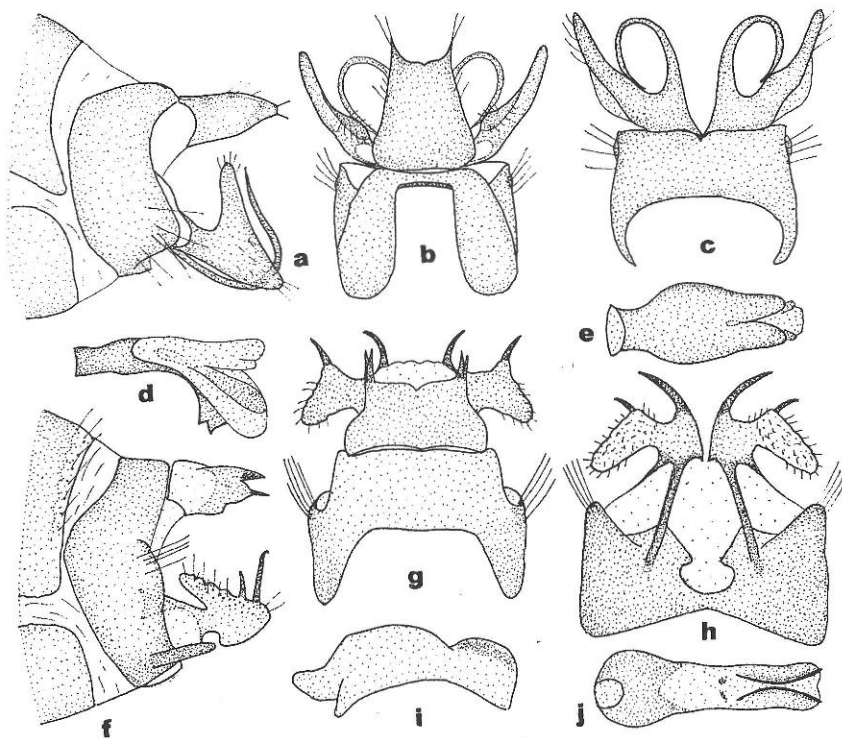
150. ábra. A *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának alulnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 150. Male terminal of *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775) lateral (a), dorsal (b), ventral (c), phallus ventral (d) view; female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (h) view.

Crunoecia nemzetség*Crunoecia irrorata* (Curtis, 1834)*Goera irrorata* Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 215.

5-7 mm. Kis termetű, halvány szürkéssárga tegzes. A hím külső ivarlebenyén visszafelé, felfelé álló kiszélesedés van, tövéből egy erősen kitinizált hurok csaknem teljesen visszahajlik. A felső lemez trapézalakú, anális sarkai megnyúltak. A phallus rövid, végén több lebenyre oszlik (151. ábra: a-e). A nőstény felső lemeze oldalról megnyúlt, alsó részén kihegyesedik. Nősténye a következő fajéra megtevesztésig hasonlít (152. ábra: a-c). Európa-szerte elterjedt, délen és északon szórványosan.

Az Északi-középhegységben többfelé (Börzsöny, Mátra, Bükk, Jósvalfő, Zemplén), a Dunántúlon igen szórványosan, de sokfelé megtalálható (Elterjedési térkép 156). Május végétől október elejéig rajzik, maximuma június-júliusban van.



151. ábra. A *Crunoecia irrorata* (Curtis, 1834) (a) és a *Crunoecia kemnyi* Morton, 1901 hímje potrohvégeinek oldalnézete (f), felülnézete (b, g) és alulnézete (c, h), valamint a phallus oldalról (d, i) és alulról (e, j).

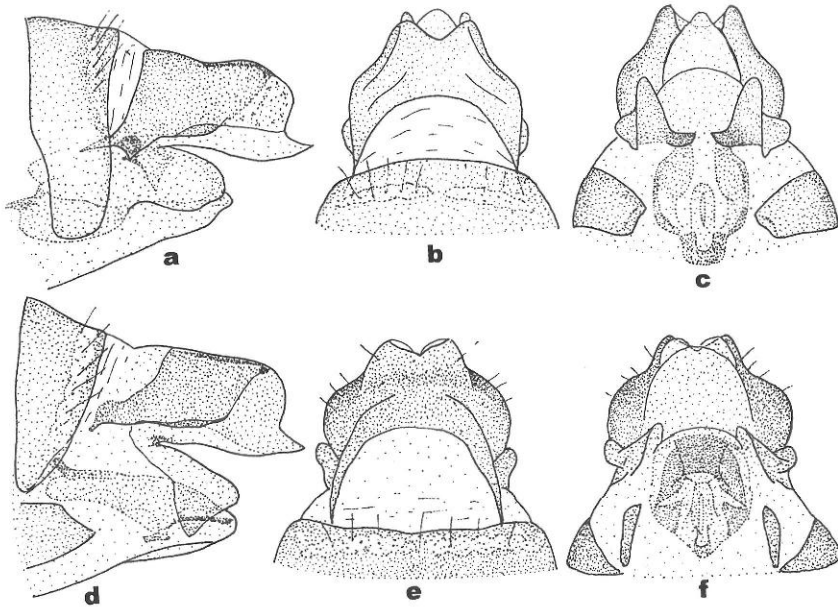
Fig. 151. Male terminal of *Crunoecia irrorata* (Curtis, 1834) (a) and *Crunoecia kemnyi* Morton, 1901 (f) lateral, dorsal (b, g) and ventral (c, h) view, as well as the phallus lateral (d, i) and ventral (e, j) view.

Crunoecia kempnyi Morton, 1901

Ent. monthly Mag., 37, p. 69-71, Figs. 1-3.

5-6 mm. Az előzőhöz hasonló megjelenésű faj. A hím külső ivarlebenyén visszafelé, felfelé álló kiszélesedés van (amely kisebb, mint az előző fajnál), ennek felső peremén jól fejlett kitinserték; továbból egy erősen kitinizált tövis áll ferdén kifelé. A felső lemez rövid és széles, anális sarkain 2-2 tövissel. A phallus rövid, vége előtt kicsit befűződött, de nem hasad lebenyekre (151. ábra: f-j). Nősténye, mint az előző fajnál (152. ábra: d-f). Az Alpok keleti része körül kis területen elterjedt.

A Kőszegi-hegységből közölte először NÓGRÁDI (1984a) egy nőstény alapján. Évekkel később egy kisebb, és valószínűleg nagyon sérülékeny populációját fedeztük fel a hegység nyugati lejtőjén, a Stájer-házak alatt csörgedező kis ercske mentén (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1992d). (Elterjedési térkép [157](#)). Május végén, június elején gyűjtöttük néhány példányát.



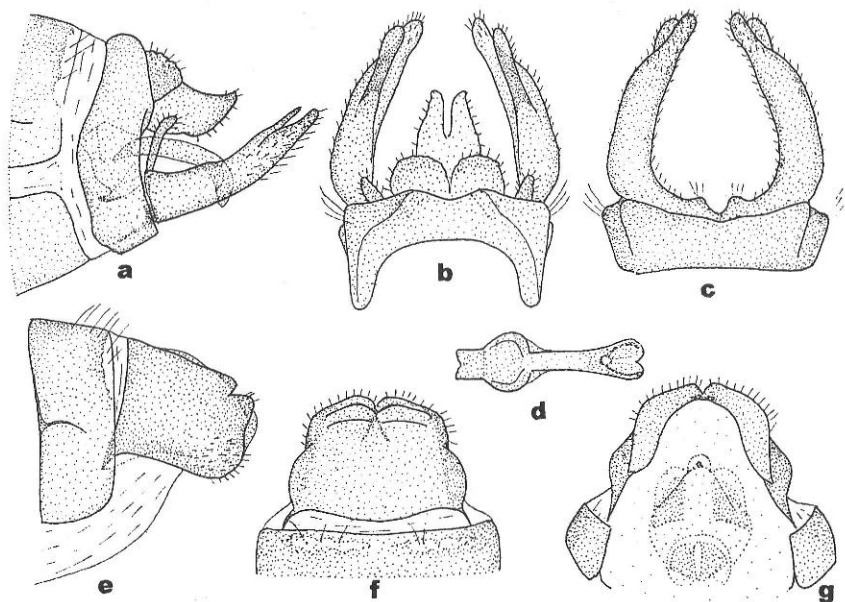
152. ábra. A *Crunoecia irrorata* (Curtis, 1834) (a) és a *Crunoecia kempnyi* Morton, 1901 nősténye potrohvégeinek oldalnézete (d), felülnézete (b, e) és alülnézete (c, f).

Fig. 152. Female terminal of *Crunoecia irrorata* (Curtis, 1834) (a) és a *Crunoecia kempnyi* Morton, 1901 lateral (d), dorsal (b, e) and ventral (c, f) view.

Lasiocephala nemzetség*Lasiocephala basalis* (Kolenati, 1848)*Goera basalis* Kolenati, 1848, Gen. Spec. Trich., 1, p. 34, 98.

8-10 mm. A külső iverlebeny megnyúlt, közepétől két, egymás mellett futó ágra hasad. Tövén kis felálló nyúlvány. A felső lemez két, kerek lebenyből áll. A belső ivarlebeny hátramered, közepén bevágott, kissé felfelé görbül. A phallus töve vastag, vége kissé kiszélesedik és kicsipett (153. ábra: a-d). A nőtény potrohvégeének felső lemeze a *Lepidostoma hirtum* F.-ére emlékeztet, de azénál rövidebb (153. ábra: e-g). Európában – Skandinávia kivételével – elterjedt.

Nálunk nagyon ritka faj: régebben Budapestenél, az utóbbi időben a Zselicben és Jósuvafőn gyűjtötték. (Elterjedési térkép [158]).



153. ábra. A *Lasiocephala basalis* (Kolenati, 1848) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának felülnézete (d); nőtényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 153. Male terminal of *Lasiocephala basalis* (Kolenati, 1848) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus dorsal view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

5.16. LEPTOCERIDAE

Kozmopolita tegzes-család, amelynek 5 évvel ezelőtt már 1255 fajt ismerték (MORSE 1997), tehát a Hydroptilidák után a második legnagyobb fajszámú család. A hazai fajokat viszonylag keskeny szárnyuk (4. ábra: A-C), kisközepes-közepes méretük és igen hosszú csápjuk jellemzi, a csáp hossza akár kétszerese is lehet az elülső szárny hosszának. Álló- és folyóvízi fajok egyaránt vannak közöttük. Sok fajuk igen nagy területen elterjedt és gyakori tegzes, némelyik faj időnként nagy tömegben jelenik meg. Lárvájuk a vízi biotópok anyagforgalmában – tömegük miatt – jelentékeny szerepet játszik.

Athripsodes nemzetség

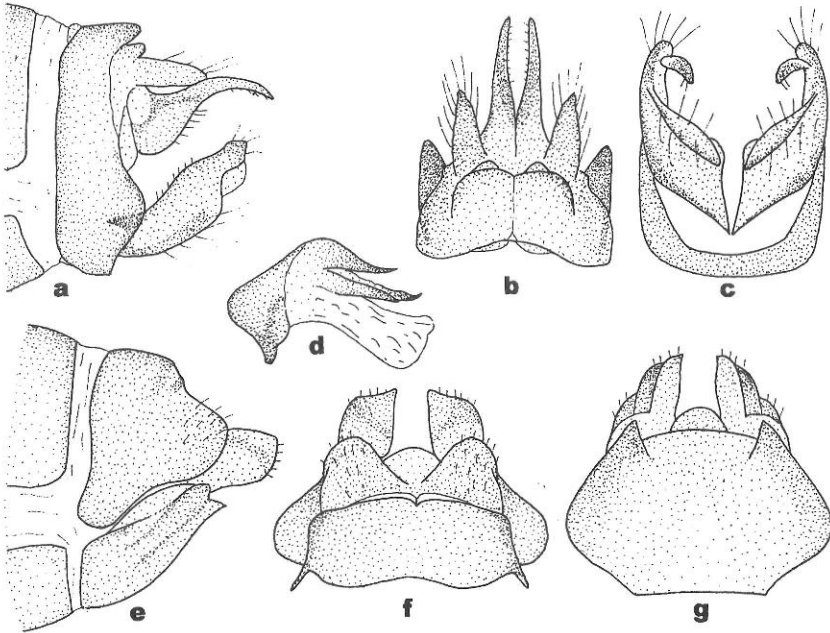
A nemzetséget sokáig a következővel kongenerikusnak tekintették.

Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758)

Phryganea albifrons Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. 10, p. 549.

7-9 mm. Sárgásbarna vagy sötétbarna tegzes, a szárnyon harántirányban két fehér sávval és az elülső szegély mentén kisebb fehér foltokkal. Az *A. bilineatus* L.-hez hasonlít mind külső megjelenésében, mind ivarszervi szerkezetében. A hím külső ivarlebenye hosszú, begömbült csúcsa alatt a harpago kicsi. Felső ivarlebenye hátrafelé hegyesen megnyúlt. A X. szelvény nyúlványa oldalról egyenletesen elvékonyodik, felülről közepén túl behasított, végei hegyesek. A phallus görbe, zömök, felső részén több kihegyesedő lebennyel (154. ábra: a-d). A nőstény IX. szelvényének páros lemezének felső sarka kissé szögletes. A IX. szelvény hátoldalán két lekerekített domborulat van, a VIII. haslemez nyúlványa két kis csúcsban végződik (154. ábra: e-g). Európa-szerte széles körben elterjedt.

Nálunk meglehetősen szórványos elterjedésű, leggyakrabban a Szigetközben fogtuk. (Elterjedési térkép [159]). Nyáron rajzik, folyóvízi faj.

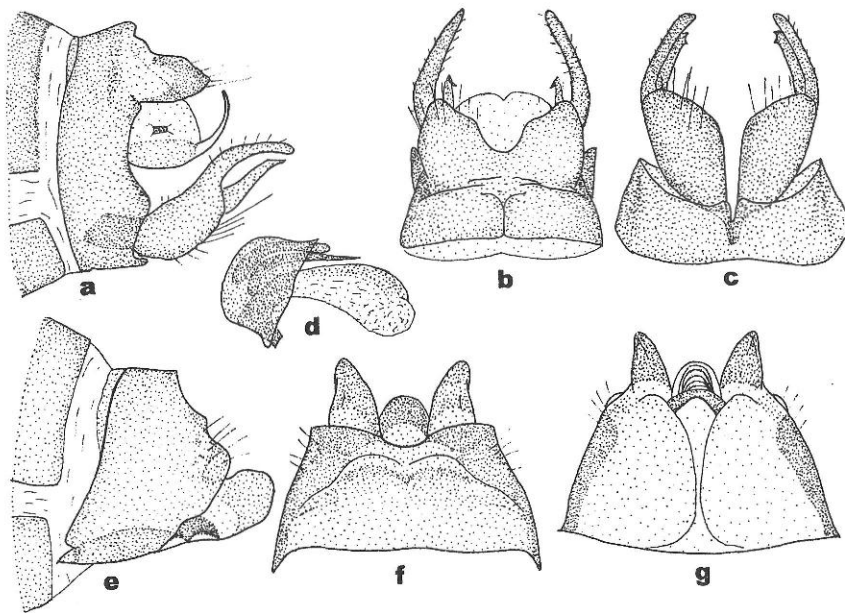


154. ábra. Az *Athripsodes albifrons* (Linnaeus, 1758) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).
Fig. 154. Male terminal of *Athripsodes albifrons* (Linnaeus, 1758) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Athripsodes aterrimus (Stephens, 1836)*Leptocerus aterrimus* Stephens, 1836, Ill. Brit. Ent., 6, p. 200.

7-10 mm. Sötét sárgásbarna vagy barnásfekete tegzes. A hím külső ivarlebenyének tövi íze (coxopodit) vastos, ennek karcsú nyúlványa van, ehhez ízesül a hegyes, megnyúlt harpago. Felső ivarlebenye rövid, két lekerekített háromszöget alkot. A X. szelvény nyúlványa tövi részén zömök, egy pár felálló, kihegyesedő nyúlvánnyal. A phallus rövid, tövi része rövid tokból emelkedik ki, felette rövid nyúlványok vannak (155. ábra: a-d). A nőstény IX. szelvényének páros lemeze megnyúlt, alsó állású. A IX. szelvény hátoldala oldalnézetben 2 szöglettel. A VIII. haslemez nyúlványa közepén két ovális részre osztott (155. ábra: e-g). A Nyugat-Paléarktikumban, kelet felé az Altáj-hegységig és Szibériáig elterjedt.

Magyarországon számos lelőhelye ismert, az Aldföldön is. (Elterjedési térkép 160). Állóvizekben, kisebb tavacsákban, kubikgödörökben; néha pedig lassan folyó, növényzettel benőtt vizekben él. Az eutrofizációt viszonylag jól elviseli. Inkább a nyár első felében repül, nappal időnként tömegesen rajzik, fényen is megjelenik.

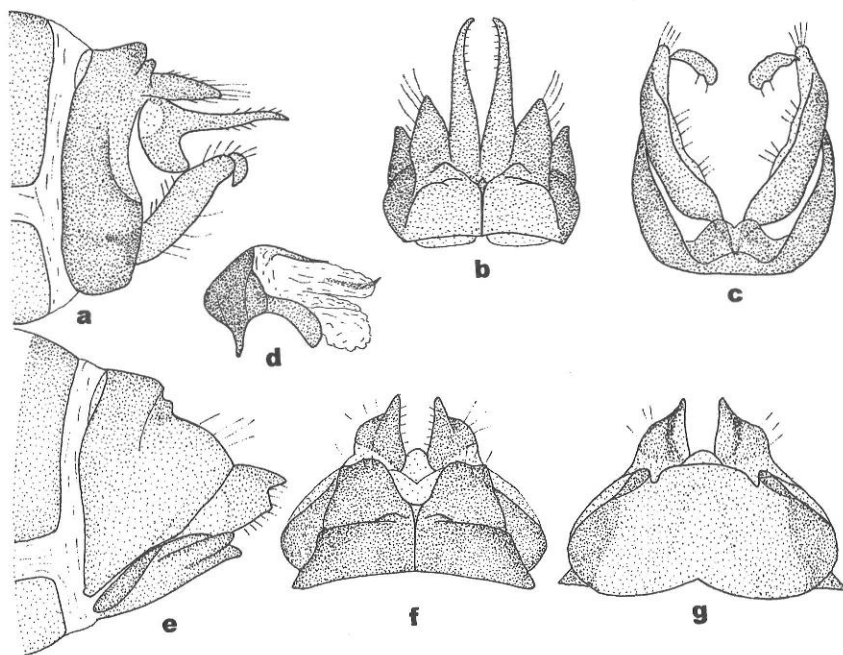


155. ábra. Az *Athripsodes aterrimus* (Stephens, 1836) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).
 Fig. 155. Male terminal of *Athripsodes aterrimus* (Stephens, 1836) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Athripsodes bilineatus (Linnaeus, 1758)*Phryganea bilineatus* Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. 10, p. 549.

7-9 mm. Barnásfekete vagy bársonyosan fekete tegzes, a szárnyon harántirányban két fehér sávval és az elülső szegély mentén kisebb fehér foltokkal. Az *A. albifrons* L.-hez hasonlít mind külső megjelenésében, mind ivarszervi szerkezetében. A hím külső ivarlebenye az *albifrons*-éhoz hasonló, a harpago hosszabb. Felső ivarlebenye széles lándzsaalakú. A X. szelvény nyúlványa töve után hirtelen elkeskenyedik, felülnézetben csaknem tövéig bevágott, a két ág hegye összehajló. A phallus rövid, több lebenyre osztott, középső része duzzadó, felül apró kitüntüske látszik (156. ábra: a-d). A nőtény IX. szelvényének páros lemeze oldalnézetben kimetszett, felül kihegyesedő. A VIII. haslemez nyúlványa két lekerekített sarokban végződik (156. ábra: e-g). Európában általánosan elterjedt (Skandináviában nem él), kelet felé Kis-Ázsiáig és Turkesztániig.

Nálunk szaggatottan terjedt el. A Vasi-hegyháton többfelé él, mecseki adata meglehetősen régi. A Visegrádi-hegységből, valamint az Északi-középhegységben több helyről ismerjük: Börzsöny, Mátra, Aggteleki NP, Zemplén. Kisebb hegy- és dombvidéki patakokban helyenként gyakori is lehet. (Elterjedési térkép [161]). Nyáron repül, nappal aktív tegzes.

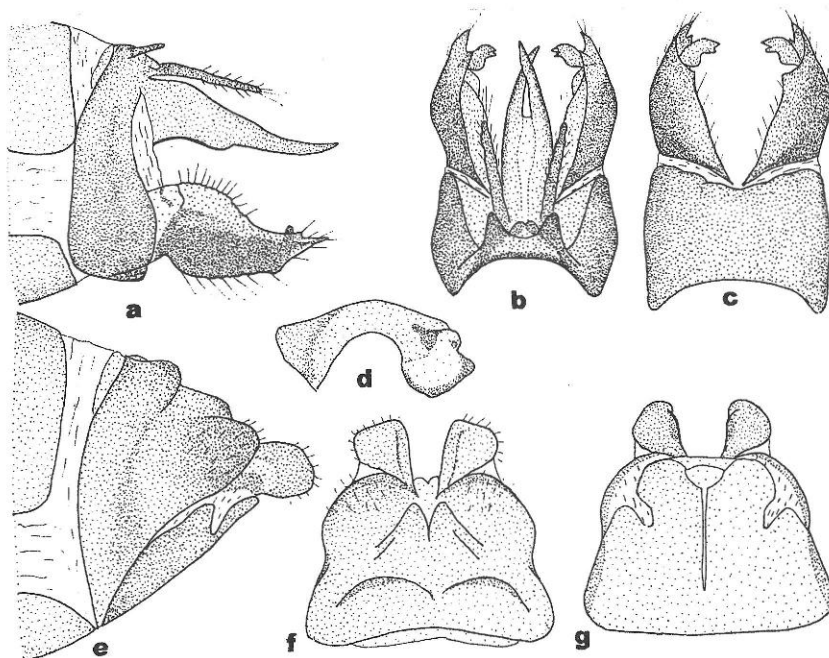


156. ábra. Az *Athripsodes bilineatus* (Linnaeus, 1758) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőtényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).
Fig. 156. Male terminal of *Athripsodes bilineatus* (Linnaeus, 1758) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)*Leptocerus cinereus* Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 214.

9-11 mm. Sötétszürke vagy feketés tegzes, rajzolata alig van. A hím külső ivarlebenye széles, szabálytalan lándzsahegy-alakú, apró csúcsi ize befelé hajlik. Felső ivarlebenye megnyúlt, pálcaszerű. A X. szelvény nyúlványa igen hosszú, majdnem közepig behasadt, a két hegyes csúcsi lebeny keresztezi egymást. A phallus rövid, egyszerű, vége duzzadó (157. ábra: a-d). A nőstény IX. szelvényének páros lemeze ovális. A IX. szelvény hátoldalán felülnézetben középen bevágott kettős búb van. A VIII. haslemez nyúlványa közepén behasított, külső-hátsó szegélyén nagyon jellemző kicsipés van rajta (157. ábra: e-g). A Palearktikum nagyobb részén él, Közép-Ázsiában is, Európában általánosan elterjedt.

Nálunk a Dunántúl nyugati felében és a Balaton körül sokfelé megtalálták, jóval szórványosabb az Északi-középhegységben és az Alföld peremi részein. (Elterjedési térkép [162]). Május közepétől szeptember végéig rajzik, június vége és augusztus eleje között a leggyakoribb. (Rajzási diagram [69]).



157. ábra. Az *Athripsodes cinereus* (Curtis, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).
 Fig. 157. Male terminal of *Athripsodes cinereus* (Curtis, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Athripsodes commutatus* (Rostock, 1874)Leptocerus commutatus* Rostock, 1874, SB Ges. Isis Dresden, p. 23.

7-10 mm. Az *Athripsodes albifrons* L. és *A. bilienatus* L.-hez hasonló faj. A hím X. szelvényének nyúlványa jóval rövidebb, mint az előbb említetteké. A nőstény IX. szelvényének páros lemeze oldalnézetben elkeskenyedik, de nem hegyes; rövidebb, mint a rokon fajoknál, alulnézeti képe is némeileg eltér azokétól (vö. MALICKY 1983, p. 272, 277.). A Nyugat-Palearktikum északi részén általánosan elterjedt. Magyarország területéről SÁTORI (1914) közli utóljára. A közlés alapjául szolgáló példányt nem lehet fellelni, tehát a határozás helyességét ellenőrizni utólag nem lehet. Azóta nem látták, tehát feltételeztük, hogy már kipusztult. Újabbban, 2001-ben kaptuk azt a levélbeli tájékoztatást Prof. Wolfgang Tobiastól, hogy a Duna magyarországi szakaszán (Gönyü) is gyűjtötték 2000-ben – egy nőstényt – a Dunán működő fénycsapdával. Ezt az adatot sem tudtuk ellenőrizni, a példányt nem láttuk. W. Tobias újbóli megkeresésünkre is azt a választ adta, hogy a határozáskor nem történt tévedés. A faj nősténye rendkívül hasonló az *A. albifrons* L.-éhez, azzal könnyű összetéveszteni. Mindaddig, amíg nem igazolódik be egyértelműen hazai jelentléte, ugyan a fauna tagjaként tartjuk nyilván, de mint eltűnt fajt.

Ceraclaea nemzetség***Ceraclaea alboguttata* (Hagen, 1860)***Leptocerus alboguttatus* Hagen, 1860, Ent. Annual, p. 70.

10-12 (♂), 8-9 mm (♀). Sárgásbarna szárnyán egy-két világosabb folt van. A nőstények jellemzően kisebb termetűek és kissé sötétebbek. A hím külső ivarlebenyének tövén hosszú, sertézett sarkantyú van, csúcsi része meggömbül, a harpago igen apró. Felső ivarlebenye széles, lekerekített háromszög. A X. szelvény nyúlványa oldalról kis felálló, hegyes búbot mutat, itt felülről két részre oszlik. A phallus rövid, vastag, egyszerű (158. ábra: a-d). A nőstény IX. szelvényének páros lemeze szögletesen ovális, lefelé gömbül. A IX. szelvény hátoldala oldalnézetben magas, rajta két feltűnő búb van, felülnézetben ez széles tarajnak látszik. A VIII. haslemeze nyúlványa kettős, tojásdad, keskenyebb végükkel egymás felé tartanak ezek (158. ábra: e-g). A Nyugat-Palearktikum középső és északi részén általánosan elterjedt, a Pireneusi-félszigeten nem él.

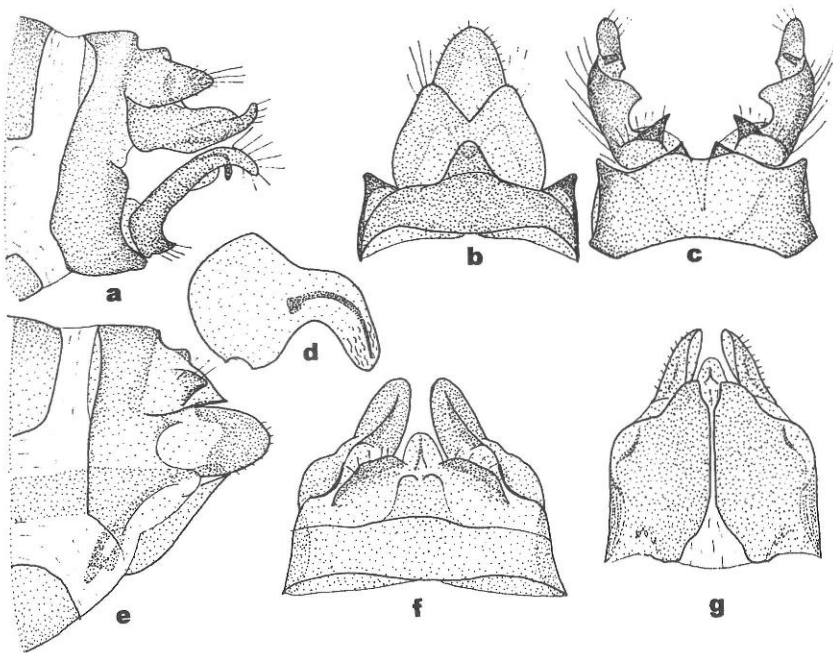
A Dunántúlon elterjedt, az Északi-középhegységben és az Alföldön igen szórványosan fordul elő. (Elterjedési térkép [163]). Egy-két héttel később jelenik meg (május végén), mint a következő faj, rajzása szeptember elejéig elhúzódhat. (Rajzási diagram [70]).

158. ábra. A *Ceraclea alboguttata* (Hagen, 1860) hímjének potrohvége oldalról (a), felül (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nő stényének potrohvége oldalról (e), felül (f) és alulról (g).
Fig. 158. Male terminal of *Ceraclea alboguttata* (Hagen, 1860) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view(d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Ceraclea annulicornis (Stephens, 1836)*Leptocerus annulicornis* Stephens, 1836, Ill. Brit. Ent., 6, p. 199.

9-11 (♂), 8-9 mm (♀). Külső megjelenését tekintve az előző fajhoz hasonlít. A hím külső ivarlebenye tövén rövid, de hegyes sarkantyú van. Felső ivarlebenye V-alakban bevágott, keskenyebb, mint az előző fajnál. A X. szelvény nyúlványa oldalnézetben hasonló az előző fajéhoz, de rajta bevágás nincs, vége lekerekített. A phallus töve igen vastag, teste rövid, meggömbült, egyszerű (159. ábra: a-d). A nőstény kisebb, sötétebb; IX. szelvényének páros lemeze viszonylag nagy, ovális, összehajlik. A IX. szelvény hátoldalán búb és tövisszerű kiemelkedés látszik. A VIII. haslemez nyúlványa közepén kettéválasztott, anális végén a rés szélesebb (159. ábra: e-g). Holarktikus faj, amely Európa nyugati és déli részein (Pireneusi- és Appennini-félsziget, a Balkán nagyobb része) nem él.

Magyarországon a Dunántúl déli és északi részén sok helyről ismerjük. Az Északi-középhegységben és az Alföldön nagyon ritka. (Elterjedési térkép [164]). Május közepén már rajzik, június elején a legtömegesebb, július folyamán már csak egyes elkésett példányaival találkozhatunk. (Rajzási diagram [71]).



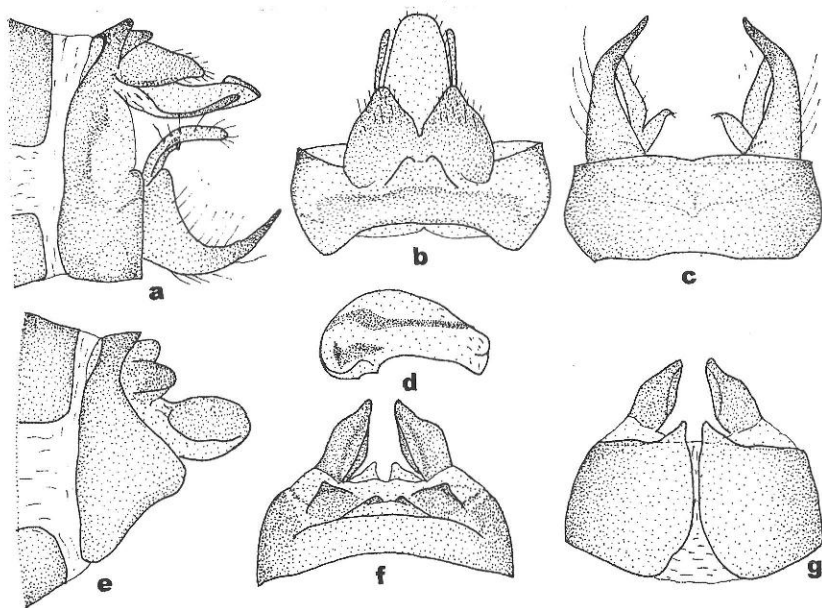
159. ábra. A *Ceraclea annulicornis* (Stephens, 1836) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).
Fig. 159. Male terminal of *Ceraclea annulicornis* (Stephens, 1836) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Ceraclea aurea (Pictet, 1834)

Mystacides aurea Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 164-165, Pl. 13, Fig. 1.

8-9 mm. Sötét aranyárga, tömött szőrzetű tegzes. A hím külső ivarlebenye a tövén lévő nyúlvánnyal együtt hatalmas sarlót képez, alsó vége hegyes. A harpago pici, alsó harmadában izesül. Felső ivarlebenye kétsúcú, hasonlóan az előző fajéhoz. A X. szelvény nyúlványa lapos, egyszerű. A phallus igen zömök, kissé hajlott, benne kitinizált képletek vannak (160. ábra: a-d). A nőstény IX. szelvényének páros lemeze nagy, hátrafelé álló kanálalakú. A IX. szelvény hátoldalán két jól fejlett búb van. A VIII. haslemez nyúlványa két részre osztott, egymáshoz fekvő sarkuknál kis hegygel (160. ábra: e-g). Európában (kivéve: Brit-szigetek, Skandinávia, Pireneusi-félsziget) és Kis-Ázsiában általánosan elterjedt.

Nálunk leggyakoribb a Dél-Dunántúlon, az Északi-Középhegységben nem gyűjtötték, az Alföldön is csak szórványosan került elő. (Elterjedési térkép [165]). Rajzási ideje feltűnően rövid, június közepétől augusztus legelejéig tart, tehát tipikus nyári rajzású tegzes.



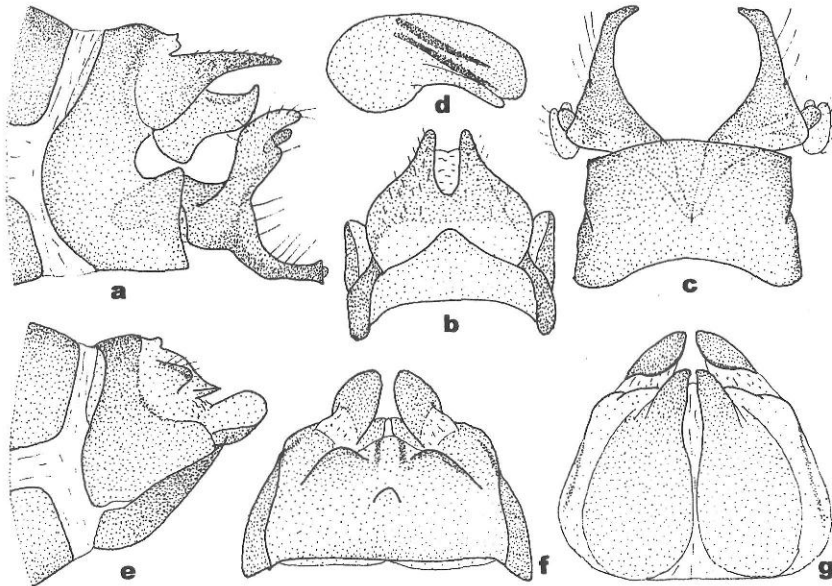
160. ábra. A *Ceraclea aurea* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 160. Male terminal of *Ceraclea aurea* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Ceraclea dissimilis (Stephens, 1836)*Leptocerus dissimilis* Stephens, 1836, Ill. Brit. Ent., 6, p. 197.

8-10 (♂), 6-8 mm (♀). Sárgásbarna alapszínű, többnyire rajzolat nélküli tegzes, esetleg egy-két világosabb folttal. A hím külső ivarlebenye alsó sarkán hatalmas, görbe sarkantyú van, a coxopodit többi részével együtt sarlóalakot képez. A sarkantyú alsó vége tompa (vö. *C. aurea* Pict.). A harpago alig látszik. Felső ivarlebenye közepén röviden U-alakban bevágott. A X. szelvény nyúlványa rövid, széles. A phallus igen zömök, kissé görbült, benne néhány kitinizált tövis (161. ábra: a-d). A nőtény IX. szelvényének páros lemeze kicsi, ovális. A IX. szelvény hátoldalán oldalról kis tövis látható az előbbi lemezek felett. A VIII. haslemez nyúlványa közepén két részre osztott, cseppalakú, hegyes végűk egymáshoz közel áll (161. ábra: e-g). Európai faj, a legdélibb tájak kivételével általánosan elterjedt.

Nálunk az egész országban nagyon közönséges. (Elterjedési térkép [166]). Május közepén kezd kelni, nagy tömege június-júliusban rajzik, augusztus után pedig már csak egyes példányokkal találkozhatunk.



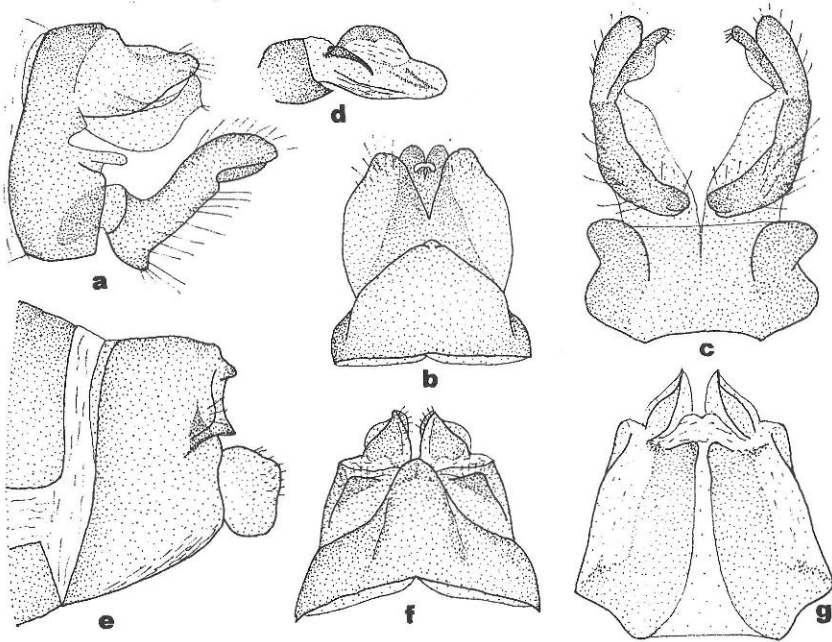
161. ábra. A *Ceraclea dissimilis* (Stephens, 1836) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőtényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 161. Male terminal of *Ceraclea dissimilis* (Stephens, 1836) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Ceraclea fulva (Rambur, 1842)*Mystacida fulva* Rambur, 1842, Hist. nat. Névr., p. 509.

10-14 (♂), 11-12 mm (♀). Sápadt sárga alapszínű, viszonylag nagy Leptocerida. A hím külső ivarlebenye leginkább a *C. annulicornis* Steph.-éra emlékeztet: tövén tompa sarkantyú van; aránylag vastkos, csúcsa kissé meghajlott, a belül ízesülő harpago karcsú. Felső ivarlebenye két, meglehetősen szabálytalan formájú lebenyből áll, amelyeket keskeny V-alakú bevágás választ ketté. A X. szelvény nyúlványa csúcsán kis bevágás és jellemző forma alakult ki. A phallus rövid, rajta egy rövid, kitines tövis látható (162. ábra: a-d). A nőstény IX. szelvényének páros lemeze szabálytalanul szögletes, alsó állású. A IX. szelvény hátoldala oldalról meredek, két hegyes búbbal. A VIII. haslemez nyúlványa két lemezre osztott, szabálytalanul szögletes (162. ábra: e-g). A Nyugat-Palearktikum középső és északi részén (a Pireneusi-félszigeten hiányzik), Nyugat-Szibériáig terjed.

Magyarország egész területén előfordul, de nagyon szórványosan, általában ritka. Inkább alföldi faj, valószínűleg állóvízi. (Elterjedési térkép [167]). Nyáron rajzik (májustól augusztusig).



162. ábra. A *Ceraclea fulva* (Rambur, 1842) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

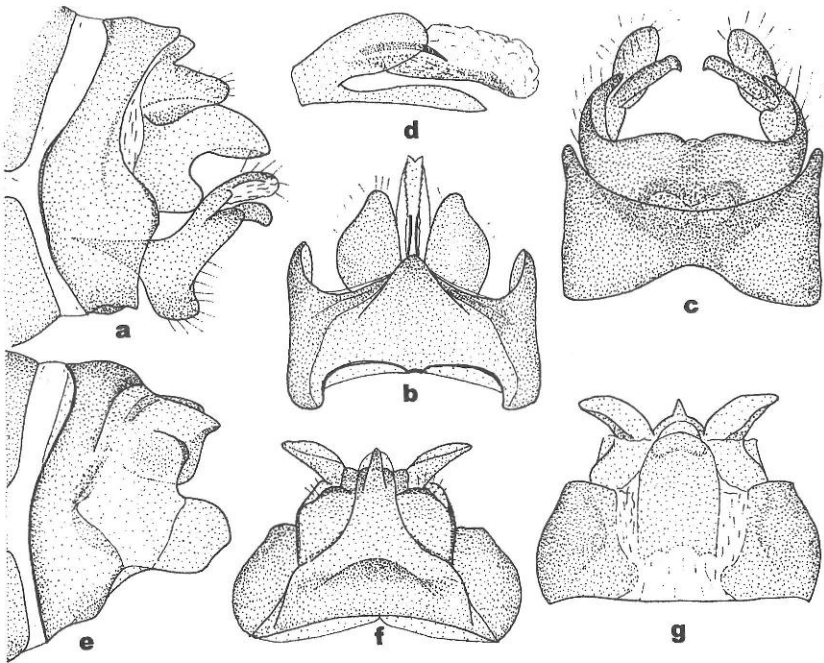
Fig. 162. Male terminal of *Ceraclea fulva* (Rambur, 1842) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Ceraclea nigronervosa (Retzius, 1783)

Phryganea nigronervosa Retzius, 1783, Car. De Geer Gen. Spec. Ins., p. 56.

10-13 mm. Sötétebb, szürkés alapszínű tegzes. A hím külső ivarlebenye zömökebb, mint a többi *Ceraclea*-fajnál. Alsó sarkantyúja legömbölyített, a coxopodit külső vége kiszélesedett, a harpago karcsú, vége meggömbült, hegyes. Felső ivarlebenye két, ferdén lemeztett, tompa végű lemez. A phalluson alul kihegyesedő ág van, felső része duzzadó, benne rövid kitinizált tövis (163. ábra: a-d). A nőstény IX. szelvényének páros lemeze alul kereken kicsípített, rendszerint szétáll. A IX. szelvény hátoldalán feltűnően hegyes csúcs mered hátra. A VIII. haslemez körvonalai csak homályosan rajzolódnak ki (163. ábra: e-g). A Palearktikumban (kivéve Dél- és Nyugat-Európát), ezen kívül Alaszkában fordul elő.

1992 óta a Szigetközben, a Duna és a Mosoni-Duna mentén fogtuk több helyen (Cikolasziget, Kimle, Dunaszeg, Halászi) néhány példányát (NÓGRÁDI 1994, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001). (Elterjedési térkép [168]). Rajzása nagyon rövid, példányainkat 30 napon belül, május végén és június első felében találtuk. A Duna elterelése óta a főág mentén nem került elő, viszont a Mosoni-Duna mentén többször is. *Védett faj*.



163. ábra. A *Ceraclea nigronervosa* (Retzius, 1783) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

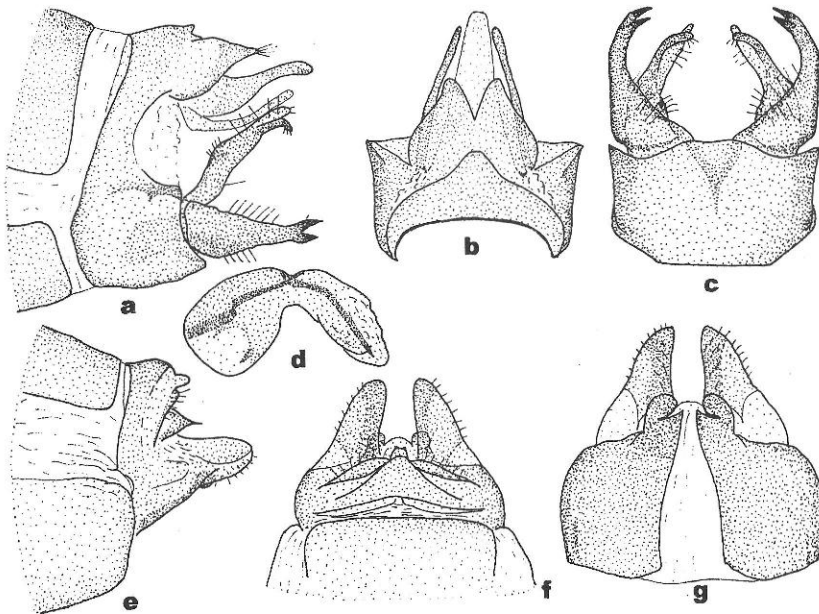
Fig. 163. Male terminal of *Ceraclea nigronervosa* (Retzius, 1783) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Ceraclea riparia (Albarda, 1874)

Leptocerus riparius Albarda, 1874, Tijdschr. Ent. 17, p. 231-234, Pl. 4, Fig. 8-17.

8-9 (♂), 6-7 mm (♀). A hím külső ivarlebenye a *C. aurea* Pict. vagy *C. dissimilis* Steph.-éhez hasonlóan két, szétálló ágra válik, az alsó ág egyenes, hátramered, végén két hegyes tövis. A harpago a felső ágon alig látható. Felső ivarlebenye közepén V-alakban bevágott, ferén álló oldalai kissé homorúak, csúcsai lekerekítettek. A X. szelvény nyúlványa hosszú, oldalnézetben enyhe S-görbületű, felülről rajta befűződés, bevágódás nincs, fokozatosan keskenyedik hátrafelé és lekerekítve végződik. A phallus töve vastag, közepén elvékonyodik és meggömbül, csúcsi fele duzzadó, benne kitintővisék (164. ábra: a-d). A nőstény IX. szelvényének páros lemeze kanálalakú, külső-felső oldala homorú, belső oldalai egymással párhuzamosan, hátrafelé merednek. IX. szelvény hátoldalán egy hegyes dudor, a lemezek felett egy tövisszerű nyúlvány van. A VIII. haslemez nyúlványa jól láthatóan osztott, végein kis kerekded lebenyek (164. ábra: e-g). Közép-Európában, a Balkánon és a német-lengyel-orosz síkságon terjedt el.

Magyarországon igen szórványosan országszerte megtalálható, ritka. (Elterjedési térkép [169]). Júniusban és júliusban rajzik.



164. ábra. A *Ceraclea riparia* (Albarda, 1874) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

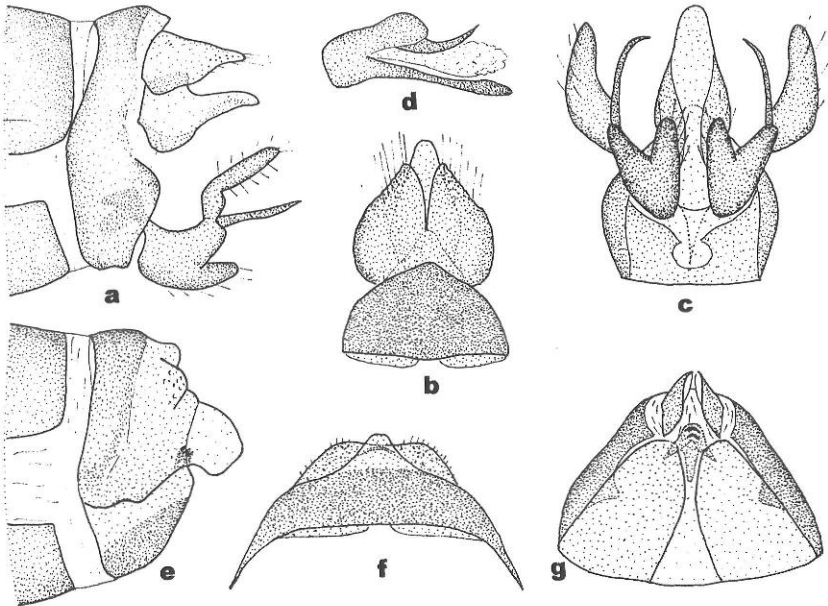
Fig. 164. Male terminal of *Ceraclea riparia* (Albarda, 1874) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Ceraclea senilis (Burmeister, 1839)

Mystacides senilis Burmeister, 1839, Handb. Ent., 2 (2), II, p. 920.

10-12 mm. A hím külső ivarlebenyén alul lekerekített sarkantyú van, további, felálló részei kétszer meggörbülnek, a harpago nagy, hegyes. Felső ivarlebenye két, egymás mellett fekvő cseppalakot képez. A X. szelvény nyúlványa oldalnézetben hirtelen elvékonyodik; rajta bevágás, befűződés nincs. A phallus az előző fajéhoz hasonló, de karcsúbb és kevésbé meggörbült (165. ábra: a-d). A nőstény IX. szelvényének páros lemezei kicsik, egymáshoz simulnak, kissé szögletesek. A IX. szelvény hátoldala 3 dudorral. A VIII. haslemez nyúlványa két részből áll, hátsó-oldalsó szegélyén jellemző begyűrődés látható (165. ábra: e-g). A Palearktikum nagy részén él (viszont a Pireneusi- és az Appennini-félszigetről nem ismerik), Nyugat-Szibériáig és Észak-Iránig.

Hegyvidékeinkről teljesen hiányzik, domb- és síkvidékeinken országsszerte elterjedt és helyenként gyakori. (Elterjedési térkép 170). Rajzási ideje hosszú, rajzási lefutása egyenletes: május közepén jelenik meg, június közepén kulminál, majd egyre csökkenő intenzitással szeptember utolsó harmadáig rajzik. (Rajzási diagram 72).



165. ábra. A *Ceraclea senilis* (Burmeister, 1839) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 165. Male terminal of *Ceraclea senilis* (Burmeister, 1839) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Mystacides nemzetség

A három európai faj Magyarországon is él. Nőstényei nagyon hasonlítanak egymásra, páros lemezük nyélen ülő, lefelé kiszélesedő lapátok (167. ábra). A hímek könnyen elkülöníthetők. Friss állapotban az egyik faj, a *M. longicornis* L. harántirányú mintázataról könnyen megismerhető.

***Mystacides azureus* (Linnaeus, 1761)**

Phryganea azurea Linnaeus, 1761. Fauna Suec. Ed. 2., p. 380.

6-8 mm. Fémesen csillogó, kékesfekete tegzes, rendszerint kisebb, mint a hozzá külsőleg nagyon hasonló *M. niger* L. A IX. potrohszelvény alsó függeléke nagy, V-alakban kettéágazik (a másik két fajnál nem). A X. szelvény nyúlványa oldalnézetben tövétől kiszélesedik, majd elkeskenyedik, felülről csaknem tövéig bevágott, két oldala asszimmetrikus, csúcsai egymást keresztezik. A külső ivarlebeny nagy, szabálytalan alakú. A phallus kihegyesedik (166. ábra: a-d). A nőstény potrohvége felülről két kis lekerekített búbban, alulról egy kicsipett végű búbban végződik, vö. NÓGRÁDI (1997). (167. ábra: a-c). Palearktikus faj.

Nálunk északnyugaton és délnyugaton gyakori, az Északi-középhegységben igen szórványos, az Alföldnek csak peremi területein találták (Szatmár-Bereg, Fekete-Körös). (Elterjedési térkép [171]). Rajzása hosszan ehúzódik, már május elején megkezdődhet, csekély intenzitással még októberben is tarthat. (Rajzási diagram [73]).

***Mystacides longicornis* (Linnaeus, 1758)**

Phryganea longicornis Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. 10., p. 549.

7-9 mm. Alapszíne szürkésfekete, a szárnyon három harántirányú aranysárga mezővel. A IX. potrohszelvény alsó függeléke téglalap-alakú, kétszer olyan hosszú, mint széles. A X. szelvény nyúlványa oldalnézetben tövétől kiszélesedik, majd elkeskenyedik, felülről a vége kissé kimetszett, két csúcsban végződik. A külső ivarlebenyen alul hegyes sarkantyú van. A phallus ívelten hajlott, rövid, vége nem hegyes (166. ábra: e-h). A nőstény potrohvége felülről egy középső hegyes csúcsban és két kis lekerekített búbban, alulról kétcsúcsú búbban végződik (167. ábra: d-f). Európában széles körben elterjedt, de például a Kelet-Balkánon még nem találták (KUMANSKI 1988).

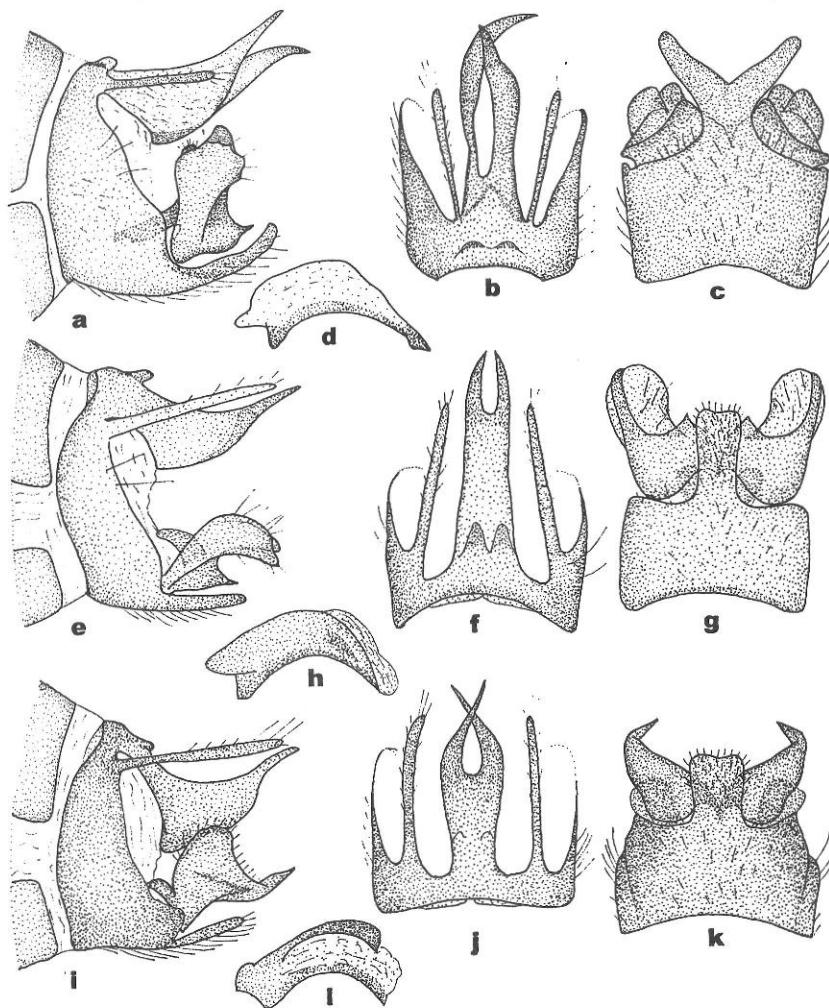
Magyarországon általánosan elterjedt és gyakori, a Nagy-Alföldön is. (Elterjedési térkép [172]). Május elejétől szeptember végéig rajzik, júniusi és augusztusi csúccsal. Növényzettel dúsan benőtt álló- és lassan folyó vizekben egyaránt megtalálható.

***Mystacides niger* (Linnaeus, 1758)**

Phryganea nigra Linnaeus, 1758, Syst. Nat. Ed. 10., p. 549.

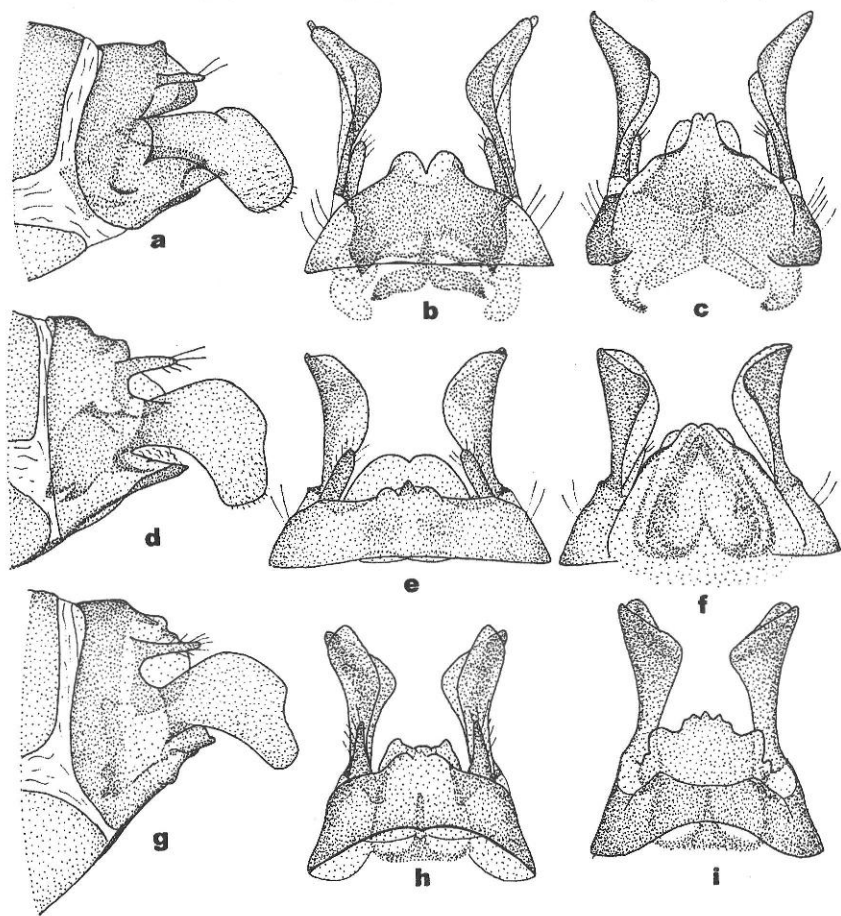
7-8 (♂), -9,5 mm (♀). Fémesen csillogó, kékesfekete tegzes, rendszerint kissé nagyobb, mint a hozzá külsőleg hasonló *M. azureus* L. A IX. potrohszelvény alsó függeléke az előző fajéhoz hasonló, de rövidebb. A X. szelvény nyúlványa oldalnézetben tövétől nagyon kiszélesedik, majd elvékonyodik, felülről majdnem a közepéig bevágott, két oldala szimmetrikus, csúcsai egymást keresztezik. A külső ivarlebeny nagy, szabálytalan alakú, alul hosszú csúcsba húzódik ki. A phallus tompa, rövid (166. ábra: i-l). A nőstény potrohvége felülről kissé szögletes, alulról csipkés peremű búbban végződik (167. ábra: g-i). Palearktikus, Európában széles körben elterjedt faj.

Nálunk a Dunántúl déli és nyugati részén, valamint az Északi-középhegységben elterjedt, bár általában nem gyakori, a Nagy-Alföldön szórványosan találták. (Elterjedési térkép [173]). Április közepétől szeptember végéig rajzik, a leggyakoribb májusban és júniusban.



166. A három hazai *Mystacides* faj hímnének potrohvége oldalról (a, e, i), felülről (b, f, j) és alulról (c, g, k), phallusának oldalnézete (d, h, l). a-d: *Mystacides azureus* (Linnaeus, 1761), e-g: *Mystacides longicornis* (Linnaeus, 1758), i-l: *Mystacides niger* (Linnaeus, 1758).

Fig. 166. Male terminal of three *Mystacides* species lateral (a, e, i), dorsal (b, f, j) and ventral (c, g, k), as well as phallus lateral (d, h, l) view. a-d: *Mystacides azureus* (Linnaeus, 1761), e-g: *Mystacides longicornis* (Linnaeus, 1758), i-l: *Mystacides niger* (Linnaeus, 1758).



167. ábra. A három hazai *Mystacides* faj nőtényének potrohvége oldalról (a, d, g), felülről (b, e, h) és alulról (c, f, i). a-c: *Mystacides azureus* (Linnaeus, 1761), d-f: *Mystacides longicornis* (Linnaeus, 1758), g-i: *Mystacides niger* (Linnaeus, 1758).

Fig. 167. Female terminal of three *Mystacides* species lateral (a, d, g), dorsal (b, e, h) and ventral (c, f, i) view. a-c: *Mystacides azureus* (Linnaeus, 1761), d-f: *Mystacides longicornis* (Linnaeus, 1758), g-i: *Mystacides niger* (Linnaeus, 1758).

Triaenodes nemzetség

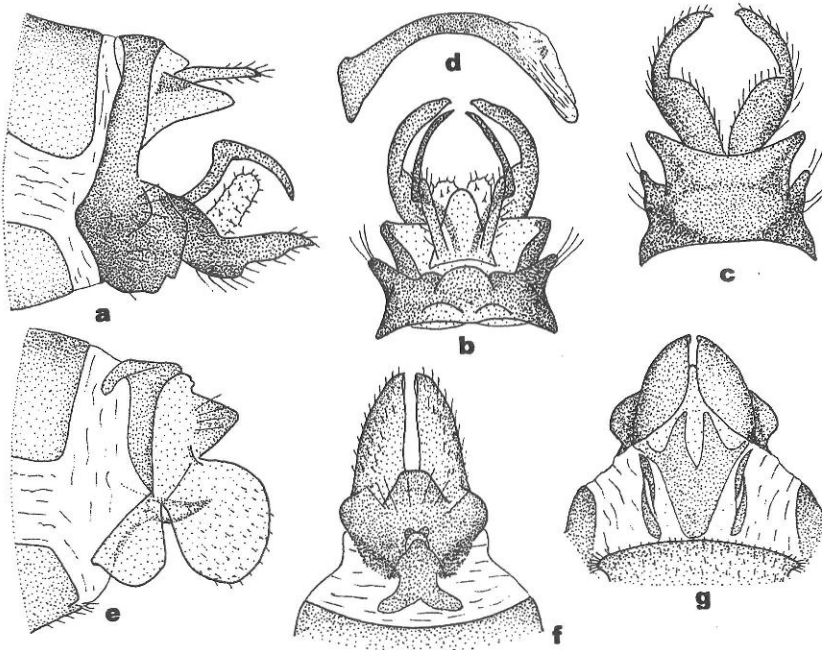
Újabbban egyes fajokat az ebből kihasított *Ylodes* nemzetségbe soroltak be.

Triaenodes bicolor (Curtis, 1834)

Leptocerus bicolor Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p, 214.

6-6,5 (♂), 7-9 mm (♀). A hím külső ivarlebenye két, aránylag karcsú lebenyre osztott, felső része erősen megtörök és kihegyesedik. Felső ivarlebenye karcsú, a felső potrohlemez egyszerű. A X. szelvény nyúlványa röviden kúpos, egyszerű. A phallus karcsú, ívelt, csúcsi része alatt duzzadó (168. ábra: a-d). A nőtény potrohvégen oldalnézeten egy kúp alakú dudor, valamint ez alatt két hatalmas, kanál alakú, kissé lefelé hajló lemez van. A VIII. haslemez nyúlványán két csúc van, közötté mély V-alakú kimetszés (168. ábra: e-g). Európában széles körben elterjedt faj, amely csak a Pireneusi-félszigeten hiányzik.

Magyarországon szórványosan elterjedt, az Északi-középhegységben nem gyűjtötték, leggyakoribb a Dél-Dunántúl alacsonyabb térszínein, dús hínárvegetációval benőtt állóvizek környékén. (Elterjedési térkép [174]). Május elejétől szeptember közepéig aktívak az imágók, júniusi rajzásmaximummal.



168. ábra. A *Triaenodes bicolor* (Curtis, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőtényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 168. Male terminal of *Triaenodes bicolor* (Curtis, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Ylodes nemzetség

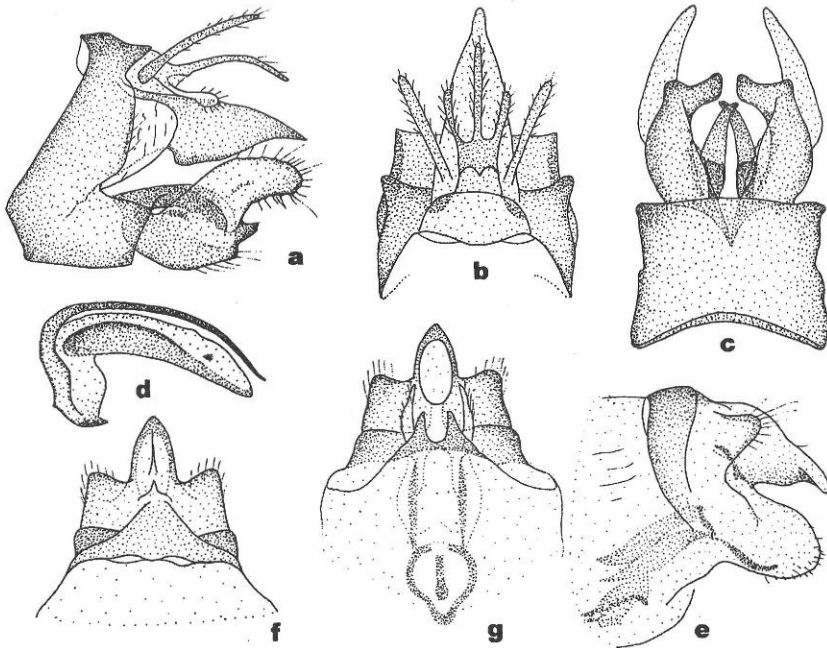
Korábban – sok szerzőnél még ma is – a *Triaenodes* nemzetségben vannak az ide tartozó fajok.

Ylodes kawraiskii (Martynov, 1909)

Triaenodes kawraiskii Martynov, 1909, Zool. Jahrb. Syst., 27, p. 531-532, 549, 552, Pl. 26, Figs. 21-32.

8-10 (♂), 9-10 mm (♀). A hím külső ivarlebenye nagy, felső része széles és begömbült, alsó része kis sarkantyút képez. Felső ivarlebenye a potrohlemez felső nyúlványaival együtt (összesen öt) karcsúak. A X. szelvény nyúlványa kúpos, egyszerű. A phallus töve után derékszögben törik, a titilator ennek csúcsáig nyúló kitinizált képlet (169. ábra: a-d). A nőstény potrohvégen oldalnézetben egy felső, kihegyesedő, valamint egy alsó, lekerekített végű nyúlvány van. A VIII. haslemez nyúlványán két csúcs van, közötté U-alakú kimetszés (169. ábra: e-g). Európa középső sávján, valamint kelet felé a Kaukázusban, Iránban és Afganisztánban él.

Nálunk nagyon szórványosan fordul elő, az Északi-középhegységben és az Észak-kelet-Alföldön nem találták. (Elterjedési térkép [175]). Nyáron rajzik.



169. ábra. Az *Ylodes kawraiskii* (Martynov, 1909) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

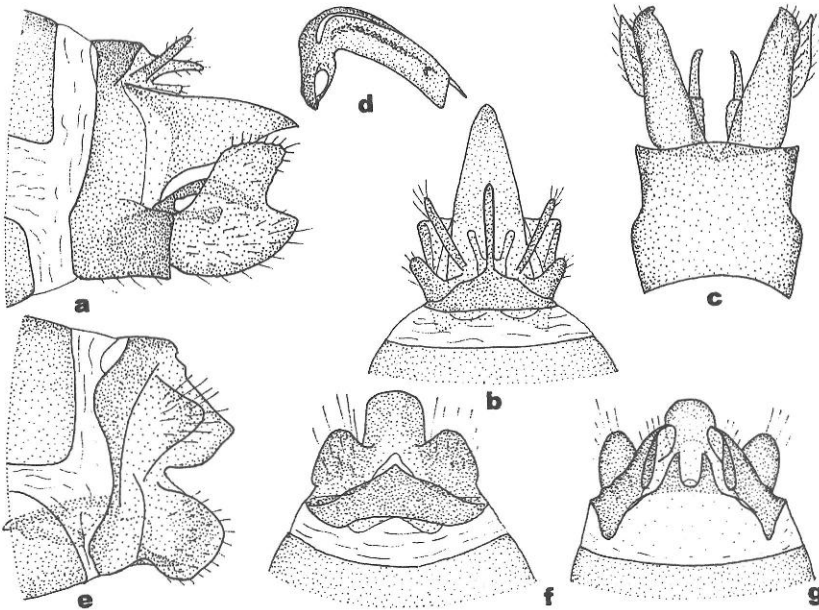
Fig. 169. Male terminal of *Ylodes kawraiskii* (Martynov, 1909) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Ylodes simulans (Tjeder, 1929)

Trianenodes simulans Tjeder, 1929, Ent. Tijdschr. 50, p. 305-307, Pl. 1, Figs. 1-7, Pl. 2, Figs. 8-13.

5,5-7 (♂), 6-8 mm (♀). Kisközepes, karcosú tegzes. A hím külső ivarlebenye hátrafelé erősen kiszélesedik, disztális vége tompa V-alakban bevágott. Felső ivarlebenye karcosú, a felső potrohlemezen további 3, hasonló nyúlvány van. A X. szelvény nyúlványa hosszan kúpos, hegyes, egyszerű. A phallus töve felett derékszögben megtört, felette a titilator egy kitintüske formájában látható, túlnyúlik a phallus csúcán (170. ábra: a-d). A nőtény potrohvégen oldalnézetben egy kúp alakú dudor, valamint alatta két kisebb, enyhén szögletes, kissé lefelé hajló lemez van. A VIII. haslemez nyúlványán két csúc van, közöttük U-alakú kimetszés (170. ábra: e-g). Észak- és Közép-Európában, valamint a Balkán északi részén honos.

Nálunk Nyugat-Magyarországon többfelé fogták, ezen kívül megtalálták a Dráva mentén (Vejtí), a Fekete-Körösönél és Kállósejében. (Elterjedési térkép [176]). Május közepétől október elejéig rajzik, leggyakoribb júliusban.



170. ábra. Az *Ylodes simulans* (Tjeder, 1929) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőtényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 170. Male terminal of *Ylodes simulans* (Tjeder, 1929) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Erotesis nemzetség***Erotesis baltica* McLachlan, 1877**

Rev. Syn., p. 326, Pl. 35, Figs. 1-6.

7-8 mm. Kisközepes, igen keskeny szárnyú, redukált erezet tegzes. A hím küls ivarlebényének töve vastag, majd hirtelen elvékonyodik és befelé kunkorodik. A harpago hosszú, karcsú, túlnyúlik a coxopodit végén. Felső ivarlebénye apró. A X. szelvény nyúlványa igen széles, hosszan hátranyúlik, végén kis bevágás van. (171. ábra: a-c). N stényét nem vizsgáltuk, erről például MALICKY (1983) ad rajzot (p. 271). Közép- és észak-európai faj.

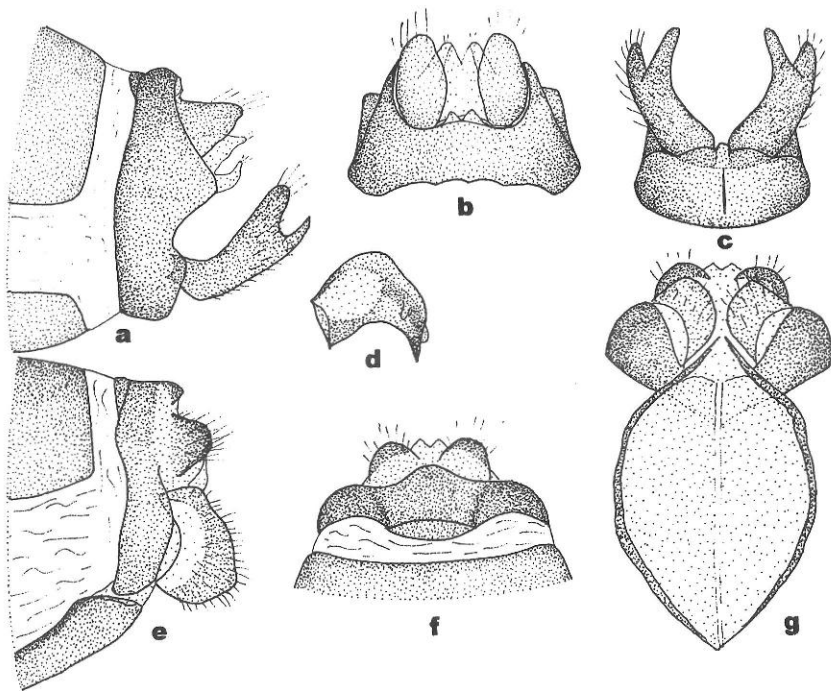
Magyarországon a múlt századfordulón Budapestről közölték, továbbá a Remetey-féle gyűjteményben ismerünk egy n stényt (ÚJHELYI 1971), majd Balatonalmádinál találták (ÚJHELYI 1979). Nagyon ritka faj: az utóbbi két évtizedben csak a Balatonnál (Tihany-Sajkód), a Baláta-tónál, Hosszúvízen és Tornanádaskánál gyűjtöttünk egy-egy hímét, mások publikációiban nem szerepel. (Elterjedési térkép 177). Négy példányunkat május vége és július eleje között fogtuk.

171. ábra. Az *Erotesis baltica* McLachlan, 1877 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c).
Fig. 171. Male terminal of *Erotesis baltica* McLachlan, 1877 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view.

Oecetis nemzetség*Oecetis furva* (Rambur, 1842)*Mystacida furva* Rambur, 1842, Hist. nat. Névr., p. 512.

7-8 (♂), 8-10 mm (♀). Sárgásbarna, a hím kisebb és rendszerint sötétebb. Alsó ivarlebenye végén U-alakban bevágott, alul hegyes, felül lekerekített ágban végződik. Felső ivarlebenye tojásdad, kicsi, egyéb nyúlványai nem jellemzők. A phallus igen zömök, erősen meggömbölyt, vége kihegyesedő (172. ábra: a-d). Nőténye potrohának páros függeléke szögletes; alsó lemeze rendkívül nagy, széles, két végén kihegyesedő; középvonalában hasíték van (172. ábra: e-g). Palearktikus, délen és nyugaton megritkuló faj (a Pireneusi-félszigetről nem ismerjük).

Nálunk országsszerte elterjedt, gyakori. (Elterjedési térkép [178]). Kelése május elején megindulhat, október első napjaiig elhúzódik. (Rajzási diagram [74]). Legnagyobb mennyiségben nagyobb kiterjedésű, növényzettel dúsan benőtt holtágak, öreg halastavak körül rajzlik.



172. ábra. Az *Oecetis furva* (Rambur, 1842) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

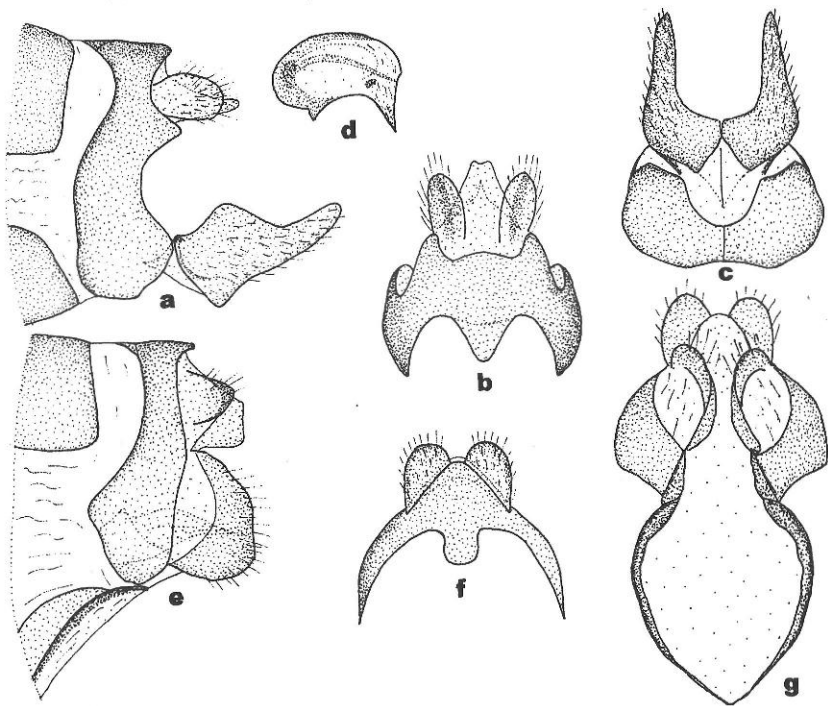
Fig. 172. Male terminal of *Oecetis furva* (Rambur, 1842) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Oecetis lacustris (Pictet, 1834)

Mystacide lacustris Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 171-172, Pl. 13, Fig. 7.

6-8 mm. Kisközepes, s különösen a hím nagyon keskeny szárnyú. Sápadt szürkésokker, homályos foltokkal tarkított. A hím alsó ivarlebenye tövi harmadában szögletesen kiszélesedik, csúcsa felé megnyúlik. Felső ivarlebenye tojásdad, kicsi, egyéb nyúlványai nem jellemzők. A phallus nagyon rövid, végén hegyes csúcs van (173. ábra: a-d). Nőténye potrohának páros függeléke szögletes, kicsi; alsó lemeze feltűnően behorpadt, ovális, csúcsi vége felé kissé kihegyesedő; középvonalában nincs hasíték (173. ábra: e-g). Palearktikus, délen és nyugaton megritkuló faj (a Pireneusi-félszigeten és a Dél-Balkánon nem él).

Gyakori, hasonlóan az előző fajhoz; de ez a dombvidékeken valamivel gyakoribb, az Alföldön ritkább. (Elterjedési térkép [179]). Májustól szeptember végéig folyamatosan rajzik. Elsősorban nagyobb folyóvizekben él, állóvizekben is.



173. ábra. Az *Oecetis lacustris* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőtényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

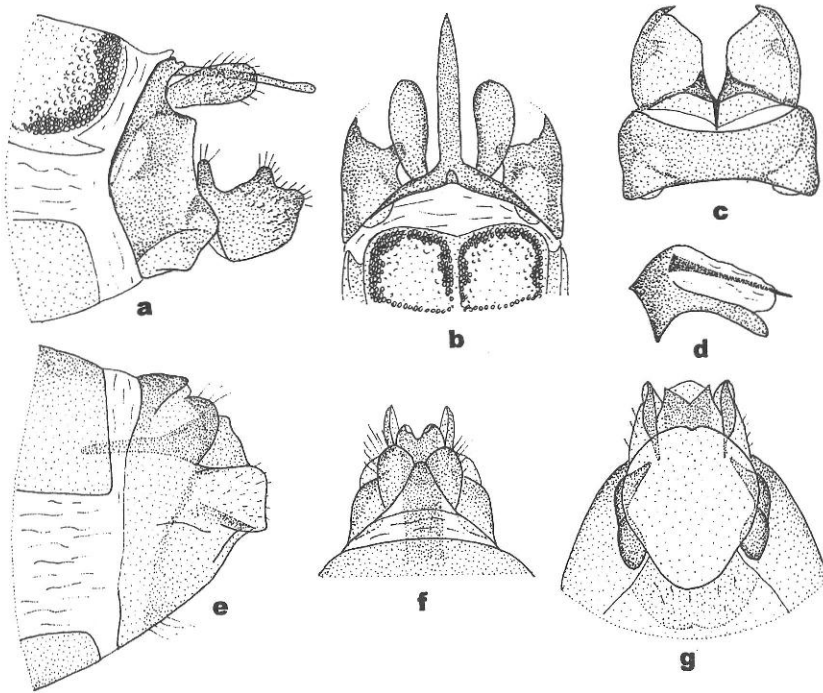
Fig. 173. Male terminal of *Oecetis lacustris* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Oecetis notata (Rambur, 1842)

Mystacida notata Rambur, 1842, Hist. nat. Névr., p. 514-515.

7-8 mm. Szürkés szárnyú, a szárny külső harmadán megnyúlt sötétebb folttal. A hím alsó ivarlebenye széles, szabálytalan alakú, rajta nyúlványok nem, csak szögletek láthatók. Felső ivarlebenye tojásdad; az utolsó hátlemez áralakú nyúlványa hosszan hátra nyúlik. A VII-VIII. hátlemezen sejtes megvastagodás van. A phallus rövid, csúcsi részén duzzadó, benne kitinizált tövis (174. ábra: a-d). Nőténye potrohának páros függeléke szögletes, kicsi, egyenesen levágott; alsó lemezén hátrafelé álló csúcs van. (174. ábra: e-g). A Nyugat-Palearktikum egész területén, Szibériáig elterjedt faj.

Nálunk az előző két fajnál kevésbé elterjedt, de a Dél-Dunántúlon nagyon gyakori, az Alföldön szórványos. (Elterjedési térkép [180]). Május végétől szeptember elejéig rajzik, egy június végi és egy július végi csúccsal. (Rajzási diagram [75]). Folyóvízi faj, a nagyobb folyók kevésbé szennyezett szakaszain tömeges lehet.



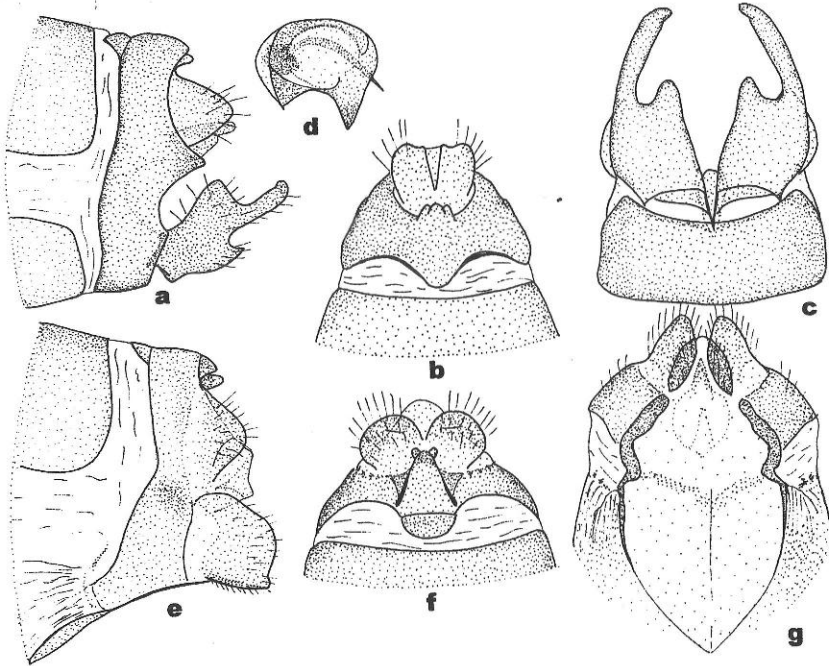
174. ábra. Az *Oecetis notata* (Rambur, 1842) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőtényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 174. Male terminal of *Oecetis notata* (Rambur, 1842) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Oecetis ochracea (Curtis, 1825)*Leptocerus ochraceus* Curtis, 1825, Brit. Ent., 2, Pl. 57 + text.

10-13 (♂), 9-10 mm (♀). A hím szalmasárga, a nőtény sápadt sárgásokker, áttetsző szárnyú. A hím alsó ivarlebenye megnyúlt, felül szöglettel, közepén elvékonyodó nyúlvánnyal, alul sarkos. Felső ivarlebenye rövid tojásdad-háromszögletű. A phallus alig hosszabb, mint amilyen széles, hajlott, tompa hegyben végződik, benne kitinizált tövis van (175. ábra: a-d). Nőténye potrohának páros függeléke alul t. k. egyenes vonalú, felül kerek, alsó lemeze szegélyezett, szabálytalan alakú (175. ábra: e-g). Holarktikus.

Magyarországon az egyik legelterjedtebb és leggyakoribb faj. (Elterjedési térkép [181]). Tavasztól őszig rajzik, sekély vizekben a felmelegedés után egy-két héten belül akár be is fejeződhet a rajzás. Csaknem minden típusú állóvízben megtaláljuk, az alföldi, enyhén szikes tavakban éppen úgy, mint a növényzettel benőtt vízü holtágakban, s nagyon gyakori halastavakban is.



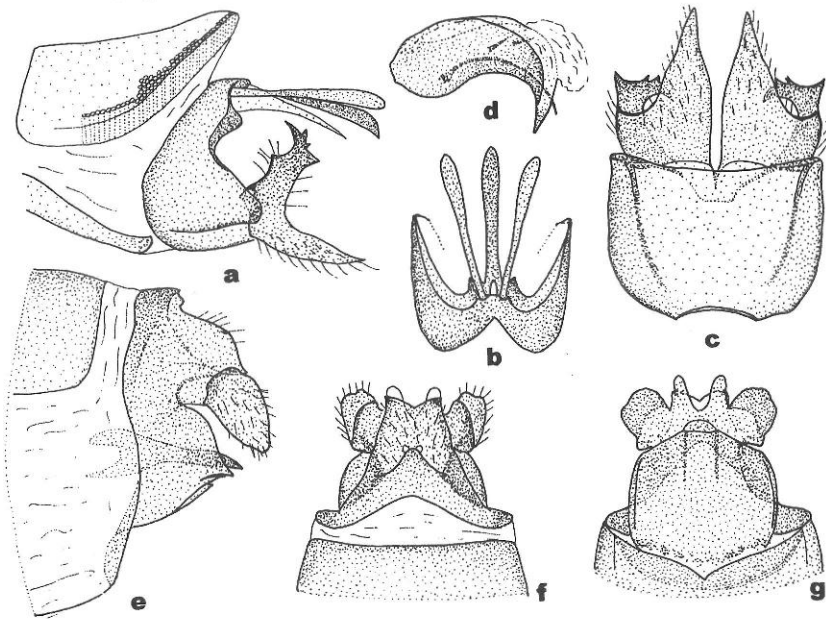
175. ábra. Az *Oecetis ochracea* (Curtis, 1825) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőtényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 175. Male terminal of *Oecetis ochracea* (Curtis, 1825) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Oecetis testacea (Curtis, 1834)*Leptocerus testaceus* Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 214.

6-8 mm. A hím külső ivarlebenye két ágra osztott. Alsó ága széles háromszögletű, külső oldalán kis sarkantyúval, felső ága csaknem derékszögben feláll ehhez képest, begömböly, rajta erősen kitines dudorok és tüskék vannak. A hátlemez nyúlványa és a páros felső ivarlemez hosszú, vékony, disztálisan kissé szélesedő pálcá. A phallus ívelt, kihegyesedő, felül duzzadó mezővel, benne egy-két rövidebb és egy hosszabb kitintővissel. Az V-VII. hátlemezen kétoldalt egy-egy tojásdad foltban, a VIII. hátlemez teljes felületén igen erőteljes, sejtes megvastagodás van, csak e tulajdonság alapján valamennyi hazai tegzesből biztosan megkülönböztethető! (176. ábra: a-d). Nőtényének páros potrohfüggeléke megnyúlt ovális, lefelé áll, oldalnézetben alsó lemeze kihegyesedik (176. ábra: e-g). Európa nagy részén szórányosan elterjedt.

Nálunk csak Magyarországon gyűjtöttük a nyolcvanas évek első felében (NÓGRÁDI 1985a, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1992), azóta innét nem került elő. Magyarországon környékén a vizeket (Szentgyörgyvölgyi-patak) némileg szabályozták, a láprét pedig nagyon sokat zsugorodott az elmúlt két évtizedben. Újabban a Börzsönyben fogták, ahol sok példány került elő (KISS, SCHMERA 1999). (Elterjedési térkép [182]).



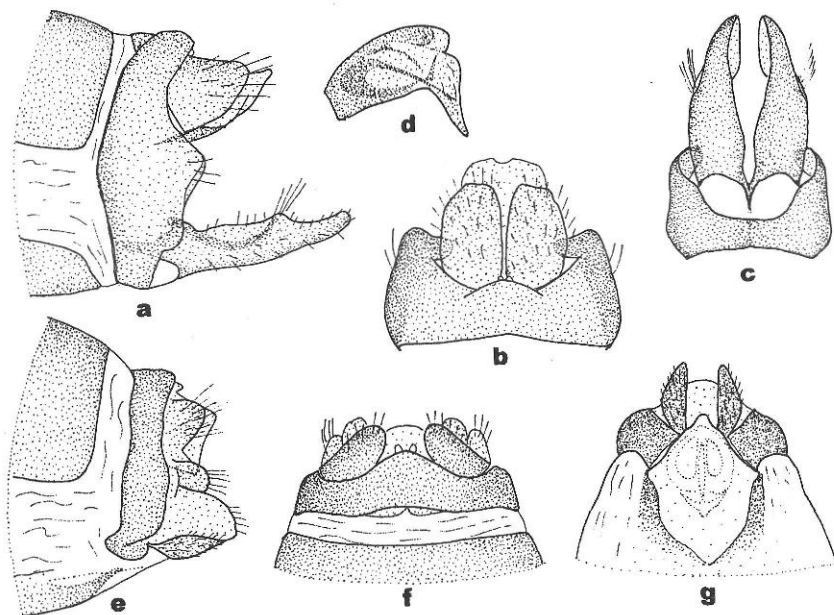
176. ábra. Az *Oecetis testacea* (Curtis, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőtényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 176. Male terminal of *Oecetis testacea* (Curtis, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Oecetis tripunctata (Fabricius, 1793)*Phryganea tripunctata* Fabricius, 1793, Ent. Syst., 2, p. 81.

6-7 mm. A legkisebb hazai *Oecetis*-faj. Sápadt szalmasárga, halvány okker alapszínén több sötét petty van, kissé emlékeztet az *Oe. lacustris* Pict. külső megjelenésére. A hím külső ivarlebenye megnyúlt, vége tompa hegyben végződik. Felső páros nyúlványa kissé szögletesen ovális, az alatt lévő lemez, a X. szelvény nyúlványa kilátszik alóla. A phallus tövi részéből megtörve nyúlik ki a kihegyesedő csúcsi rész (177. ábra: a-d). Nőténye potrohfüggelékei rövidek, páros függeléke kissé kihegyesedik, ez áll a leginkább hátra (177. ábra: e-g). A Nyugat-Palearktikumban, Szibériáig szórványosan megtalálható tegzes.

Nálunk a Dunántúlon szórványos és ritka, gyakoribb volt a Tisza felső szakaszánál, s előfordult a Fekete-Körös mentén is. (Elterjedési térkép [183]). Júniustól szeptemberig gyűjtöttük, legintenzívebb rajzása júliusra esik. Folyóvizek lakója, a nagyobb folyók felső szakaszán (különösen a Tisza és a Fekete-Körösöknél) jellemző.



177. ábra. Az *Oecetis tripunctata* (Fabricius, 1793) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 177. Male terminal of *Oecetis tripunctata* (Fabricius, 1793) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.

Paroecetis nemzetség.

A *Trichoptera World Checklistben* az *Oecetis* nemzetségben szerepel, mi egyelőre önálló nemzetségnek hagyjuk meg.

***Paroecetis strucki* (Klapálek, 1903)**

Oecetis strucki Klapálek, 1903, SB Böhm. Ges. Wiss., 5, p. 6-8, Figs. 5-6.

4-5 mm. Kistermet, karcsú Leptocerida, hátsó szárnyának erezte nagyon erősen redukált. Hímje alsó ivarlebenye megnyúlt, kissé begömbölyve hátrafelé áll. Felső nyúlványai rövidek, a X. szelvény nyúlványa tövétől két ágból áll, ezek vékonyak, egymásra gömbölynek. A phallus rövid, begömbölyt, csúcsi része hegyes (178. ábra: a-c). Nőtényt nem vizsgáltunk, MALICKY (1983a) ad róla vázlatos ábrát (p. 285). A német-lengyel-országi síkságon, valamint a Kárpát-medencében szórványosan előforduló faj.

Mintegy hatvan évvel ezelőtt gyűjtött példányaikat - két hím - azonosított NÓGRÁDI (1989a, 1992) a Remetey-féle gyűjteményből (MTTM). A Szigetközben 1997-ben illetve 2000-ben egy-egy újabb példányát fogtunk, tehát a faj nem tűnt el véglegesen Magyarországról, vagy legalábbis sikerült visszatelepítenie. (NÓGRÁDI 2001). (Elterjedési térkép 1184T).

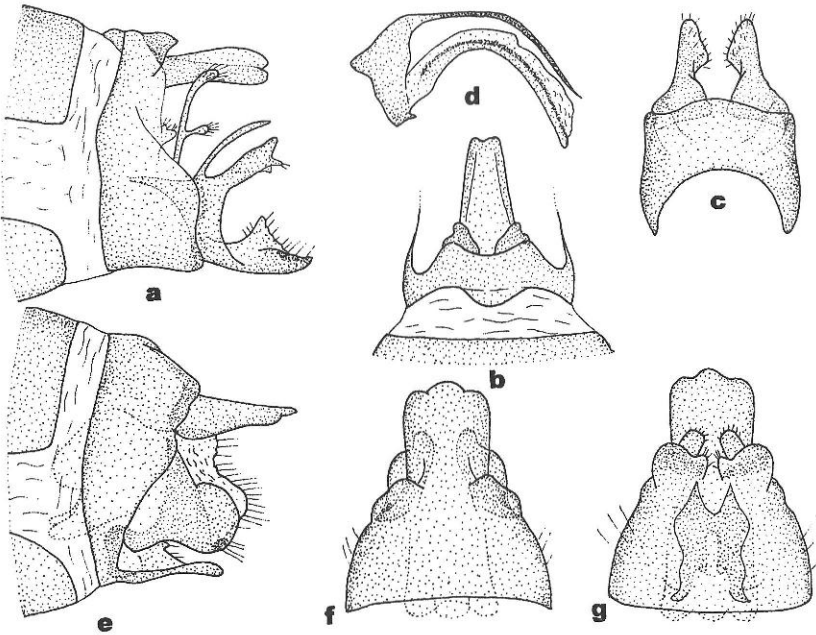
178. ábra. A *Paroecetis strucki* (Klapálek, 1903) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c).

Fig. 178. Male terminal of *Paroecetis strucki* (Klapálek, 1903) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view.

Setodes nemzetség*Setodes punctatus* (Fabricius, 1793)*Phryganea punctata* Fabricius, 1793, Ent. Syst., 2, p. 80.

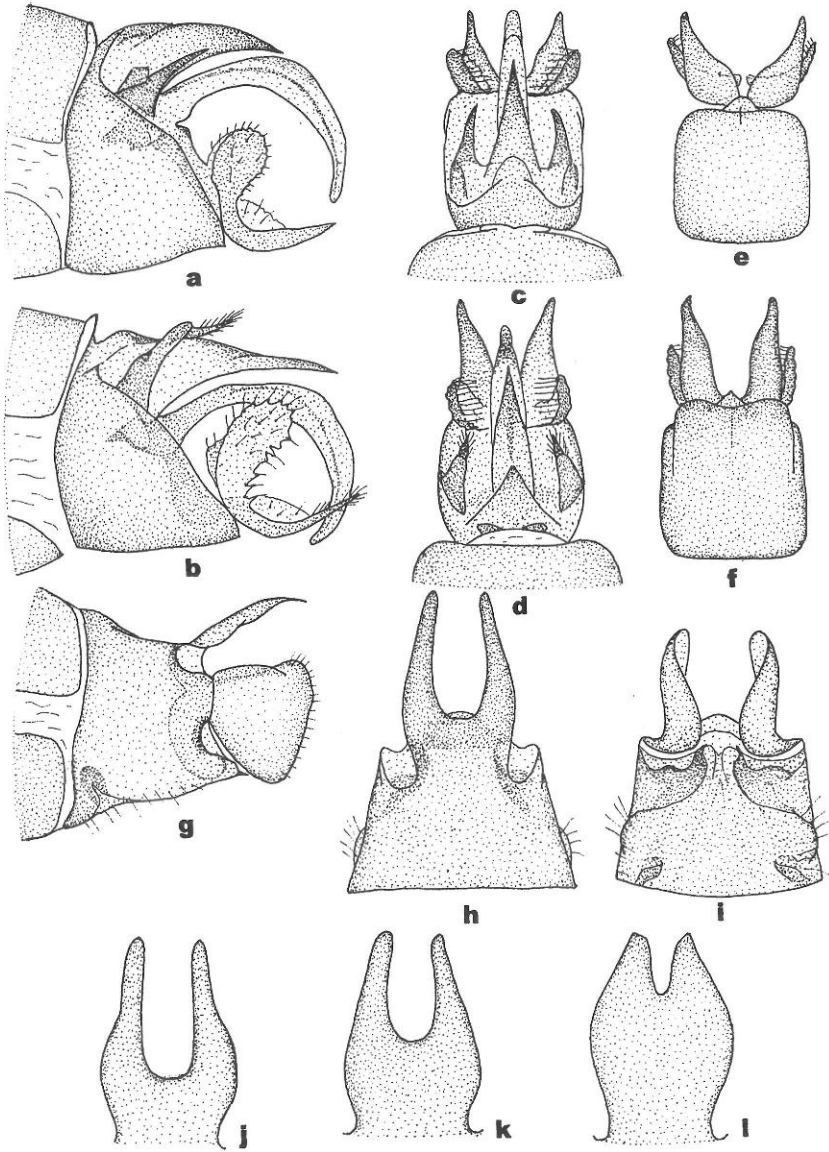
6-7 mm. Kistermetű, karcsú tegzes, redukált hátsó szárnyal (4. ábra: B). A hím külső ivarlebenye több ágból áll. Az alsó ág – amely t. k. hátrafelé áll – széles, sarkos, ebből ívelt feláll egy másik ág (ez szintén kétfelé hasadt), míg a tövéből merőlegesen egy vékony és ugyancsak elágazó nyúlvány mered fel. Felső ivarlebenye jelentéktelen, a X. szelvény nyúlványa egyenes, hátra mered, egyszerű. A phallus ívelt, tövétől – vele párhuzamosan – egy pár titilator fut, amely tulajdonképpen egy serte-pár (179. ábra: a-d). A nőstény potrohának felső lemeze rövid téglalap, hátul három tompa karéjban végződik (179. ábra: e-g). A Palearktikumnak csaknem egész területén előforduló faj.

A Dél- és a Nyugat-Dunántúlon elterjedt, ugyanígy a főváros környékén és Szatmár-Beregben is; viszont az Alföld más részein és az Északi-középhegységben nagyon szórványos. (Elterjedési térkép [185]). Június elején kezd kelni, július közepén kulminál, egyes példányait még szeptemberben is lehet látni. (Rajzási diagram [76]). Nagyobb folyók jellemző faja, de olykor oxigéndús állóvizekben is gyakori lehet, pl. némelyik dél-dunántúli halastó mellett tömegesen fogtuk.



179. ábra. A *Setodes punctatus* (Fabricius, 1793) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldalnézete (d); nőstényének potrohvége oldalról (e), felülről (f) és alulról (g).

Fig. 179. Male terminal of *Setodes punctatus* (Fabricius, 1793) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral view (d); female terminal lateral (e), dorsal (f) and ventral (g) view.



180. ábra. A *Setodes viridis* (Fourcroy, 1785) hímjének potrohvége oldalról (a-b), felülről (c-d) és alulról (e-f); nőstényének potrohvége oldalról (g), felülről (h) és alulról (i), valamint a felső lemez variációi (j-l).

Fig. 180. Male terminal of *Setodes viridis* (Fourcroy, 1785) lateral (a-b), dorsal (c-d) and ventral (e-f) view; female terminal lateral (g), dorsal (h) and ventral (i) view, as well as the variations of upper plate (j-l).

Setodes viridis* (Fourcroy, 1785)Phryganea viridis* Fourcroy, 1785, Ent. Paris, p. 356.

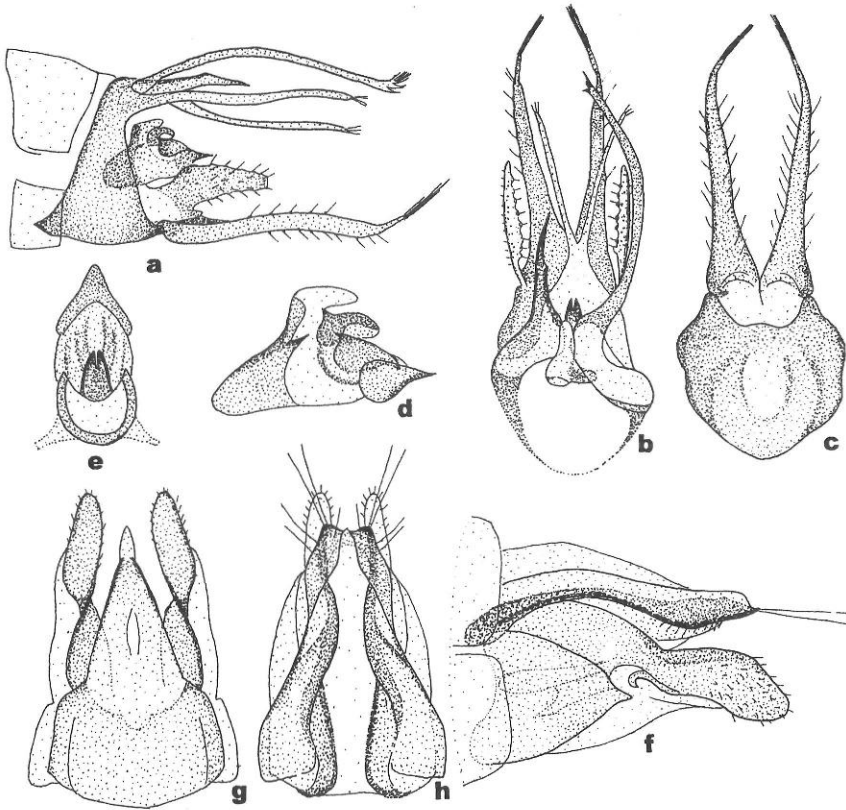
6-7 mm. Az előzőhöz hasonló megjelenésű, de még karcsúbb és törékenyebb. Hímje külső ivarlebenye C-alakú, közepén ízesül a potrohhoz. Felső része kanál-alakúan kiszélesedik, erős sertékkal borított. A felső ivarlebeny kicsi pálca, míg a X. szelvény nyúlványa nagy, közvetlenül a phallus felett helyezkedik el. A phallus a többi leptoceridáéhoz képest feltűnően fejlett, erősen ívelt, vége elvékonyodik. A hím potrohfüggelékei és phallusa nagyon változékony (180. ábra: a-f). A nőtény páros lemeze nagy, hátrafelé még széleseedik is, egyenesen levágott. Felső lemeze enyhén felmered, közepe nagyon változó mértékben, U-alakban bevágott; a bevágás kiterjedhet teljes hossza háromnegyedére is, de olyakor csak egynegyedéig nyúlik be (180. ábra: g-l). A Nyugat-Palearktikum nagyobb elterjedt faj, amelyet délkelet felé eltérő alfajok képviselnek (*S. viridis huliathica* Bots. & Gas., *S. viridis iranensis* Bots. & Gas., *S. viridis bulgaricus* Kumanski).

Magyarországon első példányait Magyarországon fogtuk (NÓGRÁDI 1985a). Nyugat-Magyarországon néhány gyenge metapopulációból álló, labilis populáció él. Magyarországról valószínűleg eltűnt, viszont megtaláltuk a Rábában, Alsószölnöknél, közvetlenül a folyó hazánkba való belépése alatt és ettől a helytől néhány kilométerre, Apátistvánfalva határában (NÓGRÁDI 1985a, 1994, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995c). A határ túloldalán, Ausztriában a közelmúltban találta meg MALICKY (1997, levélbeli közlése). Az őrtilosi Dráva-ártéren 1999-ben fogtuk első Dráva menti, egyben első déldunántúli példányát. (Elterjedési térkép [186]). Rajzási ideje rövid, június 10. körül jelenik meg és július végéig rajzik.

Leptocerus nemzetség***Leptocerus interruptus* (Fabricius, 1775)***Phryganea interrupta* Fabricius, 1775, Syst. Ent., p. 307.

6-7 (♂), illetve 5-6 mm (♀). A hím potrohvége feltűnően asszimmetrikus. Külső ivarlebenyének alsó nyúlványa hosszú, hengeres, csaknem egyenes, a végén sertesomóval, a felső nyúlvány ferdén feláll, jóval rövidebb. Az VIII. potrohszelvény felső nyúlványai közül a baloldali hosszú, hengeres, kissé ívelt, hosszabb a külső ivarlebeny nyúlványánál, a jobboldalinak a hossza ennek felét sem éri el, kifelé hajlik, hegyes. A X. szelvény nyúlványa vékony, hosszú, páros és ugyancsak asszimmetrikus. A phallus igen rövid, kitinizált hegyben végződik (181. ábra: a-e). Nőténye potrohvégen a páros lemez megnyúlt, ferdén levágott, alul lekerekített csúcsban végződik. Az ez alatti lemez alulnézetben megnyúlt háromszög (181. ábra: f-h). Szórványos elterjedésű európai faj, amely délen és északon (Fennoskandinávia) többfelé hiányzik.

Nálunk korábban a Duna-kanyarban gyűjtötték (Zebegény, Nógrádverőce), de újabban nem került elő, valószínűleg eltűnt Magyarországról. (ÚJHELYI 1971). Egy nemrég megjelent cikk szerint Kiss és társai (1999) Szarvaskőnél fogták. (Elterjedési térkép [187]). Valószínű, hogy a Duna szennyezett vize ma már nem alkalmas számára, vagy egyszerűen csak olyan ritka, hogy nem kerül szem elé.



181. ábra. A *Leptocerus interruptus* (Fabricius, 1775) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b), alulról (c), a phallus oldalról (d) és felülről (e); nőtényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).
Fig. 181. Male terminal of *Leptocerus interruptus* (Fabricius, 1775) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g) and ventral (h) view.

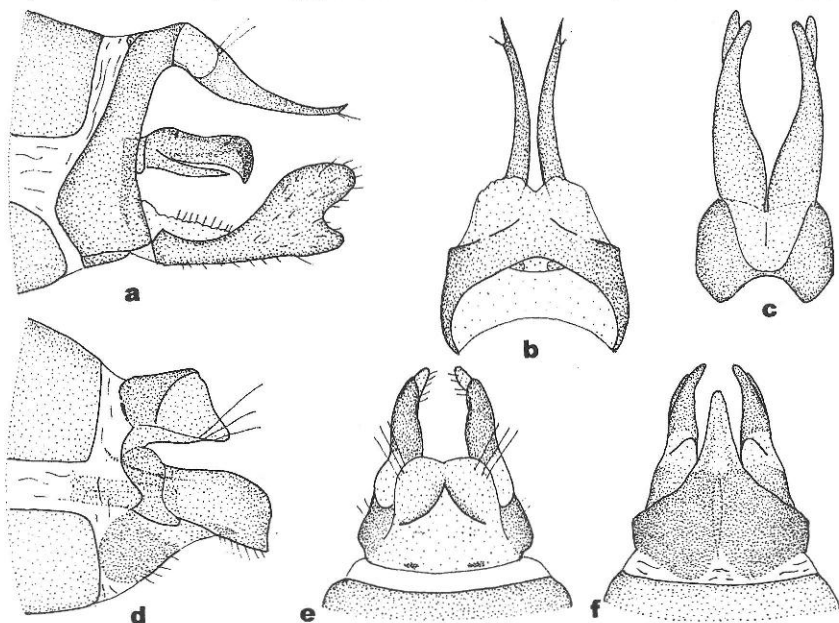
Leptocerus tineiformis Curtis, 1834

Phil. Mag., 4, p. 214.

6-8 mm. Szürke, rajzolat nélküli vagy homályosan mintázott, nagyon keskeny szárnyú, kisközepes tegzes. A hím külső ivarlebenye fokozatosan kiszélesedik, a végén kis bemetszés van. a VIII. potrohlemez felső lemeze rövid, ferdén levágott. A X. szelvény páros, ívelt nyúlványa kihegyezett. A phallus tövéénél derékszögben megtört, csúcsi része hegyes, alul egy rövidebb ág hasadt le róla (182. ábra: a-c). A nőtény potrohvégeének páros lemeze alul egyenes, kihegyesedik, felül erősen ívelt. Felülnézetben két búb, alulról egy hosszan hátranyúló, keskenyedő lemeze van (182. ábra: d-f). Európában az északi (Fennoskandinávia) és legnyugatibb tájak (Pireneusi-félsziget) kivételével mindenütt általánosan elterjedt.

Magyarországon nagyon elterjedt és közönséges, kivéve a kiterjedtebb hegységek belsejét. (Elterjedési térkép [188]). Május közepén kezd kelni, legnagyobb rajzása június második felére és július első felére esik, augusztusban már csak egyes példányaival

találkozhatunk. (Rajzási diagram 77). Sűrű vegetációjú holtágak, öreg halastavak domináns faja, sokszor akár 60-80%-os abszolút dominancia-értékkel.



182. ábra. A *Leptocerus tineiformis* (Curtis, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).
Fig. 182. Male terminal of *Leptocerus tineiformis* (Curtis, 1834) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

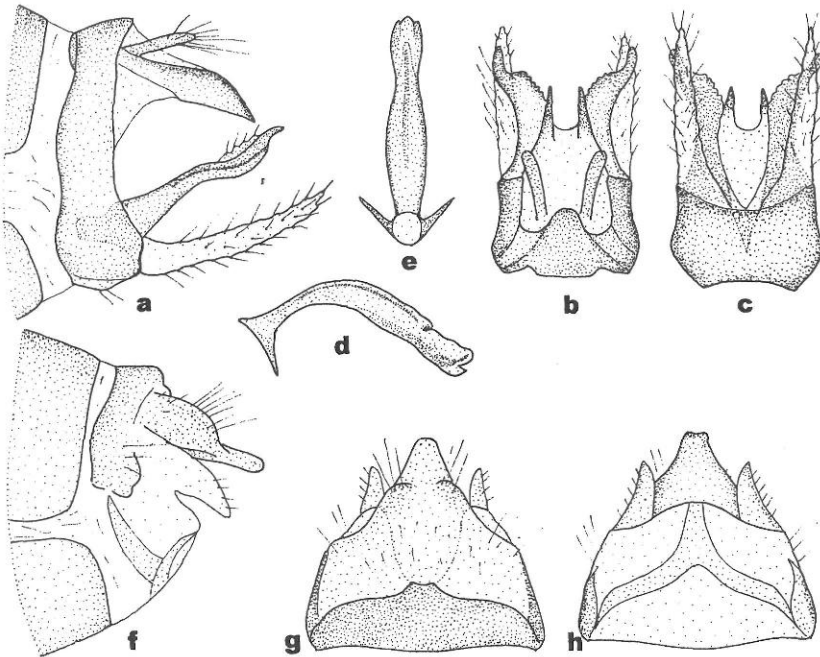
Parasetodes nemzetség

Parasetodes respersellus (Rambur, 1842)

Setodes respersella Rambur, 1842, Hist. nat. Névr., p. 515.

10-11 mm. Elülső szárnya szélesebb, mint a *Leptocerus*-oké, a hátsó erősen redukált. A hím külső ivarlebenye kétágú. Alsó ága egyenes, vékony, hátra mered, másik ága ferdén felfelé áll s kis hegyben végződik. Felső ivarlebenye igen kicsi. A X. szelvény nyúlványa széles, de viszonylag rövid, kihegyesedik. A phallus ívelt, vége laterálisan behasadt, felülnézetben a tövén egy-egy tövis áll szét (183. ábra: a-e). A nőstény potrohvégeének páros lemeze keskeny, lehajló, felső nyúlványa háromszögletű (183. ábra: f-h). Észak-Afrikában és a Kárpát-medencétől keletre (Turkesztánig) élő faj, bár van franciaországi és magyarországi adata is (KUMANSKI 1988).

A hatvanas években még eléggé elterjedt volt nálunk, a Nagy-Alföldön és a Mátra déli részén (ÚJHELYI 1971). Újhelyi S. elmondása szerint (1982 körül) ő évtizedekkel ezelőtt nappal fogta, bár előbb idézett művében szereplő adatainak többsége fénycsapdákból származik. (Elterjedési térkép [189]). Uherkovich Á. az egykori Csecsen-Ingus ASzSzk síkvidéki területein (volt Szovjetunió, Kaspi-alföld) sok példányát gyűjtötte lámpán 1989-ben és 1990-ben (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1992a). Nálunk az utóbbi két évtizedben az intenzív gyűjtések ellenére sem került elő, areája valószínűleg visszahúzódott kelet felé. Ennek ellenére a hazai faunából nem töröljük, hiszen areája bármikor újra megnövekedhet és ismét elérheti Magyarországot.



183. ábra. A *Parasetodes respersellus* (Rambur, 1842) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőstényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).

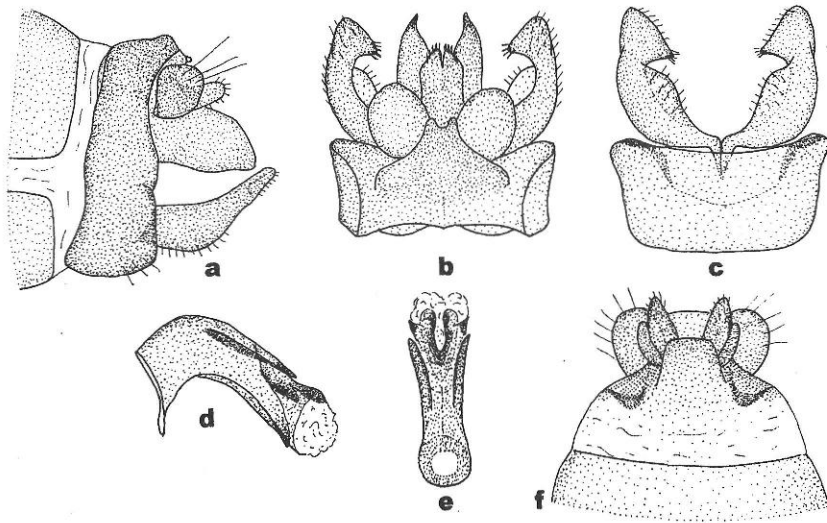
Fig. 183. Male terminal of *Parasetodes respersellus* (Rambur, 1842) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal view (e); female terminal lateral (f), dorsal (g) and ventral (h) view.

Adicella nemzetség*Adicella balcanica* Botosăneanu et Novák, 1965

Acta ent. bohemoslov., 62 (6), p. 472, Figs. 5a-d, 6a-d.

6-7 mm. Keskeny szárnyú, kisközepes tegzes. A hím külső ivarlebenye oldalnézetben elkeskenyedik, alulnézetben viszont begöbül, a vége előtt befűződött és egyenesen levágott. Felső ivarlebenye tojásdad. (184. ábra: a-e). Az *Adicella* nőstényeket csak nagyobb gyakorlattal lehet egymástól megkülönböztetni, bizonyos apróbb részleteikben konstans eltérések vannak (184. ábra: f). Délies elterjedésű faj, amely Közép-Európába alig nyomul be.

Magyarországon a Kőszegi-hegységben találtuk meg (NÓGRÁDI 1988a, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1989), egyetlen alkalommal egy hímjét. (Elterjedési térkép [190]). Első lelőhelyét ismételtelen felkeresve többé már nem tudtuk gyűjteni, pedig feltételeztük, hogy – hasonlóan a többi *Adicella* fajhoz – meglehetősen helyhez kötött. Bár közöltük Bélavárról is (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1998b), egy későbbi revízió során kitudt, hogy ez a példány – egy nőstény – is *Adicella syriaca* Ulmer (NÓGRÁDI 2001).



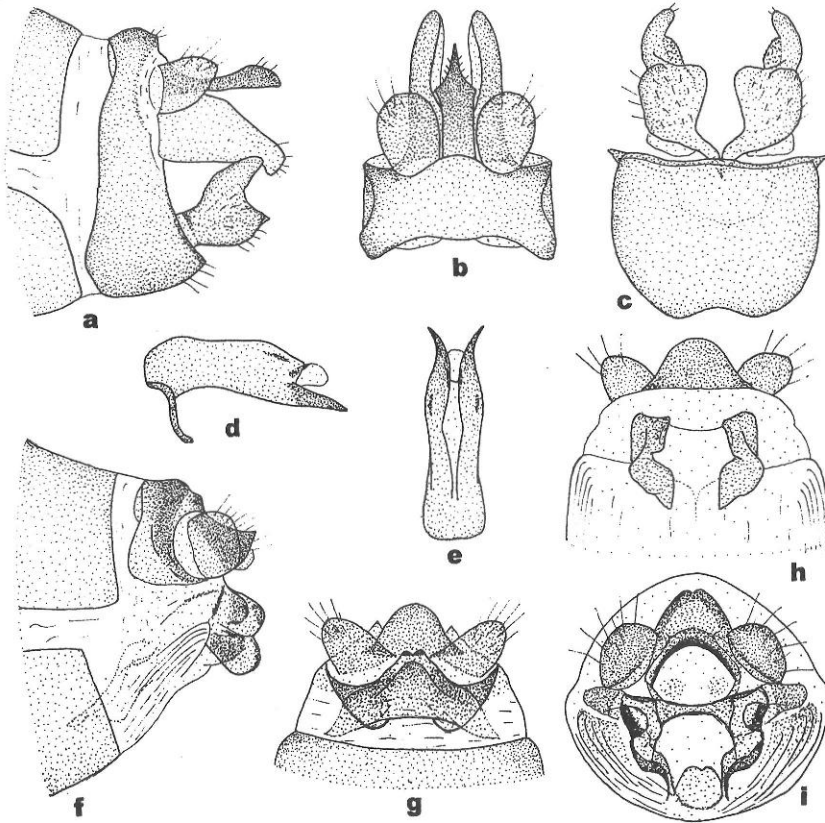
184. ábra. Az *Adicella balcanica* Botosăneanu et Novák, 1965 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőstényének potrohvége alulról (f)
 Fig. 184. Male terminal of *Adicella balcanica* Botosăneanu et Novák, 1965 lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal ventral view (f).

Adicella filicornis (Pictet, 1834)

Mystacides filicornis Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 171, Pl. 12, Figs. 6a-d.

6-7 mm. A hím külső ivarlebenye oldalnézetben kiszálesedik, vége kivágott. A phallus két hegyes csúcsban végződik (185. ábra: a-e). Európa nagy részén, kivéve az északi tájakat, elterjedt.

Nálunk ritka, először OLÁH (1967) említi a hazai faunában, később még néhány helyen előkerült. Jelenlegi ismert lelőhelyei: Magyarszombatfa, Szőce, Kőszegi-hegység (2 lelőhely), Kám, Gyöngyös, Zempléni-hegység (Kemence-p.), Jósvafő. (Elterjedési térkép 191). Júniusban és júliusban, egyszer augusztusban gyűjtöttük.



185. ábra. Az *Adicella filicornis* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőstényének potrohvége oldalról (f), felülről (g), alulról (h) és hátulról (i).

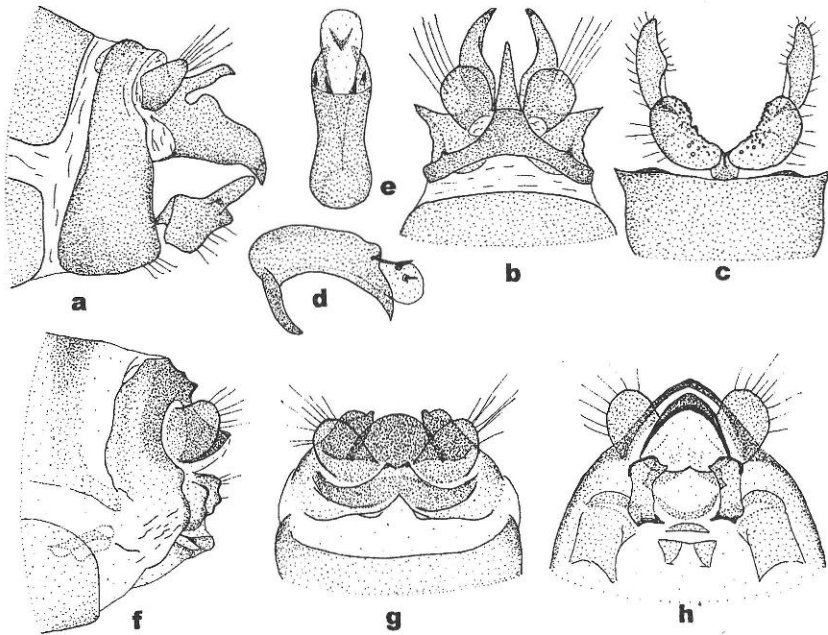
Fig. 185. Male terminal of *Adicella filicornis* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) and caudal (i) view.

Adicella reducta (McLachlan, 1865)*Setodes reducta* McLachlan, 1865, Tr. Ent. Soc. London (3) 5, p. 120,

Pl. 7, Fig. 1, Pl. 13, Fig. 5.

5-7 mm. A hím külső ivarlebenye tövi része vastag, a harpago kihegyesedik. A potroh X. szelvényének nyúlványa hegyes, a belső páros nyúlvány igen nagy, ívesen összehajlik. Felső ivarlebenye kicsi, tojásdad. A phallus végében kitinizált tövisek vannak. (186. ábra: a-e). Nőstényének alsó páros lemeze csipkés szélű, nem kerek. Felső hegyes búbja alatt egy tompa, kétsúcú búb is van. (186. ábra: f-h). Európa-szerte elterjedt, előfordulása a Balkán kelet részén bizonytalan.

Hiteles *A. reducta* Mcl. nálunk csak Aszfőről került elő, a máshonnet származó, ennek határozott példányok többsége *A. filicornis* Pict.-nek bizonyult. (Elterjedési térkép [192](#)).



186. ábra. Az *Adicella reducta* (McLachlan, 1865) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e).

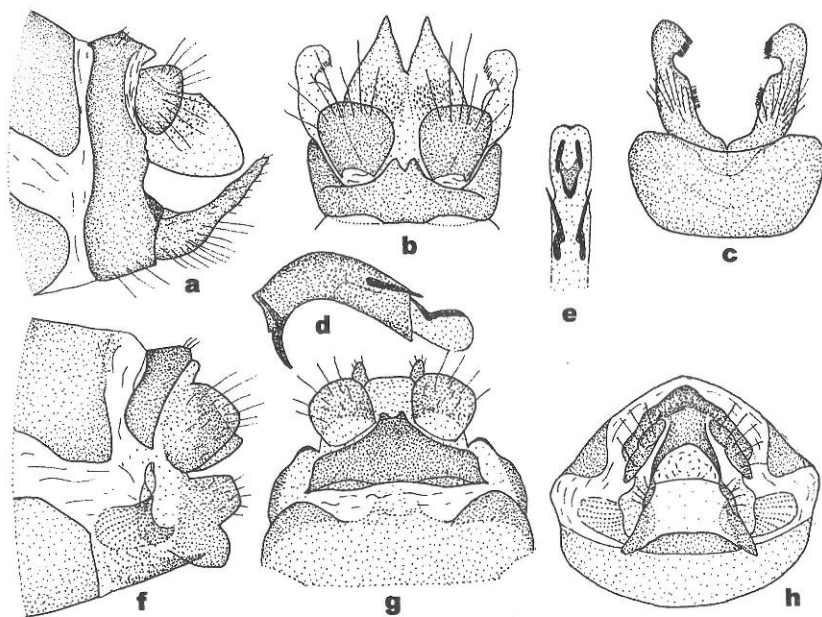
Fig. 186. Male terminal of *Adicella reducta* (McLachlan, 1865) lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral (d) and dorsal (e) view.

Adicella syriaca Ulmer, 1907

Not. Leyden Mus., 29, p. 52-53, Figs. 71-72.

6-8 mm. Az előzőeknél szélesebb, tömött sárga szőrzettel borított szárnya van. A hím külső ivarlebenye hasonlít az *A. balcanica*-éra, de annál karcsúbb, vége (alulnézetben) lekerekített. A phallus két oldalán egy-egy kitintővis van. Középső ivarlebenye közepén bemetszett, igen nagy. (187. ábra: a-e). A nőstény alsó páros lemeze szögletes. (197. ábra: f-h). Dél-európai faj, amely a balkáni országokban széles körben elterjedt és nem ritka, ez mellett előfordul a Kárpátokban, a Duna-vidéken, Észak-Afrikában, a Kaukázusban, Kis-Ázsiában, Libanonban és Izraelben is.

Magyarország déli határai elterjedésének északi határával esnek egybe. Először Kisdobszán fogtuk (NÓGRÁDI 1986), majd egy fénycsapda anyagában is megtaláltuk (Sumony). 2000-ben újabb példányai kerültek elő a Dráva mentéről (Darány, Nagyberek és Vízvár, Dráva-part), valamint a Villányi-hegység északi előteréből (Kistótfalu, vö. NÓGRÁDI 2000, 2001). (Elterjedési térkép [193]). Május végétől augusztus elejéig gyűjtöttük. Valószínű, hogy kis, elszigetelt populációi erősödtek meg a 2000. év körül, mint ahogy ezt korábban például a *Limnephilus subcentralis* Brau. esetében is megfigyeltük a nyolcvanas években.



187. ábra. Az *Adicella syriaca* Ulmer, 1907 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőstényének oldal- (f), felül- (g) és hátulnézete (h).
Fig. 187. Male terminal of *Adicella syriaca* Ulmer, 1907 lateral (a), dorsal (b) and ventral (c) view, as well as phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g) and caudal (h) view.

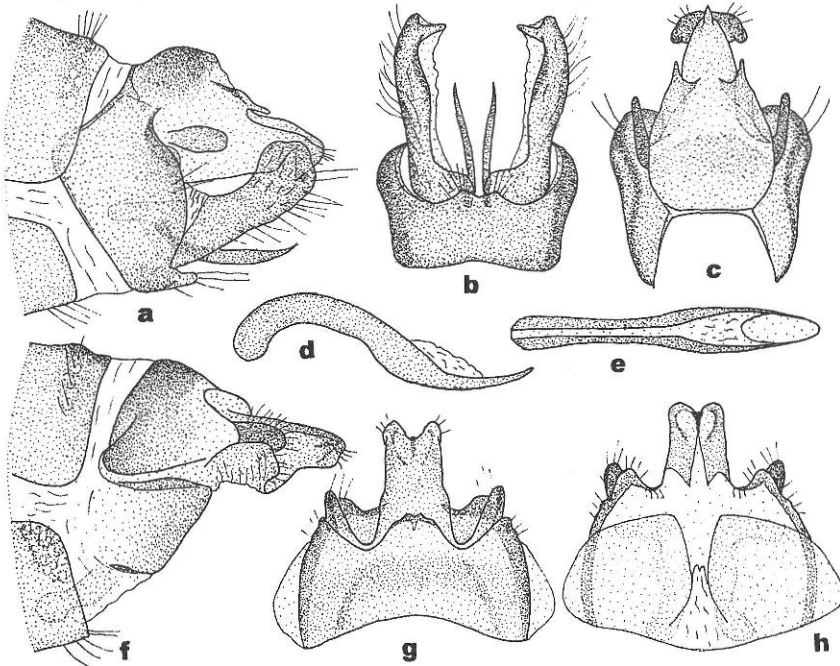
5.17. Sericostomatidae

Kisebb család 115 jelenleg ismert fajjal (MORSE 1997), amelynek mind az északi, mind a déli féltekén élnek képviselői. Európában az *Oecismus*, *Sericostoma*, *Schizopelex*, *Notidobia* és *Cerasma* nemzetség képviselői fordulnak elő, Magyarországon 3 nemzetség 4 faja.

Notidobia nemzetség*Notidobia ciliaris* (Linnaeus, 1761)

Phryganea ciliaris Linnaeus, 1761, Fauna Suec. Ed. 2, p. 380-381.

9-11 mm. Közepes nagyságú, sötét szürkésfekete tegzes. A hím külső ivarlebenye anális részén kiszélesedik, tövén egy hosszú, alig ívelt, hegyes nyúlvány áll hátra. A felső ivarlebeny jelentéktelen, a X. szelvény nyúlványa nagy, kúpos; csúcán kis szárnyal. A phallus ellapult, enyhén S alakot ír le (188. ábra: a-e). A nőstény IX.-X. szelvénye hosszú függelékké alakult, közepe bevágott. A potroh alsó lemeze két félre osztott, az alsó ivari pikkely középső lebenye hosszú, kicsípett nyúlvánnyá alakult (188. ábra: f-h). Egész Európában általánosan elterjedt faj, de a Dél- és Kelet-Balkánról nem ismerik.



188. ábra. A *Notidobia ciliaris* (Linnaeus, 1761) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőstényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).

Fig. 188. Male terminal of *Notidobia ciliaris* (Linnaeus, 1761) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view.

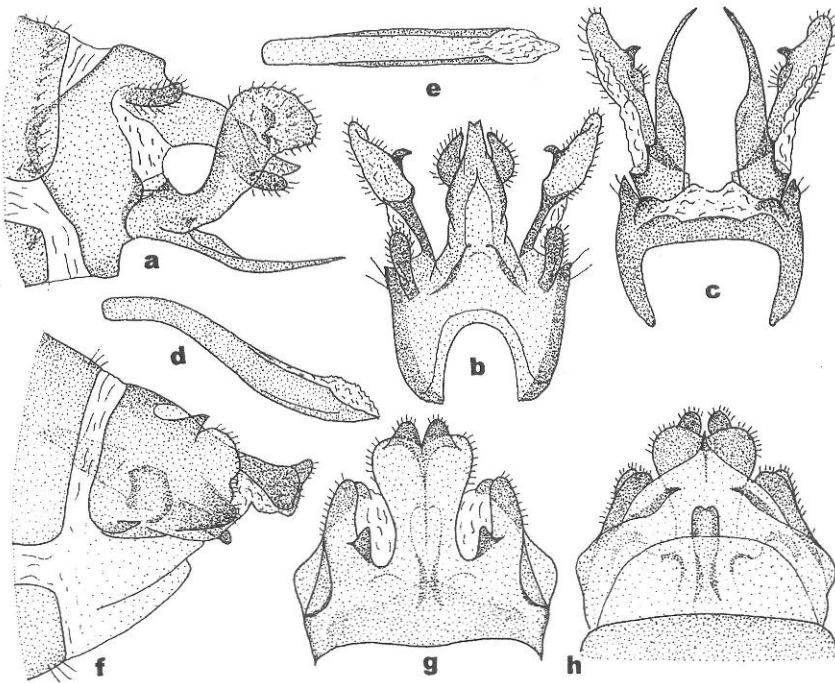
Nálunk a Dél- és Közép-Dunántúlon sokfelé, a főváros környékén és az Északi-középhegységben szórványosan fordul elő. (Elterjedési térkép [194]). Tipikus tavaszi faj, amely április közepén már kikelhet és június elején befejezi rajzását. (Rajzási diagram [78]). Nappal rajzik, fényen csak kivételesen jelenik meg.

Oecismus nemzetség

Oecismus monedula (Hagen, 1859)

Sericostoma monedula Hagen, 1859, Stettin ent. Zeit. 20, p. 148-149.

10-11 (♂), 12-13 mm (♀). Közepes méretű, szürkés színű tegzes. A hím külső ivarlebenszertének felső ága széles, felfelé hajlik, kiszélesedik, belső oldalán kis tövis. Alsó ága hátrafelé áll, töviszerű. A X. szelvény nyúlványán kétoldalt kis páros függelék van. A phallus alig hajlott, csaknem egyenes vastagságú, vége kihegyesedik (189. ábra: a-e). Nőténye felső lemeze középen varrattal kettéosztott, vége bevágott, kiszélesedik, a páros nagyobb búbon egy-egy kisebb búb ül. Oldalsó páros lemezen felül kis tövis vagy szöglet van (189. ábra: f-h). Közép-Európában, a Balkánon és Kis-Ázsiában él, az utóbbi helyen eltérő alfaj képviseli (*Oecismus monedula pinkeri* Mal.).



189. ábra. Az *Oecismus monedula* (Hagen, 1859) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőstényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).

Fig. 189. Male terminal of *Oecismus monedula* (Hagen, 1859) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view.

Magyarországon az Északi-középhegységben többféle gyűjtötték: Mátra, a Bükk északi része, Jósvafő, Zempléni-hegység. (Elterjedési térkép [195]). Júniusban és júliusban rajzik, nappal és fényen egyaránt gyűjthető.

Sericostoma nemzetség

Sericostoma flavicorne Schneider, 1845

Stettin ent. Zeit., 6, p. 155

(8-)11-14 mm. A következő fajnál átlagosan kisebb. A hím külső ivarlemeze hasonló, mint az *Oe. monedula* Hag.-nál, de alsó ága felhajlik, csúcsa előtt begörbül és kihegyesedik. A felső hátlemez és a belső nyúlvány összeolvadásából változékony képlet jön létre, ez mélyen bevágva két hegyes lebenyre osztott, a felső hosszabb az alsónál – e tulajdonsága alapján lehet a leginkább elkülöníteni a következő fajtól. A phallus első harmadában erősen meghajlott, nagyon lassan, egyenletesen szélesedik, vége lekerekített (190. ábra: a-e). A két hazai *Sericostoma* faj nőtényének szétválasztása nagyon bizonytalan, felépítésükben különbség alig látszik (190. ábra: k-m). Dél- és Nyugat-Európában elterjedt, emellett ismerik Kis-Ázsiából és Libanonból is.

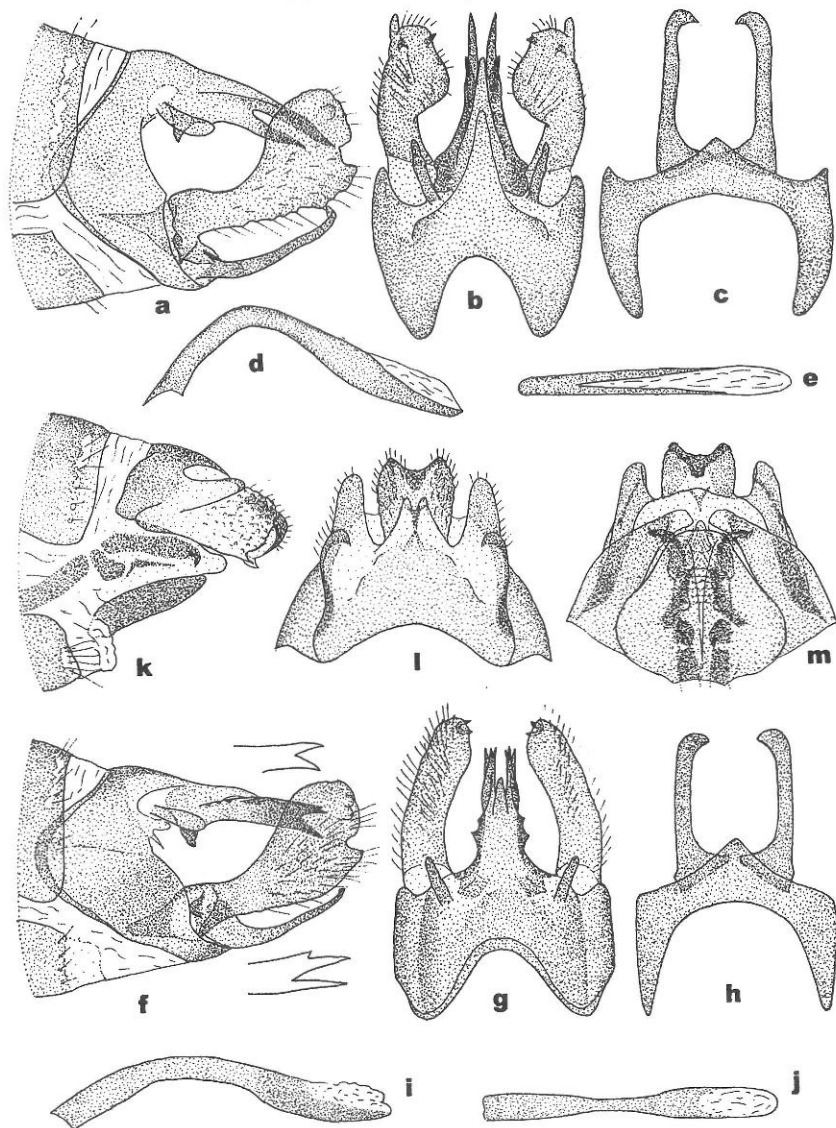
Magyarországról csak két példány ismert: Lillafüred: Garadna-völgy és Halászi: Mosoni-Duna. (Elterjedési térkép [196]). Bükki példánya nyilvánvalóan kárpáti populációjának leszakadt szegélypopuláció-maradványából származik, viszont a szigetközi példánya véletlen lesodródással kerülhetett a gyűjtés helyére, valahonnét a Duna egyik ausztriai mellékvizéből, hiszen magában a Dunában sem él a felsőbb szakaszokon.

Sericostoma personatum (Kirby et Spence, 1869)

Phryganea personata Kirby et Spence, 1869, Introd. Ent., 3, p. 489.

8-15 mm. Külső ivarlebenye az előző fajéhoz hasonlít. A felső hátlemez és a belső nyúlvány összeolvadásából változékony képlet jön létre, ez kissé bevágva két, esetleg három hegyes csúcsban végződik, s ha kettő van belőlük, ezek t. k. egyforma hosszúak – e tulajdonsága alapján lehet leginkább elkülöníteni az előző fajtól. Nagyon változékony. A phallus kevésbé görbe, közepe táján elvékonyodik (190. ábra: f-j). Európában általánosan előfordul, de például a Kelet-Balkánon még nem találták (KUMANSKI 1988).

Nálunk az ország nyugati részén a hegy- és dombvidékeken (Szőce, Szentpéterfőlde), valamint az Északi-középhegység több pontján gyűjtötték (Visegrádi-hegység, Börzsöny, Mátra, Bükk, Jósvafő környéke, Zempléni-hegység). Mikepércsi előfordulását nem tudjuk értelmezni, de feltételezhetjük, hogy fénycsapda-anyagok keveredtek össze, és téves cédula került erre a mintára. (Elterjedési térkép [197]). Május közepétől augusztus végéig rajzik, június végi súlyponttal.



190. ábra. A *Sericostoma flavicorne* Schneider, 1845 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); a *Sericostoma personatum* (Kirby et Spence, 1869) hímjének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h), phallusának oldal- (i) és felülnézete (j); *Sericostoma* nőstény (itt: *S. personatum*) potrohvégeének oldal- (k), felül- (l) és alulnézete (m).

Fig. 190. Male terminal of *Sericostoma flavicorne* Schneider, 1845 lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; male terminal of *Sericostoma personatum* (Kirby et Spence, 1869) lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view, phallus lateral (i) and dorsal (j) view; as well as female terminal of *Sericostoma* (presently *S. personatum*) lateral (k), dorsal (l), ventral (m) view.

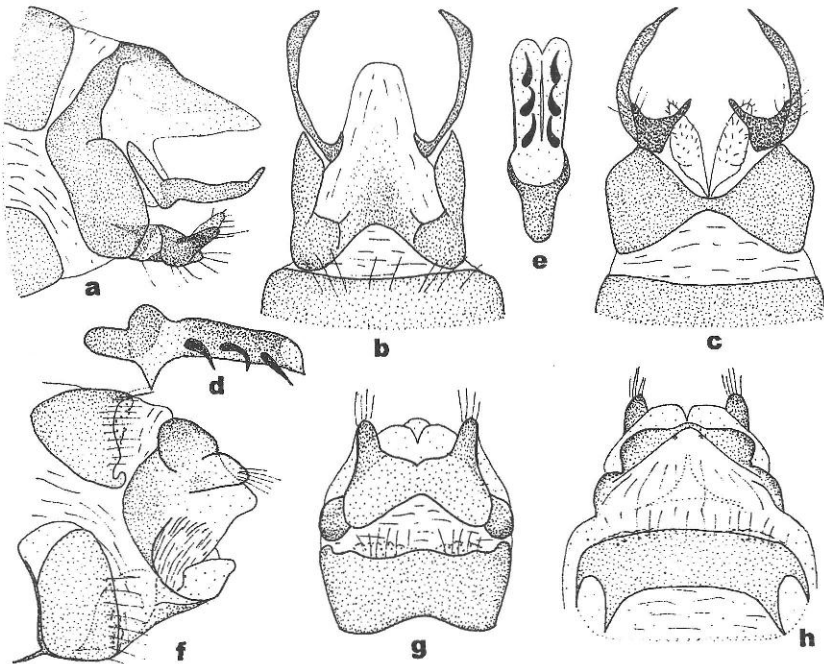
5.18. BERAEEIDAE

A család fajai kistermetű, szürkésfekete vagy fekete tegzesek. Nálunk csak öt fajuk fordul elő, amelyeket négy nemzetségbe sorolnak. Inkább nappal aktív állatok, fényen csak kivételesen jelennek meg. Kisebb vízszivárgások, források lakói, élőhelyüket az imágók sem hagyják el nagyobb távolságra.

Beraea nemzetség*Beraea maura* (Curtis, 1834)

Thya maura Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 216.

4,5-5 mm. A hím külső ivarlebenye kicsi, alapi íze (coxopodit) két ágra osztott, a csúcsi íz (harpago) különösen kicsi. A IX. hátlemez kis ívben végződik. A X. szelvény középső nyúlványa hatalmas, kúpos, két oldalán egy-egy hegyes, sarlóalakú nyúlvány van. A phallus rövid, oldalain 3-3 kitinizált karom ül (191. ábra: a-e). A nőstény felső lemezének páros búbjai egymástól távol ülnek, megnyúltak, végük legömbölyített (191. ábra: f-h). A tor mintázata is elkülöníti a család többi fajtától (195. ábra: a). Észak kivételével egész Európában elterjedt.



191. ábra. A *Beraea maura* (Curtis, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőstényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).
Fig. 191. Male terminal of *Beraea maura* (Curtis, 1834) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view.

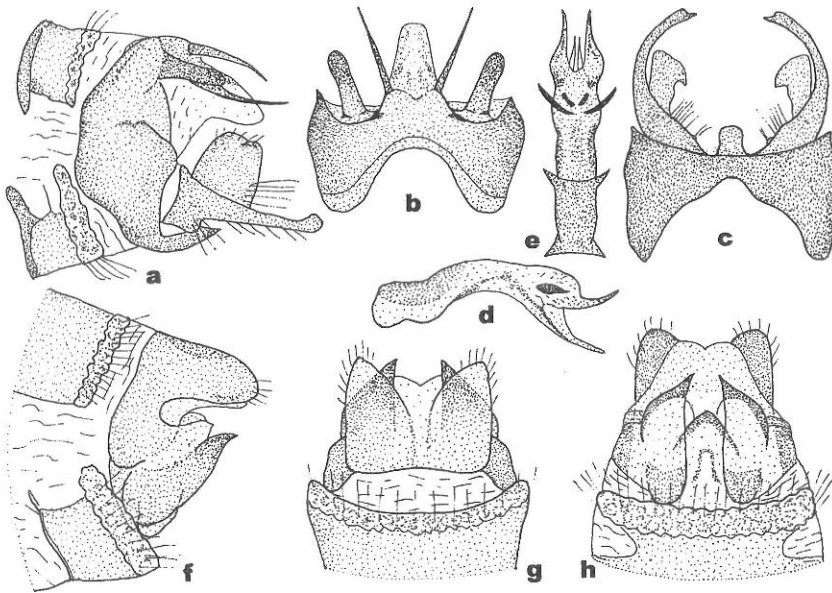
Nálunk a Nyugat- és Közép-Dunántúlon, valamint az Északi-középhegységben igen szórányosan található. (Elterjedési térkép [198]). Május közepe és július közepe között nappal rajzik, kissé később, mint a következő faj.

Beraea pullata (Curtis, 1834)

Thya pullata Curtis, 1834, Phil. Mag., 4, p. 216.

5-6 mm. A hím külső ivarlebenye nagy, alapi íze (coxopodit) két ágra osztott, alsó ága hosszan, befelé ívelten hátranyúlik, vége ferdén levágott. A IX. hátlemez kis ívben végződik. A X. szelvény középső nyúlványa kisebb, mint az előző fajnál, egy pár egyenes tövis áll hátra belőle. A phallus meggörbült, vége horizontálisan és vertikálisan bevágott, és így négy hegyben végződik, oldalt egy pár kitintővis ül rajta (192. ábra: a-e). A nőtény felső lemezének két búbja egymáshoz közeli, ferde háromszög alakú, vége tompa hegyű (192. ábra: f-h). A tor mintázata is elkülöníti a család többi fájától (195. ábra: b). Egész Európában és Kis-Ázsiában széles körben elterjedt.

A Dél- és Nyugat-Dunántúlon és az Északi-középhegységben a számára alkalmas élőhelyeken elterjedt és gyakori. (Elterjedési térkép [199]). Már április végén megjelenik, s június végéig található az imágók. (Rajzási diagram [79]). Nappal rajzik kisebb vízerek, hegyi patakok, források körül.

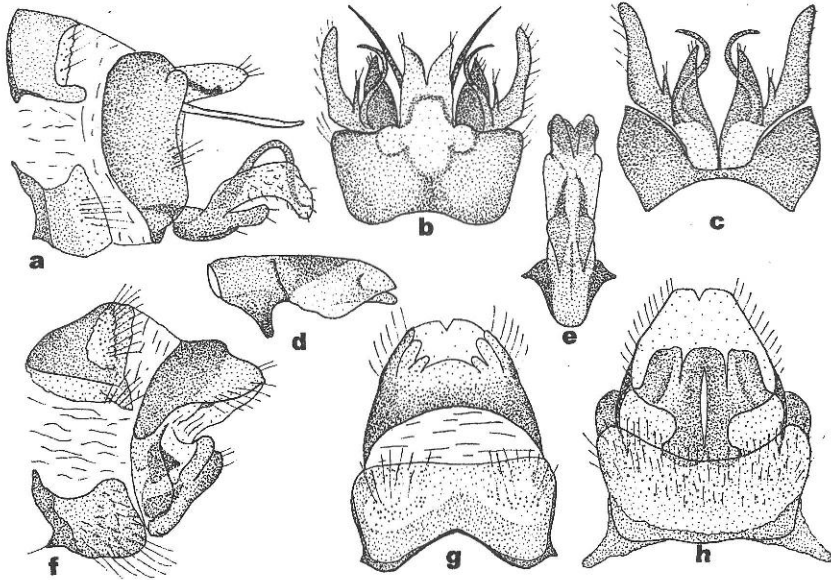


192. ábra. A *Beraea pullata* (Curtis, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőtényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).
Fig. 192. Male terminal of *Beraea pullata* (Curtis, 1834) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view.

Beraeodes nemzetség*Beraeodes minutus* (Linnaeus, 1761)*Phryganea minuta* Linnaeus, 1761, Fauna Suec. Ed. 2, p. 381.

3,5-5 mm. A hím külső ivarlebenyének coxopoditja kétágú, a felső nagy, ívelt. A harpago S-alakú, karcsú, kihegyesedő. A X. szelvény középső nyúlványa közepén bevágott, két hegyes csúcsban végződik, páros tövise igen hosszú, hegyes, szétálló, eléri a külső ivarlebeny végét. A phallus rövid, zömök, felülnézetben megvastagodások, varratok, stb. látható benne (193. ábra: a-e). A nőtényen potrovége kerekded, nem bevágott (193. ábra: f-h). A család többi fajtától a tor mintázata is elkülöníti (195. ábra: c). Európa nagy részéről ismert.

Nálunk OLÁH (1967) említette először, azóta a Dél- és Nyugat-Dunántúl sok pontján került elő, az Északi-középhegységben csak Jósvafőről. (Elterjedési térkép [200](#)). Április végén megjelenhet, június közepéig rajzik. Kisebb vízfolyások mentén, égerligetekben olykor gyakori, előfordul időszakos kisvízfolyások mentén is.



193. ábra. A *Beraeodes minutus* (Linnaeus, 1761) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőtényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).

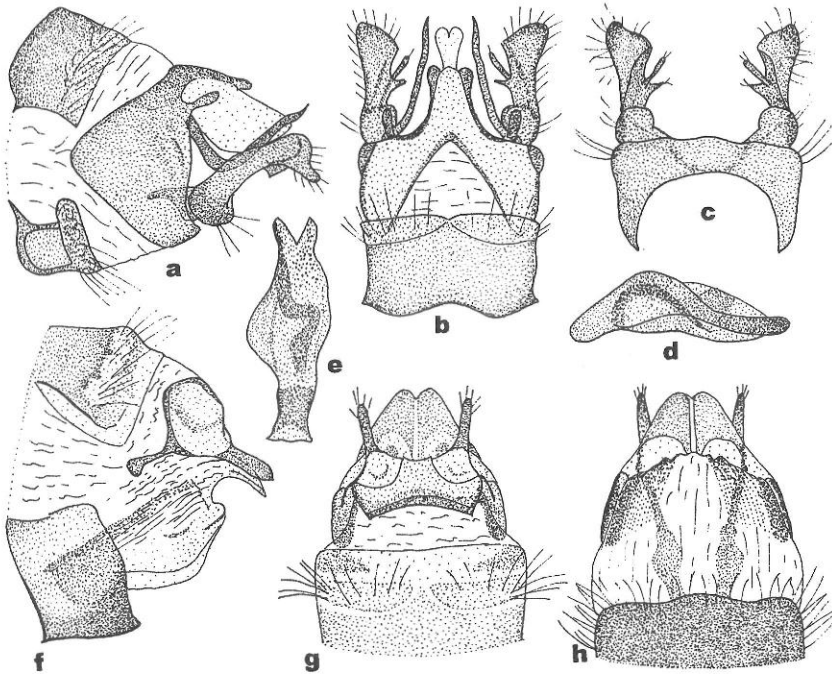
Fig. 193. Male terminal of *Beraeodes minutus* (Linnaeus, 1761) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view.

*Ernodes nemzetség**Ernodes articularis* (Pictet, 1834)

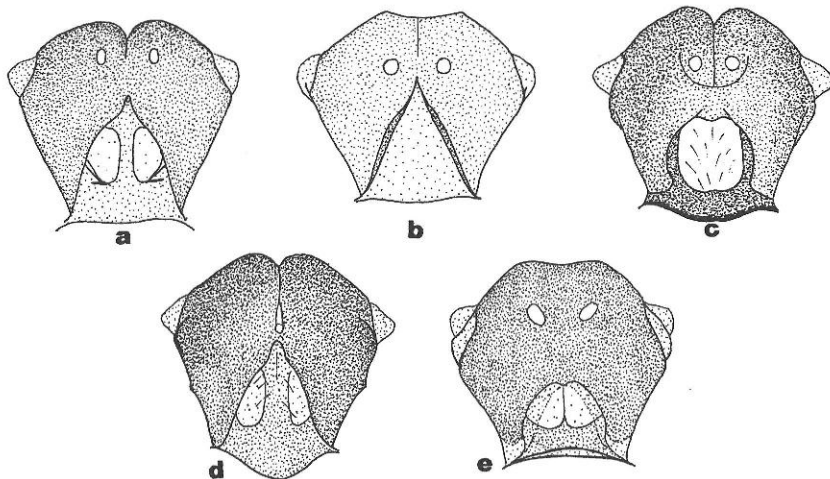
Rhyacophila articularis Pictet, 1834, Rech. Phryg., p. 198, Pl. 16, Fig. 26.

4-5 mm. A hím külső ivarlebenye igen bonyolult felépítésű. Tövi részén sarkantyú, csúcsi részén kanál-alakúan behajló és bemetszett kiszélesedése van, itt ül az igen kicsi harpago. A IX. hátlemez hegyesen hátranyúlik és részben takarja a X. szelvényből kialakult, kétcsúcú nyúlványt, amelynek alsó részén erőteljes, először lefelé induló, majd felívelő kitintüske van. A phallus közepe kiszélesedik, vége bevágott (194. ábra: a-e). A nőtény felső páros nyúlványa karcsú (karcsúbb, hosszabb, mint a *B. maurus* Curt.-nál: 194. ábra: f-h). A tor mintázata is elkülöníti a család többi fajától (195. ábra: d). Európa nagy részéről – az északi tájak (Skandinávia) kivételével – ismert.

Nálunk nagyon szórványosan fordul elő (Mecsek, Szőce, Szőcsénypuszta, Somogyudvarhely, Kőszegi-hegység, Kám, Jósvalfő, Mátraszentimre; Elterjedési térkép [201]). Május végétől július közepéig rajzik, elsősorban nappal, kisebb vízfolyások, források, vízszivárgások körül.



194. ábra. Az *Ernodes articularis* (Pictet, 1834) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőtényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).
Fig. 194. Male terminal of *Ernodes articularis* (Pictet, 1834) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view.



195. ábra. Beraeidae és Helicopsychidae nőstények középtorának mintázata: *Beraea maura* (Curtis, 1834) (a), *Beraea pullata* (Curtis, 1834) (b), *Beraeodes minutus* (Linnaeus, 1761) (c), *Ernodes articularis* (Pictet, 1834) (d) és *Helicopsyche bacescui* Orghidan & Botoșăneanu, 1953 (e).

Fig. 195. Pattern of female metathorax of Beraeids and Helicopsychids: *Beraea maura* (Curtis, 1834) (a), *Beraea pullata* (Curtis, 1834) (b), *Beraeodes minutus* (Linnaeus, 1761) (c), *Ernodes articularis* (Pictet, 1834) (d) és *Helicopsyche bacescui* Orghidan & Botoșăneanu, 1953 (e).

Beraemyia nemzetség

Beraemyia hrabei Mayer, 1937

Sborn. Kl. přír. 19, p. 35, 38.

6 mm. Az Északi- és Keleti-Kárpátokból, a Kelet-Balkánról és a Duna-medencéből (Mátra) ismert. Nem vizsgáltuk a fajt. MALICKY (1983) ábrái bemutatják a hím potrohvégét (p. 259), valamint a nőstény torának háti mintázatát (p. 262).

Magyarországon eddig csak a Mátrában találták meg. (Elterjedési térkép [202]).

5.19. HELICOPSYCHIDAE

A családnak minden kontinensen élnek képviselői, mintegy 150 faj, amelyet 4 nemzetiségbe osztanak be (JOHANSON 1997). Európában csak a *Helicopsyche* nemzetség 5 faja fordul elő (JOHANSON 1995), ezek közül az egyik újabban nálunk is előkerült.

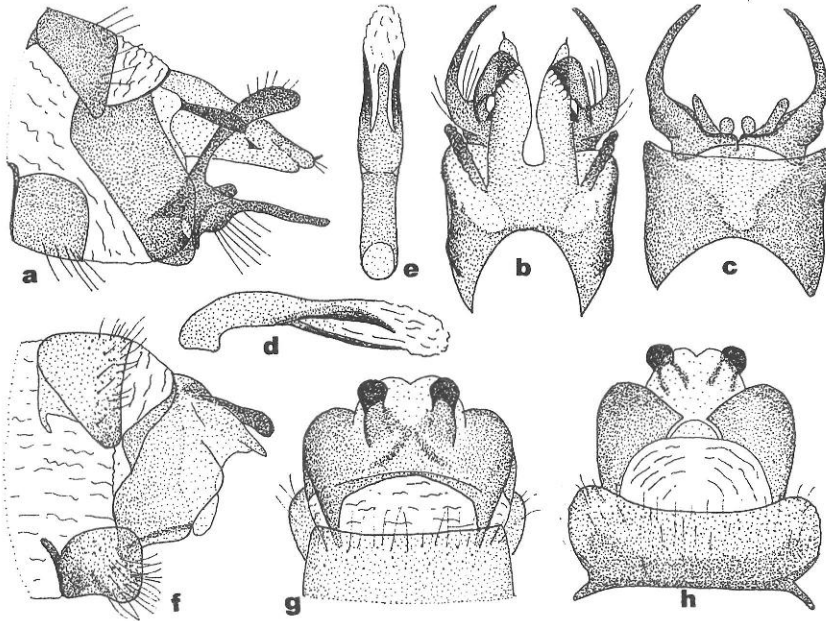
Helicopsyche bacescui Orghidan & Botoșăneanu, 1953

Bull. Ști. Ac. Rep. Pop. Rom., Biol. 5, p. 425-431, Fig. 1, 2, 4a-b.

4-5 mm. Kicsi, fekete tegzes, akárcsak a *Beraea*- vagy *Ernodes*-fajok. A hím külső ivarlebenyének coxopoditja két hosszú ágból áll. Az alsó kihegyesedik és ívesen egymás felé hajlik, a felső ferdén feláll, disztálisan kiszélesedik, vége kanalas, s a X. lemez nyúlványa fölé nyúlik. A harpago kicsi. A X. lemez nyúlványa hatalmas, közepen mélyen, kikerekítetten bevágott, egy-egy tövisben végződik. A phallus töve fölött hirtelen meghajlik, többi része t. k. egyenes, két oldalán egy-egy kitines tövis simul hozzá, csúcsi része

duzzadó (196. ábra: a-e). A nőstény potrohvégen felül páros, bunkós végű nyúlvány van, maga a nyúlvány kitinizált, ez alatt nagy páros búb (196. ábra: f-h). A tor mintázata is elkülöníti a Beraeidae család fajaitól (195. ábra: e). A Keleti- és Déli-Kárpátokból, a Kelet-Balkánról és a Duna-medencéből ismerjük, kevés helyről.

Egyetlen, 1997-ben felfedezett hazai populációja a Dráva mentén található (Somogyudvarhely, ld. NÓGRÁDI 1998). (Elterjedési térkép [203]). Eddig ismert 45 példányát június 10. és július 2. között gyűjtöttük. Felfedezése csaknem egybeesett végveszélybe kerülésével, ugyanis populációjának nagyobb része Somogyudvarhely községi belterületére esik, amelyet 1998-ban és 1999-ben – természetvédelmi szempontból tekintve – súlyosan károsítottak, e rész-populáció habitatja gyakorlatilag megsemmisült. A magyar fauna egyik legértékesebb tagja, ugyanis egy igen kis elterjedésű, speciális élőhelyi igényű faj, amelynek messze legnyugatabbra eső populációja a somogyudvarhelyi. Szigorú védelme mind önmagáért, mind érdekes élőhelye miatt indokolt lenne.



196. ábra. A *Helicopsyche bacescui* Orghidan & Botoșăneanu, 1953 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőstényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).

Fig. 196. Male terminal of *Helicopsyche bacescui* Orghidan & Botoșăneanu, 1953 lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view.

5.20. ODONTOCERIDAE

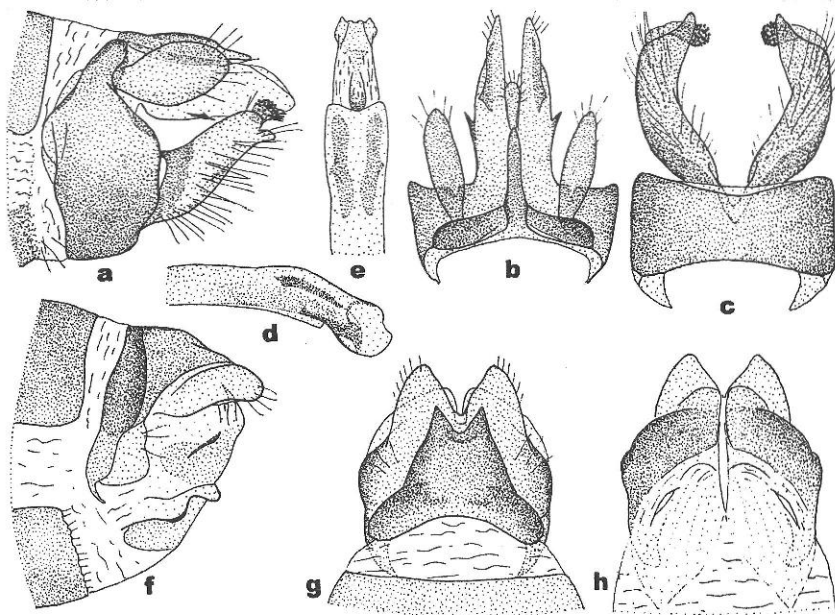
Kisebb család (86 faj: MORSE 1997), amelynek képviselői elsősorban trópusiak. Európában csak az *Odontocerum* nemzetség két faja fordul elő, közülük az egyik nálunk is, a másik faj tőlünk délre, délkeletre él.

Odontocerum nemzetség

Odontocerum albicorne (Scopoli, 1763)*Phryganea albicorne* Scopoli, 1763, Ent. Carniol., 1, p. 265.

12-16 (♂), 15-19 mm (♀). A nőstény átlagban jóval nagyobb és világosabb alapszínű, mint a hím. A hím hátsó szárnyának anális táján tompa csúcs van (s többek között ez is megkülönbözteti a másik európai fajtól, az *O. hellenicum* Mal.-tól, vö. 4. ábra: E). Külső ivarlebenyének tövi íze erőteljes, hosszú, vastag, ívesen összehajlik, a harpago a csúcs mellett ül, kicsi. Felső ivarlebenye tojásdad. A X. szelvény nyúlványa hosszú, kb. a felétől függőlegesen két részre osztott, két oldalán egy-egy rövid, tövisszerű nyúlvány és az osztott részén egy-egy oldalsó-felső helyzetű, keskeny szárnyszerű kiszögellés van. A phallus kissé ívelt, vastag (197. ábra: a-e). A nőstény potrohvégeinek felső lemeze kétcsúcsú, kitinizált. Alulnézetben egymás alatti páros lebenyek figyelhetők meg (197. ábra: f-h). Európa sok táján megtalálható, több helyen viszont hiányzik.

Magyarországon a Kőszegi- és Soproni-hegységben, a Mátrában, a Bükkben, Jósvafő környékén és a Zempléni-hegyégben él, helyenként gyakori; de a Mecsekben és a Dél-, Délnyugat-Dunántúlon még nem találták. (Elterjedési térkép 204). Május végén kezd kelni, rajzása szeptember közepéig is elhúzódhat. (Rajzási diagram 80).



197. ábra. Az *Odontocerum albicorne* (Scopoli, 1763) hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és alulról (c), phallusának oldal- (d) és felülnézete (e); nőstényének potrohvége oldalról (f), felülről (g) és alulról (h).

Fig. 197. Male terminal of *Odontocerum albicorne* (Scopoli, 1763) lateral (a), dorsal (b), ventral (c) view, phallus lateral (d) and dorsal (e) view; female terminal lateral (f), dorsal (g), ventral (h) view.

5.21. Korábban közölt, de a hazai faunából azóta törölt fajok

Magyarországról az elmúlt évszázadban számos olyan tegzes-fajt közöltek, amelyek mai ismereteink szerint nem fordulnak elő nálunk.

A téves közlésnek nagyon sok oka lehetett. Mindenekelőtt gyakori volt az a téves általánosítás, hogy egykor előfordult a „történelmi” Magyarország területén, és nem vizsgálták, vajon a mai határok között él-e a faj? Sokszor kiderült, hogy téves határozással állunk szemben.

Ha a példányt megtaláltuk, akkor ez nem okozott gondot, hiszen újra lehet határozni az anyagot. Azonban nagyon sok anyag elveszett vagy megsemmisült, ezek revíziója már nem lehetséges. Amennyiben az intenzív gyűjtések ellenére sem került elő a szóban forgó, ma már fel nem lelhető faj, és emellett állatföldrajzi és ökológiai körülmények is valószínűtlenné teszik az előfordulást, úgy szintén nem vettük fel a hazai fajok jegyzékébe.

Gyakori volt a lárvák téves határozása – ez még ma is megoldhatatlan feladatot jelent egyes esetekben – a *csak* lárvák alapján kimutatott fajokat rendszerint addig nem is szerepeltetjük, amíg imágóval is alá nem támasztják a honosságot. (Egy kivételt tettünk: *Tricholeiochiton fagesi* Guinard.)

Különösen sok kétséges adata volt Sători Józsefnek, aki viszont részben maga is javította később saját tévedéseit; Boga Lajosnak; és sajnos a *Fauna Hungariae* Trichoptera kötete (STEINMANN 1970) is rendkívül sok hibát tartalmazott. Ez utóbbi téves fajainak jegyzékét a 3.1. fejezetben adtuk meg.

Itt most néhány olyan hibás közlést említünk meg, amelyek ismertebb munkákban szerepelnek, de mai tudásunk szerint Magyarországon nem fordulnak elő. Egyesek előfordulása teljesen valószínűtlen, míg mások „elvben” előfordulhatnának, de eddig nem láttunk belőlük bizonyítópéldányt.

Rhyacophila aquitanica McLachlan, 1879. Mind BOGA (1935) a Balatonból (!), mind SATORI (1937) a Bükkből tévesen közli. Boga Lajos közlése – ismerve a faj ökológiai igényeit – teljes lehetetlenségnek tűnik, bükki adata pedig valószínűleg a *Rh. pubescens* vagy a *Rh. tristis* fajjal való összetévesztésén alapult. SATORI egy újabb cikkében (1939) javítja tévedését, s a kérdéses példányokat már *Rh. tristis*-ként említi.

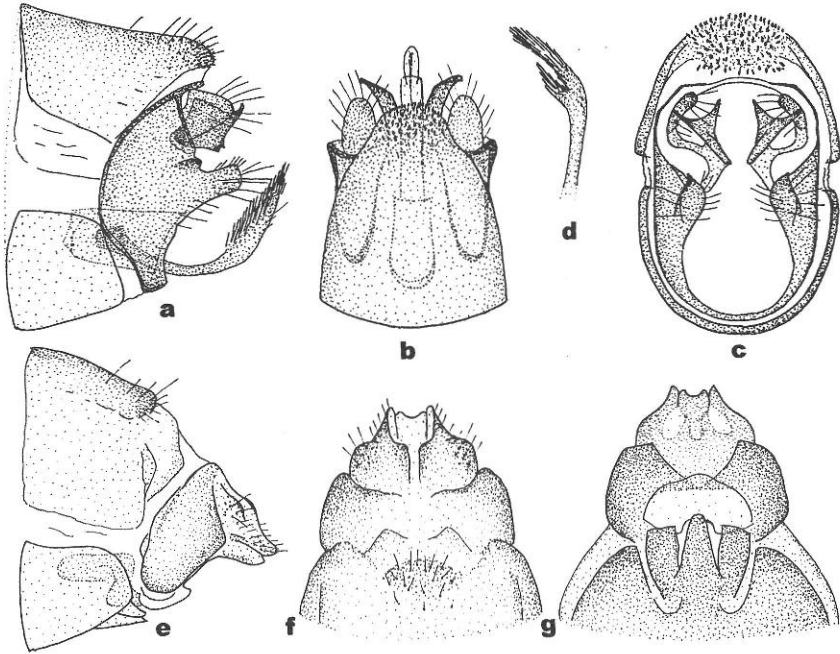
Rhyacophila vulgaris Pictet, 1834. A Bükkből (SATORI 1935) és az Aszófői-patakból közölt lárva-adat (BOGA 1935) valószínűleg téves határozáson alapult, valamelyik rokon fajjal téveszthették össze. Később SATORI (1939) javította adatait *Rh. septentrionis* McL. (= *fasciata* Hag.) fajra. Nincs bizonyítékunk az előbbi faj hazai előfordulására.

Wormaldia triangulifera McLachlan, 1878. Korábban több munkában (pl. OLÁH 1964, 1967) ezen a néven tévesen szerepelt a *Wormaldia occipitalis* Pict.

Micrasema minimum McLachlan, 1876. Az Aszófői-patakból közli BOGA (1935). Sem ott, sem másutt nem került elő Magyarországról azóta, ezért a hazai fajok jegyzékébe nem vesszük fel.

Limnephilus centralis Curtis, 1834 (Phil. Mag., 4, p. 124.). (8-)10-11 mm. Kisközepes vagy közepes méretű tegzes. A him IX. potrohszelvényének végén erősen pigmentált, szemcsés duzzanat van. A külső ivarlebeny felül tompa szögletben végződik. A felső ivarlebeny tojásdad, míg a belső erősen megvastagodott, háromszög alakú, szétálló. A titilator a vége előtt kettéágazik, ágainak végét erőteljes serték borítják (198. ábra: a-c). A nőstény alsó ivari pikkelye nagy, középső lebenye keskenyedő, vége lekerekített, oldalsó lebenyei ferdén levágottak, tompa csúcsban végződnek (198. ábra: d-f). Európa-szerte

elterjedt. ÚJHELYI-nek (1979) a Bakonyból, faunára új fajként közölt példánya téves határozáson alapult. KISS (1980) is faunára új fajként közli, viszont ezt a példányt sem lehetett utólag ellenőrizni, és a szerző egy későbbi cikkében már nem is szerepelteti az adatot (NÓGRÁDI, KISS, UHERKOVICH 1996).



198. ábra. A *Limnephilus centralis* Curtis, 1834 hímjének potrohvége oldalról (a), felülről (b) és hátulról (c); nőstényének potrohvége oldalról (d), felülről (e) és alulról (f).
 Fig. 198. Male terminal of *Limnephilus centralis* Curtis, 1834 lateral (a), dorsal (b) and caudal (c) view; female terminal lateral (d), dorsal (e) and ventral (f) view.

Limnephilus marmoratus Curtis, 1834. OLÁH (1967) a Zempléni-hegységből adta közre. Sajnos, a közlés alapjául szolgáló példányt nem tudtuk ellenőrizni, s azóta egyetlen adat sem erősítette meg a hazai előfordulást. Ez a északias elterjedésű faj – ha egyáltalán előfordulna nálunk – nagy valószínűséggel éppen a Zempléni-hegység valamelyik hűvösebb völgyében lenne várható.

Anabolia laevis Zetterstedt, 1840. Számos korábbi munkában szerepelt ez a faj. Tulajdonképpen a nyolcvanas években derült ki, hogy minden, e néven megjelent adat az *Anabolia furcata* Brau. fajra vonatkozik, a korábban tévesen közölt faj viszont nálunk nem fordul elő.

Anabolia nervosa Curtis, 1834. A Bükkből közli SÁTORI (1937), valószínűleg az *A. furcata* fajjal tévesztette össze. Később tévedését korigálja, de újra tévesen: az *A. nervosa* helyett az *A. laevis*-t adja meg (SÁTORI 1939), ezzel kapcsolatban lásd az előző bekezdést!

Potamophylax latipennis Curtis, 1834. Egészen a kilencvenes évekig tévesen, ezen a néven közölte minden hazai forrás – beleértve saját publikációinkat is – a *Potamophylax cingulatus* Steph. fajt. Egy átfogó vizsgálat során kitént, hogy a *latipennis* nálunk

egyáltalán nem él (csak a környező közép- és dél-európai hegyvidéki példányok között akadt belőlük több példány), az összes Magyarországról közölt adat a *cingulatus*-ra vonatkozik (NÓGRÁDI et al. 1998).

Allogamus auricollis Pictet, 1834. Budapestről említi MOCSÁRY (1900) *Halesus auricollis* néven. Ez az előfordulása nem igazolódott be, és teljesen valószínűtlennek is tűnik. Véleményünk szerint viszont az Északi-középhegység egyes részein nem kizárt előfordulása. Szlovákiában közönséges, itt-ott tömeges, 5-600 méteren már előfordul kisebb-nagyobb patakok mentén.

Stenophylax mucronatus McLachlan, 1880. Mátraházáról és Gyöngyössolyomsról közli KISS (1981b), azonban valószínűtlennek tartjuk ezeket az előfordulásokat, a közölt példányokat nem állt módunkban tanulmányozni. Talán a *S. vibex* Curt.-szel tévesztették össze. Más hazai adatuk az intenzív gyűjtések ellenére sincs.

Mesophylax impunctatus McLachlan, 1884. A Fauna Regni Hungariae (MOCSÁRY 1900) Monorról közli, majd SÁTORI (1937) a Bükkből (Szalajka-völgy). Az adatokat azóta sem erősítette meg egyetlen gyűjtés sem, tehát valószínűleg téves határozású állatok kerültek közlésre.

Chaetopteryx villosa Fabricius, 1798. A Fauna Regni Hungariae „Hungaria” leíróhelyel adja közre, majd ezt még STEINMANN (1970) is átvette és alkalmazta elenlegi területünkre. Téves adat, tőlünk északnyugatra él csak. SÁTORI (1939) szerint a *villosa*-ként közölt adatok a *Ch. fusca*-ra vonatkoznak.

Chaetopterygopsis maclachlani Stein, 1874. SÁTORI (1935) a Bükkből közli, lárvá előfordulás alapján. A környező magasabb hegyvidékeken elterjedt, de hazánk területéről nincs bizonyított előfordulása. Ugyanő néhány év múlva korrigálja tévedését, ezek szerint a szóban forgó állatok a *Ch. fusca* Brau. fajhoz tartoznak (SÁTORI 1939). Az előbbi faj előfordulása Magyarországon nagyon valószínűtlen.

Sericostoma pedemontanum McLachlan, 1876. SÁTORI (1935) közlése valószínűleg a *Sericostoma personatum* Kirby et Spence fajra vonatkozik.

* * *

A felsoroltakon kívül egészen mostanáig számos olyan, valószínűleg téves határozású adat jelent meg néhány, korábban „kritikus”, ámbar mára már teljesen tisztázottnak tűnő csoport körében, amelyeknek van ugyan hiteles hazai előfordulási adata, de a közölt adatok egy része minden bizonnyal téves (*Hydropsyche exocellata* Dufour, *H. guttata* Pict., *H. ornatula* McL., illetve *Silo* és *Lithax* fajok). A mai napig is összekeverik a *Glossosoma conformis* Neboiss és *G. boltoni* Curt. fajokat, pedig ezek meghatározása nem okozhat gondot. Ugyancsak tévesen közöltek *Adicella* előfordulásokat, s emellett egészen az utóbbi időkig megjelentek a *Potamophylax latipennis* Curt. hazai előfordulásáról téves adatok illetve téves névhasználat.

6. A hazai tegzesek élőhelyei és ezek jellemző tegzes-együttese

A víz élőhelyek klasszikus ökológiai (szinttáji) beosztása (BOTOSANEANU, MALICKY 1978) szerint a hazai vizekben a következő zónák találhatók meg:

1. Források és forráslefolyók (krenál zóna)
2. Patakok, hegyi patakok és kis (hegyi) folyók (ritrál zóna)
3. Folyók, folyamok (potamál zóna)
4. Állóvizek (limnikus zóna)
5. Lápok, forráslápok.

A felsoroltak között számos átmenetet találunk, ugyanis a forráslefolyók és a hegyi patakok között nincs éles átmenet, s ugyancsak szinte észrevétlenül mennek át a hegyi patakok dombvidéki patakba vagy kisebb folyóba. Magyarországon a források és forráslefolyók, valamint a hegyi patakok eredeti állapotukban tanulmányozhatók, azonban a dombvidékek patakjai nagyrészt, a kisebb-nagyobb folyók pedig szinte teljes egészében szabályozottak, emiatt eredeti életközösségük átalakult. A hazai vízhálózat sajátosságaiból következik, hogy a hegyi szakaszok igen rövidek, csak néhány kilométert tesznek ki, s hamarosan kisebb esésű, domb- vagy síkvidéki patakba mennek át a vízfolyások. A dombvidékek lassú folyású, de az eredeti állapothoz még viszonylag közel álló, kevésbé szennyezett patakjai az aljzat-, az áramlási és a kémiai viszonyok miatt sok esetben a nagyobb folyók tegzes-közösségeinek sajátosságait mutatják (pl. a Délnyugat-Dunántúlon).

6.1. Források, hegyi patakok

A klasszikus szinttáji beosztás szerint a források és lefolyói, illetve a hegyi patakok összesen három zónát foglalnak el: a krenál, hipokrenál és ritrál zónát. Ezen élőhelyek teljes területe igen kicsi a többiéhez képest, azonban nagy fajgazdagságuk és jellemző faji összetételük révén rendkívül jelentősek. Az ilyen habitatokban tenyésző fajok többsége szűk ökológiai tűréshatárú (stenók), fokozott oxigénigénnyel; alacsony hőmérsékleti ingadozást visel el, és aljzat minőségére is kényesek. Tulajdonképpen – egy-két kivételtől eltekintve – hegyvidéki (montán) elemek az itt élők, és mint ilyenek, Magyarországon szigetszerű illetve „pontoszerű” előfordulásúak lehetnek.

Oláh János egy régebben megírt, azonban a mai napig is példát adó tanulmánya (OLÁH 1967) éppen a krenál és hipokrenál zónát mutatja be elsősorban a Zempléni-hegység egyik patakrendszerén, összehasonlításként megemlítve Jósvafő környéki forrásokat. Andrikovics Sándor és Kiss Ottó, valamint több tanítványuk ezen a nyomon haladva számos Bükk-hegységi felvételt készített források illetve hegyipatakok tegzes-együtteseiről, elsősorban lárvák vizsgálata alapján (ANDRIKOVICS 1991, KISS 1977, 1981a, 1987, 1991, KISS, SCHMERA 1996, KISS, SZABÓ 1986, KISS et al. 2001, SCHMERA 1999a).

Számos európai munka foglalkozik források tegzes-együtteseivel, például több ilyen

témájú olaszországi vagy lengyelországi cikket ismerünk. MORETTI és munkatársai (1996) több mint 300 forrás tegzéseit vizsgálták Olaszországban. Ezekben rendkívül változatos Trichoptera fauna tenyészik, s megtalálhatók természetesen azok is, amelyek a magyarországi forrásokra jellemzőknek tartunk. Mellettük számos, nálunk elő nem forduló faj (pl. sok *Rhyacophila*, *Wormaldia*, *Tinodes*, *Drusus*, *Beraea* stb. faj fordul elő). CZACHOROWSKI (1999) források tegzéseinek metodikai vizsgálatáról ír, s egy korábbi cikkében számos lengyelországi forrást elemez tegzéseik alapján (CZACHOROWSKI 1990). Ugyancsak vizsgálnak belorusz ziai forrásokat (CZACHOROWSKI, NESTEROVIĆ 1992), majd Belarusz és Oroszország területén vizsgált forrásokat hasonlítják össze (KHMELEVA et al. 1994). Mivel ezek a vizsgálatok a magyarországi viszonyoktól merőben eltérő körülmények között, más állatföldrajzi régiókban folytak, és igen sok forrásra terjedtek ki, sokkal fajgazdagabb anyagot mutatnak be, mint ami nálunk egyáltalán elképzelhető.

Kizárólagosan a forrásokra kevés faj jellemző nálunk, sokuk közös a gyorsan folyó hegyi patakokéval. A források két alapvető sajátossága – a vízhőmérséklet csekély éves ingadozása és a víz alacsony trofitási foka – azok a tulajdonságok, amelyeket a kizárólag itt élő fajok megkövetelnek. Emellett szerepe lehet a víz pH -értékének is: bizonyos fajok csak ionszegény forrásokban élnek. Ilyen különleges forráslakó elem az Alpok egyik mélyen leereszkedett posztglaciális relikta, az eddig csak Kám mellől megismert *Apatania muliebris*. Ez utóbbi előfordulását még egy további tényező korlátozza: csak ionokban nagyon szegény, hideg forrásvízben tenyészik. Hasonlóan nagyon szűk tűréshatárú a *Parachiona picicornis* Pict.

A *Syanagapetus* nemzetség hazai fajai ugyancsak a krenál zóna lakói. A Mecsekben a *S. mosely* Ulmer-t gyűjtöttük források kövein, tehát itt helyben fejlődtek ki az egyedek. Ugyanitt (pl. a Nagy-Mély-völgyi Kánya-forrás építményén (205. ábra) olykor tömegesen ültek a *Lithax obscurus* Hag. frissen kelt példányai, ez a faj viszont az alsóbb szinttájakon is gyakori. Szintén forráslakó és forráskörnyéki az endemikus mecseki *Chaetopteryx schmidi mecsekensis* Nógrádi, valamint az Északi-középhegység (közelebről az Észak-borsodi- karszt) pontszerű előfordulását védett faja, a *Drusus trifidus* McL. Ugyancsak források és forráslefyók lakója a Mecsekben elterjedt *Stenophylax meridionalis* Mal., petecsomóját és lárváját kis források közelében gyűjtöttük. Jósvafő környékén viszont a *Rhyacophila pubescens* Pict. él nagy tömegben például a Jósua-forrásban és lefolyójában, valamint egy-két más kisebb karsztforrásban. Ezzel szemben lényegesen elterjedtebbek egyes *Plectrocnemia* fajok (*P. conspersa* Curt., *P. brevis* McL.), amelyek számos hegyvidéki forrás és kisebb patak lakói, vagy a patakok alsóbb szinttájain is élő *Chaetopteryx fusca* Brau. Ez utóbbi már átmenetet képez a dombvidéki patakok, sőt, a gyorsabb (de kevésbé szennyezett) folyók felé, mivel helyenként Dél-Dunántúli patakokban, sőt, a Dráva hazai felső szakaszán (Órtilos, Vízvár) is él. Tipikusan e szinttájak lakója a legtöbb, nálunk előforduló *Rhyacophila*-faj (a *dorsalis* és a *pascoei* kivételével).

A Bükk hegység öt forrásáról megjelent összefoglaló munkában (KISS, SCHMERA 1996) számos egyéb faj lárvájának előfordulását mutatják ki (pl. *Rhyacophila fasciata* Hag., *Rh. obliterata* McL., *Halesus digitatus* Schrk., *Tinodes pallidulus* McL., *Lasiocephala basalis* Kol., *Polycentropus flavomaculatus* Pict.). Ezek többsége is közös a hipokrenál illetve krenál zónával.

A krenál zóna nagyon jellemző képviselője a nálunk egyetlen populációval képviselt *Helicopsyche bacescui* Orgh. & Bots., amely a zóna egyéb jellemző képviselőivel együtt

(*Ernodes articularis* Pict., *Beraea pullata* Curt., *Crunoecia irrorata* Curt., *Plectrocnemia conspersa* Curt.) egy Dráva menti, mintegy 110-120 m tengerszintfeletti magasságban fakadó forrás-fűzérben él, s ez a tegzes együttes élesen elüti a környezet teljesen eltérő fajösszetételű együtteseitől, jelezve azt is, hogy az élőhely egyedi, azaz minden alapvető jellemzőjében eltér környezetétől.

A következőkben több táblázatot adunk közre egyes jellemző élőhelyek leggyakoribb fajairól. A táblázatokban szereplő „Hydropsyche sp. indet.” megjelölés a meghatározatlan *Hydropsyche* nöstényekre utal, vö. 2.2. fejezet.

A Mecsek hegységben néhány ponton rendszeresen gyűjtöttünk a hegyipatak (ritrál) zónában (2. és 3. táblázat, 203-204. ábra). Ezen gyűjtések gyakori és jellemző fajait a következő táblázatokban mutatjuk be:

2. táblázat. Kisújbánya, Pásztor-forrás (Mecsek hegység, 18°21' E, 46°13' N; BS92) leggyakoribb fajai.
Table 2. Most frequent species from Kisújbánya, Pásztor Spring (Mecsek Mts., 18°21' E, 46°13' N; BS92)

Faj	példány	%
<i>Stenophylax meridionalis</i> Mal.	464	23,39
<i>Chaetopteryx major</i> McL.	380	19,15
<i>Chaetopteryx</i> sch. <i>mecsekensis</i> Nógrádi	172	8,67
<i>Tinodes unicolor</i> Pict.	119	6,00
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen	100	5,04
<i>Wormaldia occipitalis</i> Pict.	99	4,99
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.	89	4,49
<i>Plectrocnemia brevis</i> McL.	75	3,78
<i>Plectrocnemia conspersa</i> Curt.	75	3,78
<i>Stenophylax permistus</i> McL.	45	2,27
<i>Limnephilus auricula</i> Curt.	41	2,07
<i>Rhyacophila tristis</i> Pict.	38	1,92
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> Retz.	35	1,76
Összesen 42 faj	1984	100,00

További jellemző fajok: *Ernodes articularis* Pict., *Potamophylax luctuosus* Pill. & Mitterpacher, *Synagapetus krawanyi* Ulmer, *Synagapetus moselyi* Ulmer, *Tinodes pallidulus* McL.

A Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzet két, egymáshoz közeli völgyében igen fajgazdag és jellemző dominanciájú tegzes-együttest találtunk. Az egyik ponton, egy forrás szomszédságában, mésztufa gátak körül rendszeres személyes éjjeli gyűjtéssel – s ezt kiegészítve néhány nappali hálózással – gyűjtöttünk; míg egy másik ponton, a szomszédos völgy alsóbb szakaszán fénycsapda működött.

Az „igazi” hegyipatak-lakók mellett feltűnnek olyanok is, amelyek inkább a dombvagy a síkvidék álló vagy lassan folyó, kisebb vizeire jellemzők. Ezek viszont nyári diapauzájukat a hegyvidékek beerdősödött vidékein töltik, s éppen ezért rendszeres vándorlási útvonalaikon olykor nagy számban találkozhatunk velük (*Limnephilus lunatus* Curt., *Limnephilus flavicornis* F., *Grammotaulius nigropunctatus* Retz., *Limnephilus auricula* Curt.). Az említett fajokkal a nyári időszakban kiterjedtebb hegyvidékeinken, pl. a Bükk-fennsíkban, gyakran találkozhatunk. Emellett – széles ökológiai tűréshatárúknak megfelelően – ezekben a vizekben is fejlődhetnek.

3. táblázat. Óbánya (Mecsek hegység, 18°23' E, 46°13' N; BS92) leggyakoribb fajai.
Table 3. Most frequent species from Óbánya (Mecsek Mts., 18°23' E, 46°13' N; BS92)

Faj	példány	%
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen	827	29,10
<i>Chaetopteryx major</i> McL.	521	18,33
<i>Potamophylax nigricornis</i> Pict.	240	8,44
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	178	6,26
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.	173	6,09
<i>Stenophylax meridiorinetalis</i> Mal.	118	4,15
<i>Stenophylax permistus</i> McL.	74	2,60
<i>Chaetopteryx</i> sch. mecseksis Nógrádi	55	1,94
<i>Limnephilus ignavus</i> McL.	54	1,90
<i>Limnephilus flavicornis</i> F.	51	1,79
<i>Plectrocnemia conspersa</i> Curt.	50	1,76
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> Retz.	47	1,65
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	40	1,41
<i>Lithax obscurus</i> Hagen	39	1,37
Összesen 51 faj	2842	100,00

További jellemző fajok: *Potamophylax luctuosus* Pill. & Mitterpacher, *Synagapetus krawanyi* Ulmer, *Synagapetus moselyi* Ulmer, *Tinodes unicolor* Pict., *Rhyacophila tristis* Pict., *Plectrocnemia brevis* McL., *Plectrocnemia minima* Klap.

A Bakonyban számos vízfolyás kiszáradt az elmúlt évtizedekben, az intenzív karsztvízszint-csökkentés (szivattyúzás) következtében. A Keleti-Bakonyban folyó Gajapatak kivétel e tekintetben, itt fénycsapdás vizsgálatokkal fajgazdag tegzes-együttest találtunk a nyolcvanas években.

4. táblázat. Bakonyhána, Gaja-patak (17°59' E, 47°16' N; YN23) leggyakoribb fajai.
Table 4. Most frequent species from Bakonyhána, Gaja Stream (17°59' E, 47°16' N; YN23)

Faj	példány	%
<i>Hydropsyche saxonica</i> McL.	1351	30,92
<i>Potamopylax rotundipennis</i> Brau.	705	16,13
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen	586	13,41
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	467	10,69
<i>Halesus tessellatus</i> Ramb.	411	9,41
<i>Stenophylax permistus</i> McL.	224	5,13
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	123	2,81
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.	68	1,56
<i>Limnephilus ignavus</i> McL.	55	1,26
<i>Limnephilus rhombicus</i> L.	50	1,14
<i>Limnephilus extricatus</i> McL.	33	0,76
Összesen 48 faj	4370	100,00

További érdekesebb fajok: *Chaetopteryx fusca* Brau., *Crunoecia irrorata* Curt., *Stenophylax meridiorinetalis* Mal., *Tinodes unicolor* Pict.

A Dunazug-hegységben, Pilismarótnál ugyancsak egy kifejezetten hegyipatak jellegű vizet vizsgáltunk fénycsapda segítségével. Itt – az előzőektől eltérően – merőben mások voltak a domináns fajok, ami egyrészt a külső hatásoknak (Duna közelsége); másrészt az eltérő alapkőzetnek tulajdonítható.

5. táblázat. Pilismarót, Hamvas-kő (18°52' E, 47°45' N; CT39) leggyakoribb fajai.
Table 5. Most frequent species from Pilismarót, Hamvas-kő (18°52' E, 47°45' N; CT39).

Faj	példány	%
<i>Halesus digitatus</i> Schrenk	745	38,22
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	275	14,11
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	265	13,60
<i>Limnephilus auricula</i> Curt.	119	6,11
<i>Stenophylax permistus</i> McL.	82	4,21
<i>Plectrocnemia brevis</i> McL.	55	2,82
<i>Synagapetus mosely</i> Ulmer	49	2,51
<i>Plectrocnemia conspersa</i> Curt.	32	1,64
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.	32	1,64
<i>Potamophylax nigricornis</i> Pict.	28	1,44
<i>Halesus tessellatus</i> Ramb.	24	1,23
<i>Limnephilus affinis</i> Curt.	24	1,23
Összesen 42 faj	1949	100,00

További érdekesebb fajok: *Chaetopteryx fusca* Brau., *Crunoecia irrorata* Curt., *Silo pallipes* F., *Stenophylax vibex* Curt.

A Mátrában egy vulkáni kőzetben folyó patak vizsgálata fajokban és egyedekben szegényebb anyagot eredményezett. A domináns fajok között itt is több olyan van, amelyek nem vagy csak minimális mennyiségben fordulnak elő más, hasonló típusú élőhelyen.

6. táblázat. Mátrakeresztes, Kövecses-patak (18°52' E, 47°45' N; DU10) leggyakoribb fajai.
Table 6. Most frequent species from Mátrakeresztes, Kövecses Stream (18°52' E, 47°45' N; DU10)

Faj	példány	%
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	260	34,57
<i>Hydropsyche instabilis</i> Curt.	202	26,86
<i>Halesus digitatus</i> Schrank	71	9,44
<i>Odontocerum albicorne</i> Scop.	49	6,52
<i>Potamophylax cingulatus</i> Steph.	49	6,52
<i>Sericostoma personatum</i> Kirby & Spence	14	1,86
<i>Plectrocnemia conspersa</i> Curt.	11	1,46
<i>Rhyacophila tristis</i> Pict.	11	1,46
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	9	1,20
<i>Philopotamus montanus</i> Don.	9	1,20
Összesen 33 faj	752	100,00

További érdekesebb fajok: *Beraea pullata* Curt., *Glossosoma conformis* Neboiss, *Rhyacophila obliterata* McL., *Synagapetus mosely* Ulmer.

Az Északi Középhegység területén Kiss O. számos felvételt készített hegyipatakok mentén (részben lárvák alapján, vö. irodalomjegyzék), saját felvételeink közül az egyik jósvafői fénycsapda-anyag hasonlítható össze helyszínében, módszerében az eddigiekkel. (Meg kell jegyezni, hogy a Tohonya-völgyben végzett nappali hálózásaink eredményei is itt szerepelnek, s ezért néhány nappali aktivitású tegzes is szerepel jegyzékünkben, vö. *Drusus trifidus* McL.).

7. táblázat. Jósvafő, Tohonya-völgy (20°33' E, 48°29' N; DU67) leggyakoribb fajai.
Table 7. Most frequent species from Jósvafő, Tohonya Valley (20°33' E, 48°29' N; DU67)

Faj	példány	%
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	1583	69,98
<i>Odontocerum albicorne</i> Scop.	184	8,13
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen	91	4,02
<i>Drusus trifidus</i> McL.	64	2,83
** <i>Hydropsyche pellucidula</i> Curt	53	2,34
<i>Halesus digitatus</i> Schrank	49	2,17
<i>Stenophylax permistus</i> McL.	46	2,03
<i>Silo pallipes</i> F.	28	1,24
<i>Plectrocnemia conspersa</i> Curt.	20	0,88
<i>Potamophylax nigricornis</i> Pict.	19	0,84
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	19	0,84
Összesen 40 faj	2262	100,00

Egyéb, érdekesebb fajok: *Agapetus fuscipes* Curt., *Allotrichia pallicornis* Eaton, *Athripsodes bilineatus* L., *Glossosoma conformis* Neboiss, *Lasiocephala basalis* Kol.

** Itt és a továbbiakban a „*Hydropsyche pellucidula* Curt.” nevet a régi értelemben használjuk, azaz (egyébre) még nem történt meg az újabban leírt, *H. pellucidula* Curt.-csoportban megtalált újabb taxonok pontos hazai felmérése, elsősorban a gyűjteményekben lévő hatalmas mennyiségű anyag miatt.

Ha a hegyipatakok hasonlósági indexeit összevetjük, kitűnik, hogy az egymáshoz közel fekvő 2 mecseki mintavételi helytől eltekintve meglehetősen nagyok a különbségek (8. táblázat). A mecsekihez még a viszonylag közeli fekvésű és hasonló adottságú – mélyebb mészkőszikla-völgy – bakonyi mintavételi hely (Bakonyháza) áll közelebb. Jósvafő állatföldrajzi helyzete, a dunazugi és a mátrai mintavételi pont pedig az eltérő alapközet miatt meglehetősen távol áll a mecsekitől. De nemcsak ettől, hanem egymástól is viszonylag távol állnak a hasonlósági indexek alapján, mivel fajkészletük meglehetősen eltér egymásétól, tehát a közös fajok száma igen alacsony az összes fajhoz képest.

8. táblázat: Néhány hegyipatak hasonlósági indexei
Table 8. Similarity of some mountain creeks.

		Közös faj					
		SÖRENSEN / JACCARD index					
OCHIAI / SOKAL & SNEATH index		Óbánya 51 faj	Kisúj- bánya 42 faj	Bakony- nána 48 faj	Pilismarót 42 faj	Mátrake- resztes 33 faj	Jósvafő, Tohonya 40 faj
	Óbánya		36 0,76 0,61	37 0,73 0,58	28 0,59 0,42	19 0,44 0,28	19 0,41 0,26
	Kisúj- bánya	0,76 0,44		28 0,61 0,44	26 0,60 0,43	16 0,42 0,26	16 0,38 0,24
	Bakony- nána	0,73 0,41	0,61 0,28		31 0,67 0,51	16 0,39 0,24	19 0,42 0,27
	Pilismarót	0,59 0,26	0,60 0,27	0,68 0,34		23 0,60 0,43	22 0,52 0,35
	Mátrake- resztes	0,45 0,17	0,42 0,15	0,40 0,14	0,60 0,27		16 0,43 0,27
	Jósvafő, Tohonya	0,41 0,15	0,38 0,13	0,42 0,15	0,52 0,22	0,43 0,16	

6.2. Dombvidéki patakok

Sajnos, érintetlen és tiszta vizű dombvidéki patakot hazánkban alig találni. A hegyvidékek szűk és még kevésbé zavart völgyeiből kifutó vizek csaknem mindegyikét valamilyen formában szabályozták, többségük mezőgazdasági területek hatása alá került (azaz szennyeződött), így eredeti Trichoptera együtteseik jelentősen megsérültek. Leginkább Zala és Vas megye területén folynak még tiszta és az eredeti állapotot valószínűleg aránylag hűen tükröző vizek, elsősorban a Kerka vízrendszerében. Éppen itt, Vas déli részén találtuk a legnagyobb fajdiverzitású tegzes együttest, az ott kimutatott 100 faj túlnyomó része a Szentgyörgyvölgyi-pataokban fejlődhetett, amely mentén a gyűjtések folytak (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1992b).

9. táblázat. Magyarzombatfa, Szentgyörgyvölgyi-patak (16°21' E, 46°45' N; XM07) leggyakoribb fajai.
Table 9. Most frequent species from Magyarzombatfa, Szentgyörgyvölgy brook
(16°21' E, 46°45' N; XM07)

<i>Faj</i>	<i>példány</i>	<i>%</i>
Hydropsyche sp. indet.	13552	65.28
Hydropsyche contubernalis McL.	1028	4.95
Halesus tessellatus Ramb.	921	4.44
Ecnomus tenellus Ramb.	530	2.55
Hydroptila occulta Eaton	447	2.15
Potamophylax rotundipennis Brau.	432	2.08
Goera pilosa F.	339	1.63
Ceraclea dissimilis Steph.	289	1.39
Rhadicoleptus alpestris Kol.	261	1.26
Stenophylax permistus McL.	216	1.04
Hydroptila sparsa Curt.	200	0.96
Limnephilus affinis Curt.	176	0.85
Hydropsyche saxonica McL.	164	0.79
Psychomyia pusilla F.	156	0.75
Hydroptila lotensis McL.	147	0.71
Hydropsyche pellucidula Curt.	143	0.69
Chaetopteryx major McL.	127	0.61
Anabolia furcata Brau.	118	0.57
Oecetis ochracea Curt.	102	0.49
Limnephilus auricula Curt.	71	0.34
Silo pallipes F.	64	0.31
Hagenella ciathrata Kol.	63	0.30
Plectrocnemia conspersa Curt.	61	0.29
Glyptotaelius pellucidus Retz	58	0.28
Hydropsyche bulbifera McL.	57	0.27
Leptocerus tineiformis Curt.	52	0.25
Agraylea sexmaculata Curt.	48	0.23
Cynurus trimaculatus Curt.	48	0.23
Hydroptila tineoides Dalman	46	0.22
Mystacides longicornis L.	45	0.22
Hydropsyche instabilis Curt.	44	0.21
Setodes viridis Fourc.	43	0.21
Limnephilus extricatus McL	42	0.20
Limnephilus ignavus McL.	42	0.20
Összesen 100 faj	20761	100.00

További jellemző fajok: *Polycentropus irroratus* Curt., *Oxyethira falcata* Morton, *Ithytrichia lamellaris* Eaton, *Ylodes simulans* Tjeder, *Agapetus delicatulus* McL., *Oecetis testacea* Curt., *Limnephilus elegans* Curt., *Oligotricha striata* L., *Anabolia brevipennis* Curt.

Ugyanakkor az anyagban számos olyan fajt is találunk, amelyek valószínűleg nem itt, hanem a szomszédos lápban (pl. *Oligotricha striata* L., *Limnephilus elegans* Curt.), vagy valamelyik környékbeli kisebb vízszivárgás mentén fejlődhettek (pl. *Beraeodes minutus* L.).

A Zala megyei Szentpéterföldre környékének kisebb, kevésbé szennyezett vizeiből származó gazdag tegzes-együttesek szintén ahhoz az ősi állapothoz állhatnak közel, amely egykor jellemző volt az ilyen típusú élőhelyekre.

10. táblázat. Szentpéterföldre, erdészet (16°48' E, 46°37' N; XM36) leggyakoribb fajai.
Table 10. Most frequent species from Szentpéterföldre, forestry office (16°48' E, 46°37' N; XM36)

Faj	példány	%
<i>Hydropsyche</i> sp. indet	1146	27.75
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb	974	23.59
<i>Limnephilus ignavus</i> McL	433	10.49
<i>Limnephilus rhombicus</i> L	264	6.39
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt	242	5.86
<i>Rhadicoleptus alpestris</i> Ko	195	4.72
<i>Hydropsyche contubernalis</i>	152	3.68
<i>Glyphotaenius pellucidus</i> R	121	2.93
<i>Halcsus tessellatus</i> Ramb	96	2.33
<i>Stenophylax permistus</i> McL	60	1.45
<i>Limnephilus flavicornis</i> F	52	1.26
<i>Chaetopteryx major</i> McL	42	1.02
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph	40	0.97
<i>Isonychia dubia</i> Steph	31	0.75
Összesen: 65 faj	4129	100.00

További jellemző fajok: *Platyphylax frauenfeldi* Brau., *Ceraclea riparia* Albd., *Hydropsyche siltalai* Döhler, *Oligotricha striata* L., *Anabolia brevipennis* Curt., *Sericostoma personatum* Kürby & Spence

Az előzőekben bemutatott élőhelyre éppen az jellemző, hogy ott már néhány, sokkal inkább a nagyobb folyókra jellemző faj is él (pl. *Ceraclea riparia* Albd., *Platyphylax frauenfeldi* Brau.), ugyanakkor megtalálhatók a lápok fajai is (*Oligotricha striata* L., *Anabolia brevipennis* Curt.).

Egykor Baranyában is rábukkantunk egy ilyen vízre: a Zselic déli lejtőjéről illetve Belső-Somogyból összefutó, a Drávába tartó Gyöngyös-patakrendszerre (200. ábra), amely mentén szintén feltűnően magas fajszámot – 58 faj – észleltünk a nyolcvanas években (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1988a). Ez utóbbi lehetne a legtípusosabb példája a szabályozott, de még kevésbé szennyezett dombvidéki patakknak, megmutatva azokat a „potenciális lehetőségeket”, azaz fajkészletet, amely egy ilyen élőhelyre jellemző lehet, mielőtt a szabályozás és szennyezés végleg el nem szegényíti. Sajnos, időről-időre az ilyen vizek is szennyeződnek, és a ha a szennyezés forrása tartóssá válik, akkor az érzékenyebb populációk onnét esetleg véglegesen is eltűnhetnek. A folyamatos mederkotrás, a tartós szennyezés azt eredményezi, hogy végül csak néhány nagyon széles ökológiai tűréshatárú, alacsony oxigénigényű tegzes marad meg az együttesből (pl. *Hydropsyche angustipennis* Curt., *Neureclipsis bimaculata* L., *Anabolia furcata* Brau., *Potamophylax rotundipennis* Brau. stb.). Ez a folyamat már megkezdődött itt is, ezt mutatja a folyóvizekre jellemző, vízszennyezést jobban tűrő fajok arányának emelkedése (*Hydropsyche saxonica* McL., *H. modesta* Navás, *H. contubernalis* McL.).

11. táblázat. Kisdobsza, Nyugati-Gyöngyös (17°40' E, 46°02' N; YL09) leggyakoribb fajai.
Table 11. Most frequent species from Kisdobsza, Nyugati-Gyöngyös Stream (17°40' E, 46°02' N; YL09)

Faj	példány	%
<i>Hydropsyche</i> sp. indet	2215	41,60
<i>Hydropsyche saxonica</i> McL.	604	11,34
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	410	7,70
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	330	6,20
<i>Hydropsyche modesta</i> Navás	243	4,56
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	219	4,11
<i>Hydropsyche ornata</i> McL.	144	2,70
<i>Setodes punctatus</i> F.	135	2,54
<i>Hydropsyche angustipennis</i> Curt.	95	1,78
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.	76	1,43
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	66	1,24
<i>Goera pilosa</i> F.	61	1,15
<i>Hydropsyche bulbifera</i> McL.	60	1,13
<i>Limnephilus flavicornis</i> F.	47	0,88
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	45	0,85
Összesen 58 faj	5324	100,00

Egyéb jellemző fajok: *Adicella syriaca* Ulmer, *Ceraclea aurea* Pict., *Hydroptila forcipata* Eaton, *Hydroptila tineoides* Dalman, *Ithytrichia lamellaris* Eaton, *Orthotrichia angustella* McL., *Anabolia brevipennis* Curt.

A Kőszegen keresztülfolyó Malom-árok szabályozott, állandó szennyezettségű vízfolyás. Annak ellenére, hogy igen fajgazdag a környezete, maga a vizsgált vízfolyás fajokban nem mondható változatosnak, az előző példában szereplőnél jóval kisebb a fajszám, s tovább növekszik a *Hydropsyche* fajok aránya (ami részben a vízfolyás lassulására utal, de egyúttal a szennyezettség mértékét is mutatja).

12. táblázat. Kőszeg, Malom-árok (16°32' E, 47°24' N; XN15) leggyakoribb fajai.
Table 12. Most frequent species from Kőszeg, Malom ditch (16°32' E, 47°24' N; XN15)

Faj	példány	%
<i>Hydropsyche</i> sp. indet	1575	62,25
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler	314	12,41
<i>Goera pilosa</i> F.	144	5,69
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	80	3,16
<i>Hydropsyche pellucidula</i> Curt.	69	2,73
<i>Hydropsyche bulbifera</i> McL.	66	2,61
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	50	1,98
<i>Potamophylax rotundipennis</i> Brau.	42	1,66
<i>Anabolia furcata</i> Brau.	32	1,26
<i>Cheumatopsyche lepida</i> Pict.	23	0,91
<i>Rhyacophila dorsalis</i> Curt.	20	0,79
Összesen 41 faj	2530	100,00

További jellemző fajok: *Chaetopteryx fusca* Brau., *Crunoecia irrorata* Curt., *Ithytrichia lamellaris* Eaton, *Lype reducta* Hagen, *Anabolia brevipennis* Curt., *Ylodes simulans* Tjeder.

A faji összetétel egyrészt utal a földrajzi helyzetre (*Hydropsyche siltalai* Döhler, *Cheumatopsyche lepida* Pict. és néhány kísérő faj), de egyúttal mutatja azt az átmeneti helyzetet, amikor a nagyobb folyókkal közös és ott tömeges fajok megjelennek, s egyedszámuk kezd jelentősebbé válni (*Goera pilosa* F., *Psychomyia pusilla* F., *Hydropsyche pellucidula* Curt., *Rhyacophila dorsalis* Curt.).

A Zselicben, egy széles, mezőgazdaságilag intenzíven művelt völgyben folyó, teljesen csatornázott, eredeti növényzetétől megfosztott mederben folyik a Sormás-patak. Közvetlenül a partján állt egy kitűnően működő fénycsapda, amely eredményei nagyon pontosan mutatják be a vízfolyás tegzes-együttesét. A viszonylag sok faj között a széles ökológiai tűréshatárú, vízszennyezést is tűrő fajok dominálnak. A legközönségesebb *Hydropsyche* fajok mellett jellemző a sok *Limnephilus rhombicus* L., amely lassan folyó, szennyezettebb vízü árkokban gyakran fejlődik. A környező állóvizekből kerülhetett ide az *Oecetis ochracea* Curt. és *Leptocerus tineiformis* Curt.; viszont például a más típusú vizekre jellemző *Trichostegia minor* Curt. vagy *Stenophylax meridionalis* Mal. távolabbról került a csapdába.

13. táblázat. Sántos, Surján-patak (17°53' E, 46°21' N; YM23) leggyakoribb fajai.

Table 13. Most frequent species from Sántos, Surján Stream stream (17°53' E, 46°21' N; YM23)

Faj	példány	%
<i>Hydropsyche</i> sp. indet	771	53,99
<i>Limnephilus rhombicus</i> L.	175	12,25
<i>Hydropsyche angustipennis</i> Curt.	72	5,04
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	60	4,20
<i>Hydropsyche saxonica</i> McL.	41	2,87
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.	25	1,75
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	23	1,61
<i>Mystacides nigra</i> L.	23	1,61
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	22	1,54
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	19	1,33
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.	18	1,26
<i>Isonychia dubia</i> Steph.	17	1,19
<i>Glyptotaelius pellucidus</i> Retz.	15	1,05
Összesen 43 faj	1428	100,00

További jellemző fajok: *Limnephilus incisus* Curt., *Stenophylax meridionalis* Mal., *Trichostegia minor* Curt.

A patakokat összehasonlítva (14. táblázat) azt tapasztaljuk, hogy a legtöbb közös vonás a kisdobszai és a hosszúvízi élőhely között van (pedig ez esetben a módszerek is különböztek: rendszeres lámpázás ill. fénycsapda), a kettő között számított Jaccard-index értéke 0,63. Az szinte természetesnek tűnik, hogy a három nyugat-magyarországi mintavételi pontnak ugyancsak nagy a szimilitási indexe.

14. táblázat. Hat dombvidéki patak tegzesei közötti hasonlóság
Table 14. Similarity of caddisflies of six stream of low hilly regions

		Közös faj					
		SÖRENSEN / JACCARD index					
OCHIAI / SOKAL & SNEATH index		Magyar- szombatfa 100 faj	Szőce 75 faj	Szent- péterfőlde 65 faj	Kisdobsza 58 faj	Hosszú- víz 62 faj	Sántos, Surján-p. 43 faj
	Magyar- szombatfa		63 0,71 0,55	60 0,72 0,56	53 0,66 0,50	54 0,66 0,49	43 0,59 0,42
	Szőce	0,72 0,38		47 0,66 0,49	38 0,56 0,39	39 0,56 0,39	34 0,57 0,40
	Szent- péterfőlde	0,73 0,39	0,67 0,33		41 0,66 0,48	48 0,74 0,59	39 0,71 0,55
	Kisdobsza	0,69 0,33	0,57 0,24	0,66 0,32		47 0,77 0,63	33 0,64 0,47
	Hosszú- víz	0,68 0,33	0,56 0,24	0,74 0,42	0,77 0,46		39 0,73 0,57
	Sántos, Surján-p.	0,65 0,27	0,59 0,25	0,72 0,38	0,65 0,31	0,75 0,40	

Sok európai és amerikai munka foglalkozott folyóvizek tegzeseinek hossz-szelvény vizsgálatával. A hazai viszonyokhoz még a közelebbi (közép-aurópai) felvételeket sem tudjuk hasonlítani, mert a vizsgálatok egészen más klimatológiai és domborzati viszonyok között folytak. Két kisebb folyót vizsgált Lengyelországban CZACHOROWSKI (1988) illetve BIS és mtársai (1992). Ezek a kisebb folyók helyzetük, fekvésük miatt a nálunk gyakorlatilag hiányzó „hegyi folyó” kategóriába tartoznak, tegzes-együtteseik sokkal inkább a hegyipatakokéra jellemzők, mint a nagyobb folyókéra. STROOT (1984) belgiumi vizsgálatai is egy kisebb, hegyi jellegű folyóra terjedtek ki, amelynek felső szakaszán szintén a „hegyipatak-fauna” jellemző. WRIGHT és munkatársai (1984) egy angliai (Berkshire), mészkövön futó patak gerinctelen faunáját vizsgálták, köztük a tegzéseket is. A felvétel egyik hiányossága, hogy sok szervezetet nem határoztak meg faji szintig. A meghatározott anyagban számos ritrál és krenál faj található a potamál elemek mellett, például az *Apatania muliebris* McL.

DE JALÓN (1982) egy közép-spanyolországi folyó tegzéseit vizsgálta a folyó egyes szakaszain. Ez a folyó mind magassága (mintavevő helyek 1710 és 1030 m között), mind földrajzi fekvése miatt egészen más tegzes-együttessel rendelkezik, azonban az általános törvényszerűségek – amelyeket a szerző nem vont le – hasonlóak a többi, ilyen típusú folyóéhoz.

6.3. Folyók

A magyarországi folyók kifejezetten síkvidékiek, esésük általában csak néhány cm/km, ennél nagyobb esésű, gyorsabb folyású csak néhány kisebb folyó (pl. Kerka, Bódva), vagy nagyobb folyóink az országba történő belépéskor, amikor még saját törmelékkipükön (vagy belső deltájukon: Duna) építik medrüket. A Dráva somogyi szakaszának egyes részeitől eltekintve minden nagyobb folyónk többé-kevésbé szabályozott, alsóbb szakaszaikon (Duna, Tisza) erősen szennyezettek. Az amúgy is csökkenő áramlási sebesség, az iszapos-homokos meder, a csökkent oxigéntartalom, az erősen megnövekvő vízszennyezés a tegzes-együttesek drasztikus átrendeződésével jár együtt.

A folyók esetén különösen nehéz tegzslárvákat vizsgálni technikai okok miatt. Az ilyen típusú vizsgálatok általában kevés fajt eredményeznek, és csak az általános biomassa mennyiségről adnak tájékoztatást (vö. BOTOS et al. 1990).

A fénycsapdák alkalmazása sokkal jobb eredménnyel kecsegtet. Bár megvan annak a veszélye is, hogy bizonyos körülmények között, bizonyos fajok más területről is berepülnek vagy besodródhatnak a vizsgálati területre, egy nagyobb folyó esetén ez a tényező mennyiségileg elhanyagolható. Számos kisebb-nagyobb folyó tegzéseit vizsgálták ilyen módon Európában (pl. MALICKY 1978, 1980, MALICKY, REISINGER 1997), és ezek a vizsgálatok a folyó vízminőségének értékelésére is alkalmasnak bizonyultak (MALICKY 1981, CHANTARAMONGKOL 1986). Egy előadásunkban mi is foglalkoztunk a hazai folyók tegzéseinek tömegviszonyaival (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1997a). Olaszországban a Po folyó középső szakaszát tanulmányozták, meglehetősen szegényes tegzes-együttest találtak ott (MORETTI et al. 1981).

Ugyancsak több, itt nem idézendő cikk foglalkozik az észak-amerikai kontinens folyóinak tegzéseivel és a tegzes-közösségek szinttájtól függő változásaival.

6.3.1. A Dráva

A hazai folyók tegzéseinek tárgyalását nem az adott folyó vízhozamának nagysága sorrendjében tárgyaljuk. Szerintünk sokkal lényegesebb „természetessége”, azaz eredeti állapotához képest csekély változásai. S ezt figyelembe véve minden vitán felül a Dráva az első a sorban.

Magyarországon – és talán Közép-Európában is – a Dráva az egyetlen olyan nagyobb folyó, amelynek vannak alig szabályozott szakaszai. Bár a Dráva felsőbb szakaszán tucatnyi vízierőmű épült, a közös magyar–horvát szakaszt mindeddig elkerülte a vízierőmű-építés. A magyarországi belépési pont – Órtilos – és Barcs között a folyót csak itt-ott szabályozták, különösen a Heresznye feletti szakasz ma is folytonosan változtatja medrét (207. ábra). Egy-egy nagyobb árvíz után újabb zátonyok képződnek (208. ábra), a

régieket esetleg teljesen elmossa a víz, a mellékágak főággá fejlődhetnek (és megfordítva), az itt-ott felépített partvédő vagy mederszabályozó műveket hamarosan megbontja a víz, ha azokat nem javítják folyamatosan.

A magyar-horvát „történelmi” országhatár kijelölésekor rendszerint a Dráva vonalát követte. Az eltelt két-három évszázadnyi idő elegendő volt arra, hogy a felső szakaszon a túlfelződő, majd természetes módon lefűződő kanyarok képződése során a sodorvonal messze eltávozzon az eredetileg kijelölt határvonaltól, s így a folyó jobb partján éppen úgy található magyar területeket, mint a bal parton horvátokat. A folyó egyik leglátványosabb, ma is élő mederalakítási munkája Heresznyec és Vízvár között figyelhető meg, ahol a Belső-Somogyból idáig nyúló vastag homoktakaróba vágódik bele az egyik folyókanyarulat, és évről-évre sokezer köbméternyi anyagot mos alá és szállít el.

A Dráva tegzéseit egy évtizeden keresztül intenzíven tanulmányoztuk, és reméljük, hogy erre a jövőben is lesz módunk. Részletes credményeinket eddig három nagyob cikkben tettük közzé (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995b, 1998, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1992a, 1999a). Itt csak a jelen téma szempontjából lényeges elemeket emeljük ki.

A Dráva Órtilosnál érkezik magyar területre, s itt torkollik bele a Mura (206. ábra). E ponton, a víztől néhány méterre igen eredményesen működő fénycsapdát telepítettünk a kilencvenes években, majd a későbbi években néhányszor személyesen is gyűjtöttünk itt. Ezek 73 faj összesen 65 398 egyedét eredményezték, ami a nagyobb folyóink mentén tapasztalt fajdiverzitás legnagyobbika, s természetesen igen sok ritka vagy nagyon szórványos elterjedésű tegzest is kimutathattunk. A leggyakoribb fajokat a következő táblázatban foglaljuk össze:

15. táblázat. Órtilos, vasútállomás, Dráva-part (16°54' E, 46°18' N; XM42) leggyakoribb fajai.

Table 15. Most frequent species from Órtilos, railway station, Dráva river (16°54' E, 46°18' N; XM42).

Faj	példány	%
<i>Hydropsyche</i> sp. indet	33 731	51,58
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	5425	8,30
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	4961	7,59
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	4774	7,30
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	3820	5,84
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	2670	4,08
<i>Hydropsyche pellucidula</i> Curt.	2335	3,57
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	2094	3,20
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	1356	2,07
<i>Oecetis notata</i> Ramb.	891	1,36
<i>Setodes punctatus</i> F.	558	0,85
<i>Hydropsyche ornatula</i> McL.	509	0,78
<i>Ceraclea alboguttata</i> Hag.	404	0,62
<i>Ceraclea annulicornis</i> Steph.	276	0,42
Összesen 73 faj	65 397	100,00

További érdekesebb fajok: *Adicella syriaca* Ulmer, *Ceraclea aurea* Pict., *Ceraclea riparia* Aibd., *Chaetopteryx fusca* Brau., *Glossosoma boltoni* Curt., *Ithytrichia lamellaris* Eaton, *Orthotrichia angustella* McL., *Platyphylax frauenfeldi* Brau. (84 példány!), *Rhyacophila dorsalis* Curt., *Silo piceus* Brau.

A somogyi szakaszon, Vízvár térségében rendszeresen gyűjtöttünk éjjel, lámpával (címlapfotó), amelyek során ugyancsak magas faj- és egyedszámot kaptunk, és ennek alapján jól minősíthetjük a folyót. Az előzőhöz hasonló faji összetételű, mennyiségi viszonyaiban némileg eltérő ez az anyag, amely éppen úgy jellemző lehet a kevésbé szennyezett, alig háborgatott (azaz szabályozatlan) közép-európai folyóra.

16. táblázat. Vízvár, Dráva-part (17°15' E, 46°05' N; XM70) leggyakoribb fajai.
Table 16. Most frequent species from Vízvár, Dráva river (17°15' E, 46°05' N; XM70).

Faj	példány	%
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	6151	47,62
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	1430	11,07
<i>Hydropsyche</i> sp. indet	1351	10,46
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	981	7,59
<i>Anabolia furcata</i> Brau.	528	4,09
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	283	2,19
<i>Goera pilosa</i> F.	272	2,11
<i>Setodes punctatus</i> F.	228	1,76
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> McL.	174	1,35
<i>Hydropsyche ornatula</i> McL.	160	1,24
<i>Hydropsyche pellucidula</i> Curt.	156	1,21
<i>Halesus tessellatus</i> Ramb.	154	1,19
<i>Silo piceus</i> Pict.	137	1,06
<i>Adicella syriaca</i> Ulmer	125	0,97
<i>Brachycentrus subnubilus</i> Curt.	115	0,89
<i>Oecetis notata</i> Ramb.	111	0,86
Összesen 61 faj	12 918	100,00

Egyéb, figyelemre méltó fajok: *Chaetopteryx fusca* Brau., *Hydropsyche siltalai* Döhler, *Orthotrichia angustella* McL., *Platyphylax frauenfeldi* Brau. (19 példány), *Rhyacophila dorsalis* Curt., *Silo nigricornis* Pict.

A Dráván lefelé haladva a fajszám fokozatosan csökken, bár még a szabályozott baranyai szakaszon is aránylag magas, több helyen meghaladhatja a negyvenet. A 18. századi meder-átvágások következtében a meder megrövidült, az áramlási sebesség megnőtt, a meder egyre mélyebbre vágódik, azaz a folyó középvízszintje folyamatosan csökken (a csökkenés évi átlagos mértéke helyenként elérheti a 1,5-2 cm-t is). A természetes úton lefűződött, valamint az átvágások következtében létrejött morotvák feltöltődése felgyorsult, némelyikük csak nagyon magas vízállásnál kap felszíni víz-utánpótlást. A főmederben az oldotttoxigén-tartalom a gyors áramlás következtében itt is magas, ezért sok olyan faj él itt – kisebb mennyiségben –, amelyeknek ilyen igényei vannak. Drávasztáránál (211. ábra) és Vejtinél – ezek egymástól mintegy 25 km-re vannak – hasonló a mederalakulás, s azonos módszerekkel nyert hasonló nagyságrendű anyagot tudunk ezekről a helyekről elemezni.

17. táblázat. Drávasztára, Dráva-part (17°50' E, 45°49' N; YL17) leggyakoribb fajai.
Table 17. Most frequent species from Drávasztára, Dráva river (17°50' E, 45°49' N; YL17).

Faj	példány	%
<i>Oecetis notata</i> Ramb.	3077	31,27
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	1403	14,26
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	1345	13,67
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	1332	13,54
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	1041	10,58
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	299	3,04
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.	296	3,01
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	255	2,59
<i>Ceraclea annulicornis</i> Steph.	228	2,32
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	166	1,69
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	80	0,81
<i>Hydropsyche ornatula</i> McL.	52	0,53
Összesen 41 faj	9840	100,00

További érdekesebb fajok: *Ceraclea aurea* Pict., *Cyrnus trimaculatus* Curt., *Orthotrichia angustella* McL., *Rhyacophila dorsalis* Curt.

18. táblázat. Vejti, Dráva-part (17°59' E, 45°48' N; YL37) leggyakoribb fajai.
Table 18. Most frequent species from Vejti, Dráva river (17°59' E, 45°48' N; YL37).

Faj	példány	%
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	899	23,30
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	755	19,56
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	493	12,78
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	402	10,42
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	291	7,54
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	262	6,79
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	201	5,21
<i>Setodes punctatus</i> F.	124	3,21
<i>Oecetis notata</i> Ramb.	112	2,90
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	74	1,92
<i>Hydropsyche ornatula</i> McL.	61	1,58
<i>Hydropsyche modesta</i> Navás	23	0,60
<i>Orthotrichia angustella</i> McL.	22	0,57
Összesen 44 faj	3859	100,00

További érdekesebb fajok: *Ceraclea aurea* Pict., *Ceraclea riparia* Albd., *Hydroptila forcipata* Eaton, *Polycentropus irroratus* Curt., *Rhyacophila dorsalis* Curt., *Ylodes simulans* Tjeder.

A Dráván lefelé haladva a hasonlósági indexek nem mutatnak sem erőteljes egyezést, sem ugrásszerű csökkenést (19. táblázat). Órtilostól távolodva a szimilaritási értékek is egyre kisebbek lesznek. Drávasztára és Vejti tegzes-együttese is hasonlóak a legnagyobb mértékben, ugyanígy igen közel áll egymáshoz a két somogyi mintavételi pont, Órtilos és Vízvár tegzes együttese.

19. táblázat. A Dráva hat mintavétele helyének tegzesei közötti hasonlóság
Table 19. Similarity of caddisflies of six sites along Dráva river.

		Közös faj					
		SÖRENSEN / JACCARD index					
OCHIAI / SOKAL & SNEATH index		Órtilos 73 faj	Vízvár 61 faj	Szent- borbás 48 faj	Dráva- sztára 41 faj	Vejti 44 faj	Dráva- palkonya 33 faj
	Órtilos		54 0,79 0,66	44 0,72 0,56	39 0,67 0,51	40 0,67 0,51	32 0,59 0,42
	Vízvár	0,80 0,49		44 0,79 0,66	38 0,73 0,58	36 0,67 0,52	29 0,60 0,43
	Szent- borbás	0,73 0,39	0,80 0,49		34 0,75 0,60	33 0,70 0,54	30 0,73 0,57
	Dráva- sztára	0,70 0,34	0,75 0,40	0,75 0,43		35 0,80 0,67	28 0,74 0,58
	Vejti	0,69 0,34	0,68 0,34	0,70 0,37	0,81 0,51		29 0,73 0,58
	Dráva- palkonya	0,64 0,27	0,66 0,28	0,74 0,39	0,74 0,41	0,74 0,41	

6.3.2. A Duna

A Duna magyarországi szakasza szabályozott, kanyarjait több helyen átvágták, partjai a legtöbb helyek kiépítettek. Győr alatt – a Mosoni Dunán keresztül – majd lentebb több helyen is jelentős szennyvíz-terhelés éri, legnagyobb mértékben Budapesten, ahol még mindig rendkívül nagy mennyiségű tisztítatlan szennyvíz ömlik a folyóba, és ez a vízminőséget egycsapásra két fokozattal rontja. Ezt a szennyezést a hazai szakasz nem is heveri ki a horvát/szerb határig.

Annak ellenére, hogy messze a legnagyobb vízhozamú folyónk, tegzeseit a múltban alig vizsgálták. Az első jelentős feldolgozást Hans Malicky kezdeményezte, aki thaiföldi doktorjelöltjének (Porntip Chantaramongkol) szabta feladatul egy magyarországi, Duna menti fénycsapda nagyobb mennyiségű anyagának feldolgozását és ennek alapján a vízminőség értékelését. Így a Duna-kanyarban lévő Verőcéről született az első jelentős és

jól értékelhető minőségi és mennyiségi feldolgozás (CHANTARAMONGKOL 1986). Később egyrészt a hazai alsó szakasz mentén, a mai Duna-Dráva Nemzeti Park dunai tájegységén (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1992b, 1999c); másrészt a Szigetköz területén végeztünk jelentősebb anyaggyűjtéseket a tegzesfauna minőségi és mennyiségi összetételének tanulmányozására (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 2001), a Budapest feletti szakaszon pedig ANDRIKOVICS és társai (2001) végeztek vizsgálatot fénycsapdákkal.

A Duna felső hazai szakasza mind a régmúltban (a Szigetközi szakasz hajózhatóvá tétele), mind pedig a közelmúltban (a bösi erőmű felépítése óta) nagyon sokat változott. Az eredetileg számtalan ágra szakadozott Duna számára kialakítottak egy hajózható, kevésbé kanyargós medret, amelyet széles ártér és rajta többé-kevésbé élő mellékágak szövevénye vett körül. A Rajka felett kiszakadó Mosoni-Duna a törmelékkúp délnyugati peremén meanderezik, ennek futása nem sokat változott.

Az erőmű megépítése óta a főágba jutó víz mennyisége töredékére csökkent, az átlagos vízszint több méterrel lesüllyedt. Ennek következtében a mellékágrendszer nagy része víz nélkül maradt, ami egy teljes ökológiai katasztrófa árnyát vetítette előre. Így az árteret mesterséges vízpótlással kellett ellátni, ami átmeneti (szivattyús) megoldás után már évek óta gravitációs vízellátást jelent.

A Dunát az elterelés előtt Cikolasziget térségében vizsgáltuk, azonban a mintavételek nem terjedtek ki az őszi időszakra. Ennek ellenére onnét 36 faj közel 19 ezer példányát határoztuk meg:

20. táblázat. Cikolasziget, Duna-part (17°25' E, 47°56' N; XP81) leggyakoribb fajai.
Table 20. Most frequent species from Cikolasziget, Duna (Danube, 17°25' E, 47°56' N; XP81)

Faj	példány	%
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	7414	39,48
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	5278	28,11
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	2600	13,85
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	1695	9,03
<i>Oecetis notata</i> Ramb.	467	2,49
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	455	2,42
<i>Hydropsyche pellucidula</i> Curt.	349	1,86
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	153	0,81
<i>Ceraclea alboguttata</i> Hag.	108	0,58
Összesen 36 faj	18 779	100,00

További érdekes fajok: *Agapetus laniger* Pict., *Ceraclea nigronevosa* Retz., *Cheumatopsyche lepida* Pict., *Polycentropus flavomaculatus* Pict., *Rhyacophila dorsalis* Curt.

Az elterelés után egy ideig nem volt alkalmunk a Duna mentén gyűjteni, azonban később néhány éven át az előző helytől 7-8 kilométerrel lefelé számos mintát vehettünk minden évszakban. A faji összetétel is megváltozott, ezen belül a mennyiségi viszonyok drasztikusan átalakultak.

21. táblázat. Dunaremete, Duna-part (17°27' E, 47°53' N; XP80) leggyakoribb fajai.
Table 21. Most frequent species from Dunaremete, Duna (Danube, 17°27' E, 47°53' N; XP80)

Faj	példány	%
<i>Agapetus laniger</i> Pict.	3596	40,93
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	3033	34,52
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	565	6,43
<i>Mystacides longicornis</i> L.	285	3,24
<i>Oecetis lacustris</i> Pict.	198	2,25
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	154	1,75
<i>Glossosoma boltoni</i> Curt.	145	1,65
<i>Lepidostoma hirtum</i> F.	89	1,01
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	86	0,98
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	58	0,66
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	57	0,65
Összesen 46 faj	8786	100,00

További érdekesebb fajok: *Agrypnia pagetana* Curt., *Hydroptila forcipata* Eaton, *Mystacides azurea* L., *Oxyethira tristella* Klap., *Rhyacophila dorsalis* Curt.

A Szigetköz egyik nagyon jellegzetes, a mai napig nem sokat bolygatott vize a Mosoni-Duna (215. ábra). Több ponton végeztünk alapfelmérést, majd többé-kevésbé rendszeres gyűjtést, amelyek 25-35 fajt ismeredményeztek. Nagy rendszerességgel működött fénycsapda Halászi mellett, immár 6 éven keresztül szolgáltat adatokat a Mosoni-Duna rendkívül gazdag és változó tegzes-együtteseiről (199. ábra). Csak erről az egyetlen mintavételi pontról több mint 113 ezer tegzes imágót dolgoztunk fel, többet, mint bármelyik másik gyűjtőhelyünkről. A fajszám is igen magas – 74 –, csak Magyarszombatfa, Szőce, Órtilos vagy Túrístvándi vetekedhet ezzel.

22. táblázat. Halászi, Mosoni-Duna (17°20' E, 47°53' N; XP70) leggyakoribb fajai.
Table 22. Most frequent species from Halászi, Mosoni-Duna (17°20' E, 47°53' N; XP70).

Faj	példány	%
<i>Agapetus laniger</i> Pict.	23751	20,98
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	23444	20,71
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	14217	12,56
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	11449	10,11
<i>Lepidostoma hirtum</i> F.	10084	8,91
<i>Orthotrichia costalis</i> Curt.	4886	4,32
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	4198	3,71
<i>Oxyethira flavicornis</i> Pict.	3948	3,49
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	3280	2,90
<i>Athripsodes cinereus</i> Curt.	2439	2,15
<i>Hydropsyche modesta</i> Navás	1925	1,70
<i>Oecetis lacustris</i> Oict.	1368	1,21
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	783	0,69
<i>Ceraclea alboguttata</i> Hagen	616	0,54
Összesen 74 faj	113 210	100,00

További érdekesebb fajok: *Agrypnia pagetana* Curt., *Ceraclea nigronevosa* Retz., *Ceraclea riparia* Albd., *Cheumatopsyche lepida* Pict., *Halesus radiatus* Curt., *Hydroptila vectis* Curt., *Ithytrichia lamellaris* Eaton,

Oxyethira tristella Klap., *Parocetis strucki* Klap., *Phryganea bipunctata* Retz., *Rhyacophila pascoi* McL., *Sericostoma flavicorne* Schneider, *Silo piceus* Brau., *Tinodes waeneri* L.

A tegzes-együttes a vízellátásban bekövetkezett tartós változás hatására itt is módosult 1991 óta, ez azonban nem minőségi, hanem mennyiségi változás, a dominancia-viszonyok átrendeződésével járt. Egy készülő cikkünkben ezzel és a Szigetköz egyéb vizeinek változásaival foglalkozunk.

Figyelemre méltó összehasonlítást lehet tenni MALICKY (1999a) folyóvizeket összehasonlító tanulmányával. A szigetközi vizek és az általa ismertetett kelet-ausztriai folyóvizek – mindenekelőtt a Duna (a Szigetköz felett 50 km-rel) és a Marchfeldkanal – faunája összetételükben és dominancia-viszonyaikban hasonlóak a Szigetközéhez.

23. táblázat. A szigetközi „ártéri vízótló rendszer” (17°24...27' E, 47°53...56' N; XP71/80) leggyakoribb fajai.

Table 23. Most frequent species from Szigetköz, „water supply system” of inundation area (17°24...27' E, 47°53...56' N; XP70/81).

Faj	példány	%
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	6151	30,40
<i>Agapetus laniger</i> Pict.	4538	22,43
<i>Hydrotilla sparsa</i> Curt.	3017	14,91
<i>Glossosoma boltoni</i> Curt.	1165	5,76
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	786	3,88
<i>Lepidostoma hirtum</i> F.	518	2,56
<i>Mystacides longicornis</i> L.	430	2,13
<i>Goera pilosa</i> F.	418	2,07
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	402	3,99
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	350	1,72
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	314	1,55
<i>Setodes punctatus</i> F.	313	1,55
<i>Oecetis lacustris</i> Pict.	293	1,45
<i>Oxyethira flavicornis</i> Pict.	228	1,13
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	159	0,79
<i>Hydropsyche angustipennis</i> Curt.	133	0,66
Összesen 60 faj	20235	100,00

További érdekes és jellemző fajok: *Cheumatopsyche lepida* Pict., *Cyrnus flavidus* McL. (az egyetlen eddig ismert hazai példány), *Halesus radiatus* Curt., *Hydropsyche exocellata* Dufour, *Ithytrichia lamellaris* Eaton, *Oxyethira tristella* Klap., *Phryganea bipunctata* Retz., *Rhyacophila dorsalis* Curt., *Silo nigricornis* Pict., *Silo pallipes* Brau., *Tinodes waeneri* L.

A Szigetközben meg kell említenünk egy újabb, mesterséges folyóvíz kialakulóban lévő tegzes-együttesét is. Az ártér vízzel való ellátására kezdetben szivattyúkkal, majd később gravitációs úton (Dunakilitinél fenékküszöbvel felduzzasztott Duna-vízből) táplált „ártéri vízpótló csatorna” szolgál már hét-nyolc éve (213-214. ábra). Ez a vízpótló rendszer felhasználja az eredeti ágrendszert, amelyet helyenként mesterséges mederrel kötöttek össze. Rendkívül érdekes az a folyamat, amely során megindult a tegzesek betelepülése,

és napjainkra itt egy fajgazdag, különös dominancia-viszonyokat bemutató víztest jött létre. Úgy tűnik, hogy még most is évről-évre változik a fauna összetétele, s az itt tenyésző, különleges igényű fajok (pl. *Agapetus laniger* Pict., *Glossosoma boltoni* Curt.) megjelenése és elszaporodása éppen ennek a víznek köszönhető. Az „ártéri vízpótló csatorna” több pontján is rendszeresen végeztünk kvantitatív mintázást kialakításának kezdete óta. Ezek az egymáshoz közel eső pontokon (10 kilométeren belül) nagyon hasonlóak a meder- és áramlási viszonyok, az eredményeket ezért összevonva mutatjuk be (23. táblázat).

A Szigetköz vizeiről összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy rendkívül fajgazdag és a jelenben is folytonosan változó tegzes-együtteseik vannak. A faji összetétel emlékeztet a Duna ausztriai szakaszán, Linznél tapasztaltra (MALICKY 1978), az ausztriai mintában néhány, a Szigetközben elő nem forduló faj is él (*Hydroptila emarginata* Morton, *Hydropsyche guttata* Pict., *Hydropsyche siltalai* Döhler, *Potamophylax cingulatus* Steph., *Chaetopteryx major* McL.). Ennél is nagyobb hasonlóságot mutat a Duna Bécs alatti szakaszával, valamint az ennek közelében lévő Marchfeldkanal tegzes-együtteseivel (MALICKY 1999a). A nagy folyókra jellemző hatalmas mennyiségű *Psychomyia pusilla* F. és a *Hydropsyche* nőstények itt is, ott is jellemzők. Ugyanakkor magyarázatot is kapunk arra, hogy a Szigetközben hirtelen fellépő *Glossosoma boltoni* Curt. – amely az elterelés előtt egyáltalán nem fordult elő – vagy pedig az eddig egyetlen példányban fogott *Cyrrnus flavidus* McL. honnét származhat: a folyóvíz lesodorta a fejlődési alakokat, és ezek időlegesen vagy véglegesen megtelepedhettek a magyarországi szakaszon. A *Hydropsyche exocellata* Dufour is valószínűleg így jutott le, ezt a fajt Linz környékén nem mutatták ki, a Dunában még feljebb viszont megtalálták.

A Szigetköz alatti Duna-szakaszról jelent meg CHANTARAMONGKOL (1986) korábban már említett munkája, amely Verőce térségben (19°02' E, 47°49' N) nagy diverzitású tegzes-együttest mutat be. A dolgozatban szereplő lista számos olyan elemet is tartalmaz, amelyek minden bizonnyal nem a Dunában, hanem a Duna-kanyart övező hegyek egyik patakjában fejlődhettek és jutottak el a közeli fénycsapda hatókörébe. A domináns fajok mindenesetre ott is a *Hydropsyche* fajok, amelyek a fogott mennyiségnek legalább 99%-át adják, az összesen 46 faj többsége csak egészen csekély példányszámban volt jelen.

Hasonló volt egy, ugyancsak Budapest feletti vizsgálat eredménye: Göd térségében (19°08' E, 47°41' N) ANDRIKOVICS és társai (2001) 33 fajt gyűjtöttek fénycsapdával, ugyancsak *Hydropsyche* fajok dominanciájával, de számos kísérőfajjal.

A Duna vizének minősége Budapest alatt – a nagy mennyiségű szennyvíz beömlésének hatására – igen rossz lesz. A természetes tisztulás itt már láthatóan nem vagy alig történik meg. Még 150 kilométerrel lejjebb is meglehetősen fajszegény, két *Hydropsyche*-faj mintegy 85%-os dominanciájával jellemezhető (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1999c). Az ott észlelt állóvízi fajok egy közeli (<500 m) ártéri állóvízből kerülhettek a csapdába.

A Gemeci Tájvédelmi Körzetben állt fénycsapda tegzes-anyagát feldolgozva igen egyhangú anyaghoz jutottunk:

24. táblázat. Ócsény, gemenci Duna-part Duna (vadászház, 18°53' E, 46°19' N; CS33) leggyakoribb fajai.
Table 24. Most frequent species from Ócsény, Danube at Gemenc, hunting lodge (18°53' E, 46°19' N; CS33).

<i>Faj</i>	<i>példány</i>	<i>%</i>
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	12438	69,10
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	2372	13,18
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	1610	8,94
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	959	5,33
<i>Limnephilus flavicornis</i> F.	167	0,93
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> Retz.	70	0,39
<i>Phryganea grandis</i> L.	40	0,22
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	31	0,17
Összesen 25 faj	18000	100,00

A fel nem sorolt 18 faj példányszáma 1-20 (0,01...0,11%), közöttük csak országszerte közönséges és jellegtelen fajok vannak.

Magyarországról való kilépése felett a Duna még mindig fajszegény, amint ezt egy újabb adatsor tanúsítja. Ott is számos, holtágból, ártéri vízállásból származó állóvízi faj jelentkezett a folyóra jellemző, domináns *Hydropsyche*-fajok mellett (216. ábra). Maga a folyó – mint azt a kilencvenes években vízparti gyűjtéseknél tapasztaltuk – igen fajszegény, és a kevés faj példányszáma is alacsony (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1992b).

25. táblázat. Kölked, Boki gátórház, Duna-part (18°47' E, 45°55' N; CR28) leggyakoribb fajai.
Table 25. Most frequent species from Kölked, Bok damwatcher's house, Danube (18°47' E, 45°55' N; CR28).

<i>Faj</i>	<i>példány</i>	<i>%</i>
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	1500	72,71
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	240	11,63
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	154	7,46
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	48	2,33
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	40	1,94
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.	37	1,79
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	12	0,58
<i>Limnephilus affinis</i> Curt.	11	0,48
Összesen 22 faj	2063	100,00

A további 15, 1-3 példányban (0,05...0,15%) gyűjtött faj között csak országszerte közönséges és jellegtelen tegzések vannak.

A Szigetköz egyes vizei között nagy a hasonlóság (pl. Halászi és ártéri vízpótlás), a felső és alsó szakaszok közötti szimilaritási indexek viszont roppant alacsonyak. A két alsó mintavételi pont (Gemenc és Kölked) a maga fajszegénységében viszont nagy mértékben hasonlít egymásra (26. táblázat).

26. táblázat. A Duna hat mintavétele helyének tegzesei közötti hasonlóság.
Table 26. Similarity of caddisflies of six sites along Duna / Danube.

		Közös faj					
		SÖRENSEN / JACCARD index					
OCHIAI / SOKAL & SNEATH index		Cikola, Duna 36 faj	Dunaremete, Duna 46 faj	Halászi, Mosoni-Duna 74 faj	Cikola, ártér 54 faj	Ócsény, Gemenc 25 faj	Kölked, Bok 22 faj
	Cikola, Duna		29 0,69 0,53	36 0,64 0,47	33 0,72 0,56	10 0,32 0,19	13 0,43 0,28
	Duna- remete, Duna	0,70 0,36		46 0,75 0,61	41 0,80 0,67	17 0,47 0,30	16 0,46 0,30
	Halászi, Mosoni- Duna	0,68 0,31	0,77 0,43		52 0,80 0,67	23 0,46 0,29	20 0,41 0,26
	Cikola, ártér	0,73 0,39	0,81 0,51	0,81 0,50		18 0,44 0,29	16 0,41 0,26
	Ócsény, Gemenc	0,32 0,10	0,49 0,18	0,52 0,18	0,48 0,17		20 0,82 0,69
	Kölked, Bok	0,45 0,16	0,52 0,17	0,48 0,15	0,45 0,15	0,82 0,53	

6.3.3. A Tisza

Sajnos, a Tiszáról nem állnak rendelkezésre olyan részletes és egész szezont átfogó adatsorok, mint a Dráváról vagy a Duna egyes pontjairól. Korábban Andrikovics S. vett mintákat különböző helyeken, amelyeket feldolgozásra átadott nekünk (az eredményeket közöltük: UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1990), majd a kilencvenes években a Szatmár-Beregisíkon magunk is gyűjtöttünk néhány alkalommal (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1999b, UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1998). Szolnokról ZSUGA és KISS (2001) adatsora ismert, bár ebben egy-két olyan adat is van, melyeket meg kell kérdőjeleznünk (határozási hiba vagy vizsgálati anyag összekeveredése miatt).

Kétségtelen, hogy a Tisza felső szakaszán – Tiszabecs, Tiszacsécse vagy Kisar környékén – meglehetősen fajgazdag fauna él több olyan fajjal, amelyek vagy a nagyobb folyók felsőbb szakaszán érnek el nagy dominancia-értéket (*Ceraclea riparia* Alb.,

Oecetis tripunctata F., *Agapetus laniger* Pict. vagy pedig kifejezetten a Szatmár–Beregi-sík jellemző fajai (*Stactobiella risi* Felber, *Oxyethira tristella* Klap.). A Szamos betorkollása alatt a Tisza fajgazdagság hirtelen lecsökken, maga a Szamos erősen szennyezett, ezért fajszegény folyó.

6.3.4. Kisebb folyóink

Kisebb folyónk többségét – hasonlóan a nagyobb folyókhoz – erőteljesen szabályozták, vagy éppen mesterséges mederbe terelték. Erre talán az egyik legjobb példa a Túr, amelynek hazai szakasza művi mederben folyik (220. ábra). Néhány alkalommal ezt a vizet is mintáztuk, viszonylag érdekes anyagot kaptunk innét. Szerencsére az egykori mederben megmaradt az „Öreg-Túr”, azaz az eredeti folyó (lényegesen kisebb és szabályozott mennyiségű vízhozammal), amelynek meder- és áramlási viszonyai aránylag közel állnak a természetes állapothoz (219. ábra). Itt személyes mintavétellel és csapdázással igen nagy mennyiségű, fajgazdag anyagot gyűjtöttünk (vö. UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1998). A fénycsapda által fogott anyagban 67 faj volt, ami országos viszonylatban is kiemelkedően jó eredménynek számít, s ezáltal az Alföld leggazdagabb fajgyűjtését sikerült itt kimutatnunk, több olyan fajjal, amelynek egyedül itt van alföldi előfordulása. A leggyakoribb fajokat a következő táblázatban szemléltetjük:

27. táblázat. Túrístvándi, Túr (22°39' E, 48°03' N; FU22) leggyakoribb fajai.
Table 27. Most frequent species from Túrístvándi, river Túr (22°39' E, 48°03' N; FU22).

Faj	példány	%
<i>Hydroptila lotensis</i> McL.	2718	17,08
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	1761	11,07
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	1234	7,75
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	1042	6,55
<i>Orthotrichia costalis</i> Curt.	861	5,41
<i>Limnephilus flavicornis</i> F.	748	4,70
<i>Athripsodes cinereus</i> Curt.	720	4,52
<i>Anabolia furcata</i> Brau.	693	4,35
<i>Oxyethira tristella</i> Klap.	594	3,73
<i>Oecetis furva</i> Ramb.	589	3,70
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.	582	3,66
<i>Psychomia pusilla</i> F.	385	2,42
<i>Oecetis notata</i> Ramb.	337	2,12
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	326	2,05
<i>Limnephilus decipiens</i> Kol.	311	1,95
<i>Hydropsyche angustipennis</i> Curt.	288	1,81
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	255	1,60
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> Retz.	222	1,39
<i>Limnephilus vittatus</i> F.	218	1,37
<i>Agraylea sexmaculata</i> Curt.	195	1,23
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.	183	1,15
<i>Hydropsyche modesta</i> Navás	159	1,00
Összesen 66 faj	15914	100,00

További érdekes vagy ritka fajok: *Agapetus laniger* Pict., *Hydroptila forcipata* Eaton, *Hydroptila occulta* Eaton, *Oecetis tripunctata* F., *Oxyethira falcata* Morton, *Phryganea bipunctata* L., *Polycentropus irroratus* Curt., *Stactobiella risi* Felber, *Stenophylax meridiorientalis* Mal., *Trichostegia minor* Curt.

A dominancia-sorrendből kitűnik, hogy nem egy vagy két feltűnően nagy dominanciértékű faj adja a mennyiség felét vagy kétharmadát – mint ez sok helyen előfordul – hanem számos faj haladja túl az 1%-os dominanciát. A faji összetétel igen sajátos. A nagy fajgazdagságot az okozhatja, hogy a nagyobb folyók fajai mellett a lassúbb folyású, tisztább kisvizek fajai is nagy tömegben élnek itt, s mellettük megtalálhatók az állóvízi fajok is. Több olyan, egyébként „ritka” faj ért el itt magas arányt, amelyeknél ez nem szokványos jelenség. Így például nagyon feltűnő a Magyarországon éppen itt felfedezett *Oxyethira tristella* Kalp. hatalmas tömege, vagy az egyébként nem túl gyakori *Hydroptila lotensis* McL., mint az élőhely leggyakoribb faja. A faji összetétel némileg emlékeztet a Mosoni-Duna korábbi állapotára, mielőtt még az állandó és nagy mennyiségű bevezetett víz a jelenlegi magas és többé-kevésbé állandó vízszintet, vízmennyiséget kialakította volna.

Sajnálatos, hogy ezt az élőhelyet is súlyos szennyezés érte az utóbbi években – nem sokkal az 1994. évi fénycsapdázás befejezése után. Szilágyi Gábor szóbeli közlése szerint a Románia felől érkező, és onnét nem jelzett nehézfém szennyezés (valószínűleg magas cink-tartalmú galvániszap) előtűntte az Öreg-Túr medrét is, mielőtt magyar oldalon még észlelni tudták volna a megérkezését. Mivel ezt követően vizsgálatok nem folytak az Öreg-Túr mellett, nem tudjuk, hogy milyen hatással lehetett ez a Trichoptera együttesekre. Csak vélelmezzük, hogy súlyos károk keletkezettek.

A Tisza mellékfolyói közül még a Fekete- és a Sebes-Körösöt vizsgáltuk részletesebben. A Sebes-Körös Nagyvárad (Oradea) tisztítatlan szennyvizétől igen erősen szennyezett. A Körösladánynál működött fénycsapda egy teljes év leforgása alatt mindössze 19 fajnak alig több mint ezer példányát fogta. Ennek több mint fele *Hydropsyche* nőtény volt (összes *Hydropsyche* példány: 55,26%), míg az *Oecetis ochracea* Curt. 21,54, a *Neureclipsis bimaculata* pedig 11,54%-os arányt képviselt. A tegzes együttes összetétele alapján ez a legrosszabb minőségű víz, amelyet alaposabban vizsgálhattunk, a Duna alsó szakaszánál is rosszabb.

Ennél lényegesen érdekesebb és gazdagabb anyagot fogott a Sarkad-Malomfoknál 6 éven keresztül (1989-1994) működött fénycsapda (217. ábra). A Fekete-Körös ugyan teljesen szabályozott mederben folyik itt, de vizének minősége jó, a forrásvidék (Bihar-hegység) nincs túl távol, így több olyan faj is akadt, amelyek kifejezetten ritkák. (Emellett a hosszabb működési idő is hozzájárult a magas fajszám kialakulásához, hiszen újabb és újabb nagyon ritka vagy kóborló fajok miatt a fajszám folyamatosan – bár egyre lassuló mértékben – sok év után is növekszik.)

A Fekete-Körös érdekes tegzes-együtteséről önálló cikkben számoltunk be (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1996).

28. táblázat. Sarkad, Malom-fok (21°26' E, 46°42' N; ES37) leggyakoribb fajai.
Table 28. Most frequent species from Sarkad, Malom-fok (21°26' E, 46°42' N; ES37).

Faj	példány	%
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	7552	24,11
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	5726	18,28
<i>Athripsodes cinereus</i> Curt.	3265	10,42
<i>Agraylea sexmaculata</i> Curt.	2908	9,28
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	2052	6,55
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	1758	5,61
<i>Hydroptila lotensis</i> McL.	1534	4,90
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	1107	3,53
<i>Hydroptila angustata</i> McL.	891	2,84
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	881	2,81
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.	795	2,54
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	611	1,95
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	342	1,09
<i>Limnephilus affinis</i> Curt.	185	0,59
<i>Ylodes simulans</i> Tjeder	159	0,51
<i>Ceraclea alboguttata</i>	159	0,51
Összesen 57 faj	31328	100,00

További érdekesebb fajok: *Ceraclea fulva* Ramb., *Ceraclea riparia* Albd., *Cheumatopsyche lepida* Pict., *Glossosoma boltoni* Curt., *Oecetis tripunctata* F., *Oecismus monadula* Hagen.

A Hármas-Körös egyik holtága mellől (Mezőtúr-Peres) ugyancsak jókora anyagot dolgoztunk fel, az élő Hármas-Köröst viszont csak alkalmilag vizsgáltuk, ennek eredménye nem jellemző. Legfeljebb az újabban nagyon ritka *Ylodes kawraiskii* Mart. itteni előkerülése számottevő eredmény.

A Mura rövid hazai szakasza mentén egész évre kiterjedő vizsgálatokat nem tudtunk végezni, csak néhány nyári, személyes éjjeli gyűjtésünk ad információt a folyó tegzeseiről (218. ábra). Így is 29 fajt mutattunk (köztük nincsenek jelen a koronyáron vagy ősszel aktív Limnephilidák), köztük számos olyant, amelyek a Drávában, vagy más nagyobb folyókban jellemzők. Részletes eredményeinket publikáltuk (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 2002, in print). A folyó szennyezettebb, mint a Dráva, azonban vizsgált szakaszán csak kevésbé szabályozott. Szennyezettsége különösen a Drávába való beömlése alatt szembevetendő: a Mura piszkosbarna, szürkés vize még hosszú ideig nem keveredik a Dráva átlátszóbb, tiszta vizével, s egymás mellett folyik a két víztömeg néhány kilométeren keresztül, mfg össze nem keverednek.

29. táblázat. Muraszemenye (Alsószenenye), Mura (16°38' E, 46°28' N; XM24) leggyakoribb fajai.
Table 29. Most frequent species from Muraszemenye (Alsószenenye), Mura River
(16°38' E, 46°28' N; XM24).

Faj	példány	%
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	903	34,56
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	836	31,99
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	229	8,76
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	147	5,63
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	135	5,17
<i>Oxyethira flavicornis</i> Pict.	65	2,49
<i>Agraylea sexmaculata</i> Curt.	52	1,99
<i>Mystacides longicornis</i> L.	35	1,34
<i>Oecetis notata</i> Ramb.	32	1,22
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	31	1,19
<i>Oecetis lacustris</i> Pict.	22	0,84
Összesen 29 faj	2613	100,00

További érdekesebb fajok: *Athripsodes albifrons* L., *Hydroptila forcipata* Eaton, *Mystacides azurea* L., *Rhyacophila dorsalis* Curt.

Ugyancsak vizsgáltuk a Mura legjelentősebb mellékvizét, a Kerkát (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 2002, in print). Ennek alsó szakasza kisebb folyónak tekinthető, felsőbb szakasza és mellékvizei a „dombvidéki patak” kategóriába sorolhatók (vö. 6.2. fejezet, Magyarszombatfa és Szentpéterföldre). A Kerka mentén még sok olyan faj megtalálható, amelyek a felsőbb patakszakaszokra vagy éppen a nagyobb folyókra jellemzők (pl. *Hydropsyche siltalai* Döhler, *Ithytrichia lamellaris* Eaton, *Athripsodes albifrons* L., *Athripsodes cinereus* Curt.). Sajnos, itt sem terjedtek ki a vizsgálatok egész évre, ezért összehasonlításra kevésbé alkalmasak.

Nyugat-Magyarországon a Rábánál gyűjtöttünk három alkalommal, az alsósözlnöki kis vízierőmű közelében, ahol a folyó Ausztriából hazánk területére belép. Mint a Mura menti vizsgálatok, ezek sem ölelték fel a teljes évet, hanem csak a nyári időszakokra korlátozódtak, s így csak 27 faj 2364 példányát gyűjtöttük. A nagy mennyiségű anyag ezt az időszakot jól jellemzi, bár összehasonlításuként felhasználni csak korlátokkal lehet. A gyorsabb és nem erősen szennyezett folyókra jellemző *Ceracelea dissimilis* Steph. (32,49%) és *Psychomyia pusilla* F. (18,70%) a domináns, hasonlóan más nagyobb folyókhoz. Viszont mellettük sok a Hydroptilida, pl. *Ithytrichia lamellaris* Eaton (11,13%), *Hydroptila sparsa* Curt. (9,73%) és *Hydroptila lotensis* McL. (7,06%). „Színező elemként” előfordul a nálunk rendkívül szórványos *Setodes viridis* Fourc., valamint az *Orthotrichia angustella* McL., *Ylodes simulans* Tjeder, *Cheumatopsyche lepida* Pict. A részletes adatokat publikáltuk (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995c).

Az összehasonlító táblázat (30. táblázat) hasonlósági indexei szerint a kis folyók közül a Túr (Túristvándi) és a Fekete-Körös (Sarkad, Malom-fok) tegzes-együttese áll közel egymáshoz. Biztos, hogy ezek hasonlíthatók össze a legjobban az alapos kutatottság révén, a gyengébben kutatott (csak nyári muntavétekből ismert) Mura hasonlósági adatai félrevezetőek lehetnek. Viszont a Sebes-Körössel szemben mutatott alacsony fokú szimilitás nem a felvételek hibája, hanem valóban azt mutatja be, hogy ez utóbbi víz ilyen nagy mértékben szegényedett el az erős szennyezés következtében.

30. táblázat. A három nagy hazai folyó felső szakasza és kisebb folyók öt mintavétele helyének tegzei közötti hasonlóság.

Table 30. Similarity of caddisflies of the upper section of three larger rivers and five smaller rivers.

		Közös faj SÖRENSEN / JACCARD index							
		Halászi M.-Duna 74 faj	Órtilos Dráva 73 faj	Tisza- becs 31 faj	Túrist- vándi 66 faj	Alsó- szőlők 27 faj	Murasze- menye 29 faj	Sarkad F.-Körös 58 faj	Körös- ladány 19 faj
OCHIAI / SOKAL & SNEATH index	Halászi M.-Duna		58 0,78 0,64	27 0,50 0,34	53 0,75 0,60	26 0,50 0,34	29 0,57 0,40	48 0,72 0,56	20 0,42 0,27
	Órtilos Dráva	0,78 0,47		29 0,55 0,38	51 0,72 0,57	24 0,47 0,31	27 0,54 0,37	46 0,70 0,53	19 0,40 0,25
	Tisza- becs	0,55 0,20	0,60 0,23		28 0,57 0,39	13 0,43 0,28	15 0,52 0,35	26 0,58 0,41	12 0,46 0,30
	Túrist- vándi	0,75 0,42	0,72 0,40	0,60 0,25		20 0,42 0,27	26 0,56 0,39	49 0,79 0,64	19 0,44 0,28
	Alsó- szőlők	0,57 0,20	0,53 0,18	0,43 0,16	0,46 0,15		16 0,59 0,41	19 0,44 0,28	12 0,50 0,33
	Murasze- menye	0,63 0,25	0,59 0,23	0,52 0,21	0,60 0,24	0,59 0,26		24 0,57 0,40	13 0,56 0,39
	Sarkad F.-Körös	0,73 0,39	0,71 0,37	0,61 0,26	0,79 0,26	0,47 0,17	0,60 0,25		20 0,51 0,34
	Körös- ladány	0,52 0,15	0,49 0,15	0,49 0,18	0,52 0,16	0,51 0,20	0,57 0,24	0,67 0,21	

6.4. Tavak, halastavak és más állóvizek

6.4.1. Természetes eredetű állóvizek

Magyarország természetes eredetű állóvizekben meglehetősen szegény. Bár miénk Közép-Európa legnagyobb tava, a Balaton; ez mellett csak néhány egyéb sekély tó (Fertő- és Velencei-tó), számos időszakos és kevés állandó vizű szikes tó, valamint holtágak sorolhatók ebbe a kategóriába. Idővel a mesterségesen leválasztott morotvák, valamint az „elhanyagolt” halastavaknál is megkezdődik a feltöltődés és az ezzel járó biológiai szukcesszió, és az idő során egyre jobban azonosulnak a természetes vizekkel.

Tulajdonképpen egy természetes úton lefűződött holtág is ugyanazokat a lépcsőfokokat teszi meg, mint amelyet mesterségesen választottak le a főmederről.

A Balaton tegzeseiről – akárcsak a Dunáéról vagy a Tiszáéról – korábban alig tudunk valamit. Mindössze BOGA (1935) dolgozata adott információt arról, hogy ott munka folyt, azonban ennek eredményei számos részletükben megkérdőjelezhetők. Alkalmi gyűjtések történtek a Kisbalatonnál (publikálatlan eredményekkel) is, majd az Újhelyi-féle gyűjteményben is találtunk Balaton környéki tegzéseket – ezek közül ő maga is közölt néhányat (ÚJHELYI 1971, 1979, 1981c, 1982).

Rendszeresen 1987-1990 folyamán gyűjtöttünk a Balatonnál és a Kis-Balaton körül. A Tihanyi-félszigettől nyugatra fekvő öböl a Balaton talán legtisztább, viszonylag érintetlenül fennmaradt része. Itt 1990-ben egész évre kiterjedő fénycsapdázás segítségével 40 faj jelenlétét mutattuk ki, közöttük számos ritka vagy érdekes fajjal:

31. táblázat. Tihany-Sajkod, Balaton (17°51' E, 46°55' N; YM19) leggyakoribb fajai.
Table 31. Most frequent species from Tihany-Sajkod, Balaton (17°51' E, 46°55' N; YM19).

Faj	példány	%
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	5604	52,42
<i>Orthotrichia costalis</i> Curt.	951	8,90
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.	733	6,86
<i>Hydroptila angustata</i> McL.	644	6,02
<i>Agrypnia varia</i> F.	623	5,83
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	523	4,89
<i>Oecetis lacustris</i> Pict.	387	3,62
<i>Hydroptila dampfi</i> Ulmer	284	2,66
<i>Agraylea sexmaculata</i> Curt.	202	1,89
<i>Mystacides longicornis</i> L.	140	1,31
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	120	1,12
<i>Ceraclea fulva</i> Ramb.	90	0,84
Összesen 40 faj	10691	100,00

További érdekesebb fajok: *Agraylea multipunctata* Curt., *Agrypnia pagetana* Curt., *Erotesis baltica* McL., *Lype phaeopa* Steph.

Ugyancsak működött egy fénycsapda Fonyódon, amely nem annyira a nyílt víz, hanem sokkal inkább a fonyódi Nagyberék tegzéseit volt hivatott vizsgálni. Azonban mivel magától a Balaton nyílt vizától sem volt távol (kb. 200 m), az anyag egy része onnét származott. A dominancia-viszonyok még szélsőségesebbek, mint az előző esetben:

32. táblázat. Fonyód (17°35' E, 46°45' N; XM98) leggyakoribb fajai.
Table 32. Most frequent species from Fonyód (17°35' E, 46°45' N; XM98)

Faj	példány	%
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	6474	60,16
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	1805	16,77
<i>Oecetis lacustris</i> Pict.	1241	11,53
<i>Orthotrichia costalis</i> Curt.	398	3,70
<i>Hydroptila dampfi</i> Ulmer	211	1,96
<i>Mystacides longicornis</i> L.	211	1,96
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	82	0,76
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	82	0,76
<i>Oecetis furva</i> Ramb.	76	0,71
Összesen 31 faj	10762	100,00

Az állóvizek egyik fontos típusa a holtág. Ezek koruktól, eutrofizációjuktól, vízellátásuktól függően rendkívül változatosak lehetnek. A leggazdagabb, általunk vizsgált holtágat a Szigetközben találtuk, a Püski melletti Zátunyi–Holt-Dunát. Itt minden évszakra kiterjedő rendszeres személyes gyűjtésekkel 56 faj 27 293 példányát fogtuk 1994 és 2001 között. A fogott anyag egy része viszont nem itt, hanem a közelben (<200 m) haladó ártéri vízpótló rendszerből kerülhetett a lámpa fénykörébe. Például maga a domináns faj – *Agapetus laniger* Pict. – is minden bizonnyal zömében ott fajlódott.

33. táblázat. Püski, Zátunyi–Holt-Duna (17°23' E, 47°53' N; XP70) leggyakoribb fajai.
Table 33. Most frequent species from Püski, Dead branches of Danube (17°23' E, 47°53' N; XP70)

Faj	példány	%
<i>Agapetus laniger</i> Pict.	3978	14,48
<i>Psychomyia pusilla</i> F.	3907	14,32
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	3626	13,29
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	2823	10,34
<i>Leptocerus tinciformis</i> Curt.	1729	6,33
<i>Lepidostoma hirtum</i> F.	1497	5,48
<i>Mystacides longicornis</i> L.	1351	4,95
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	955	3,50
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	790	2,89
<i>Glossosoma boltoni</i> Curt.	738	2,70
<i>Oecetis notata</i> Ramb.	633	2,32
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	600	2,20
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	559	2,05
Összesen 56 faj	27293	100,00

További érdekesebb fajok: *Cheumatopsyche lepida* Pict., *Hydroptila forcipata* Eaton, *Oxyethira tristella* Klap., *Phryganea bipunctata* Retz., *Silo nigricornis* Pict.

A Drávának számtalan természetes úton lefűződött és a szabályozás során levágott holtága van. Ezek a feltöltődés különböző stádiumaiban vannak, többségüket sűrű hínárvegetáció borítja. Több ilyen holtágat vizsgáltunk mind a baranyai (221-222. ábra), mind a somogyi szakaszon.

Az egyik somogyi, erősen eutrofizálódott holtág mellett ugyancsak minden évszakra kiterjedő gyűjtéseket végeztünk. Úgy tűnik, hogy a kb. 1 km-re lévő folyó kevésbé befolyásolja a tegzes fauna összetételét, valójában a helyben fejlődött fajok dominálnak:

34. táblázat. Bélavár, Lókai-mező, Holt-Dráva (17°12' E, 46°07' N; XM70) leggyakoribb fajai.
Table 34. Most frequent species from Bélavár, Lóka Field, oxbow lake of Dráva
(17°12' E, 46°07' N; XM70)

Faj	példány	%
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.	1445	61,65
<i>Oxyethira flavicornis</i> Pict.	197	8,40
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	163	6,95
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	118	5,03
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	98	4,18
<i>Cynus crenaticornis</i> Kol.	91	3,88
<i>Orthotrichia tragetti</i> Mosely	84	3,58
<i>Athripsodes aterrimus</i> Steph.	36	1,54
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	20	0,85
Összesen 29 faj	2344	100,00

A Dráva mentén további holtágakat is vizsgáltunk Barcs térségében. Ezek közül az egyik (Barcs, Rinya-Ó-Dráva) sekély, erősen feltöltődött víz, a másik (Barcs, Kisbók) helyenként még most is igen mély. Sajnos, mindkettő igen intenzív horgászvíz. Az utóbbit különösen tönkretették a betelepített növényevő pontyfélék: a néhány évtizede még gazdag hínárvegetációval rendelkező víz mára csaknem mentes a növényzettől.

A Rinya-Ó-Dráva mentén több nyári mintavételünk volt, amelyek 25 faj 3179 példányát eredményezték. Az *Ecnomus tenellus* Ramb. és az *Athripsodes aterrimus* Steph. volt a két leggyakoribb faj. A Kis-bók mellett ugyancsak a nyári időszakban gyűjtöttünk néhány alkalommal. Itt az *Orthotrichia tragetti* Mos. dominált, s mellette az állóvizekben szokásosan gyakori *Ecnomus tenellus* Ramb. volt a szubdomináns.

Az egyik legtipikusabb holtág a mára már meglehetősen feltöltődött karapancsai Holt-Duna, a Duna-Dráva Nemzeti Park területén (223. ábra). A vízfelület nagy részét sűrű hínárnövényzet borítja, a víz minősége viszonylag jó, bár – mint a holtágak egy részénél – itt is felléphetnek oxigénhiányos időszakok. 1989-ben egy fénycsapdát működtettünk a holtág partján a víztől néhány méterre, amely meglehetősen nagy tömegű, de eléggé egysíkú Trichoptera-anyagot szolgáltatott (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1992b). Ahogy az gyakran megfigyelhető volt (például az itt nem részletezett, Andrikovics S. által gyűjtött Tisza menti holt-ág mintáknál is), a *Leptocerus tineiformis* aránya Curt. igen magas, abszolút domináns faj. Mellette az ilyen típusú állóvizek szokásos állandó és gyakori fajai érnek el nagy gyakorisági értéket, pl. *Ecnomus tenellus* Ramb., *Orthotrichia costalis* Curt., *Orthotrichia tragetti* Mosely. A viszonylag távol fekvő (>5 km) Duna zavaró hatása alig érvényesül.

35. táblázat. Hercegszántó, Karapanca (Holt-Duna, 18°54' E, 45°57' N; CR39) leggyakoribb fajai.
Table 35. Most frequent species from Hercegszántó, Karapanca (oxbow lake of Danube, 18°54' E, 45°57' N; CR39)

Faj	példány	%
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt..	21818	61,65
<i>Orthotrichia costalis</i> Curt.	2626	8,52
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	2043	6,63
<i>Orthotrichia tragetti</i> Mosely	1477	4,79
<i>Agraylea sexmaculata</i> Curt.	964	3,13
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	612	1,99
<i>Cynus crenaticornis</i> Kol.	469	1,52
<i>Hydropsyche angustipennis</i> Curt.	124	0,40
<i>Oecetis furva</i> Pict.	114	0,37
Összesen 25 faj	30818	100,00

Érdekesebb fajok: *Hydroptila dampfi* Ulmer, *Ceraclea fulva* Ramb.

A Mezőtúr melletti Peresi-holtágnál ugyancsak credményesen működött egy fénycsapdánk 1988-ban, közvetlenül a holtág partján (ÜHERKOVICH, NÓGRÁDI 1990). A domináns fajok hozzávetőlegesen azonosak a többi holtággal, de itt szubdominánsná lépett elő az *Orthotrichia tragetti* Mosely.

36. táblázat. Mezőtúr, Peres (20°40' E, 46°57' N; DS79) leggyakoribb fajai.
Table 36. Most frequent species from Mezőtúr, Peres (20°40' E, 46°57' N; DS79)

Faj	példány	%
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	3727	42,95
<i>Orthotrichia tragetti</i> Mosely	2430	28,00
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt..	685	7,89
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	495	5,70
<i>Orthotrichia costalis</i> Curt.	442	5,09
<i>Agraylea sexmaculata</i> Curt.	194	2,24
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	153	1,76
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	143	1,65
<i>Cynus crenaticornis</i> Kol.	108	1,24
Összesen 34 faj	8678	100,00

További, érdekesebb faj: *Hydroptila dampfi* Ulmer.

6.4.2. Mesterséges állóvizek

Az egykori Kis-Balaton funkciójának pótlására hozták létre a mesterséges Kisbalatoni Vízügyi Rendszert. Ennek I. és II. „üteme” területén is működöttünk fénycsapdákat annak vizsgálatára, hogy milyen módon népesednek be ezek az újonnan létrejött víztestek.

Balatonmagyaródon 1988-ban a fénycsapda 2788 példányt (35 faj) fogott, az *Ecnomus*

tenellus Ramb. (49,33%), a *Leptocerus tineiformis* Curt. (22,56%) és a *Neureclipsis bimaculata* L (8,67%) erőteljes dominanciájával Részletesebb adatokat egy tanulmányunkban közöltünk (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1994a). A tározó viszonyai évről évre erősen változtak, s érdemes lett volna – vagy még ma is érdemes lenne – a vizsgálatokat megismételve elemezni a tegzes-együttes változását.

Az ún. II. ütem területén ugyancsak működtettünk fénycsapdát, az elárasztott terület egy meglehetősen szennyezett részén. 4267 példányt tartalmazott ez a csapda-anyag, a két év alatt a *Leptocerus tineiformis* Curt. (35,50 ill. 38,21%), az *Ecnomus tenellus* Ramb. (17,44 ill. 32,79%) és a *Limnephilus flavicornis* F. (14,81 ill. 2,85%) dominanciájával. Néhány folyólakó faj a Zalából kerülhetett a fénycsapda hatókörébe (kb. 1 km-re volt a folyó), pl. *Halesus tessellatus* Ramb., *Agapetus laniger* Pict., *Hydroptila forcipata* Eaton, *Athripsodes albifrons* L. (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1996).

A Dráva mentén (de másutt az országban, például Budapest alatt vagy a Szigetközben is) számos kavicsbányát található. A kavicsréteg a talajvizet megszüri, így ezek – ha egyébként nincs szennyező forrás a közelben – nagyon tiszta, ionmentes vízü tavak lehetnek. Többségüket azonban horgászatra vagy sportcélokra hasznosítják (a nálunk óhatatlanul ezzel együtt járó szennyezéssel). Kavicsbánya-tavak tegzéseit a Dráva mentén vizsgáltuk, bár ezek a vizsgálatok nem terjedtek ki az egész évre (212. ábra). A tó korától és mélységétől függően egymástól nagy mértékben eltérő tegzes-együttesek alakulnak ki bennük. Az állóvizekre általában jellemző *Ecnomus tenellus* Ramb, a sekélyebb és idősebb tavakban a *Leptocerus tineiformis* Curt. dominanciája a jellemző, de tapasztaltuk már az *Oxyethira flavicornis* Pict. domináns jelenlétét is. Ugyancsak érdekes és jellemző faj a *Holocentropus dubius* Ramb.

Az állóvizek leggyakoribb típusa Magyarországon a halastó. Ezernyi különböző korú és méretű halastó létezik az országban, közülük sok már több évtizedes, viszont állandóan létesítenek újakat völgyek elgátolásával vagy esetleg talajszint mélyítésével és gátak építésével.

37. táblázat. Barcs, tájvédelmi körzet, I. halastó (17°33' E, 46°00' N; XL99) leggyakoribb fajai.
Table 37. Most frequent species from Barcs, landscape protection area, fish pond No. 1
(17°33' E, 46°00' N; XL99).

Faj	példány	%
<i>Ceraclaea dissimilis</i> Steph.	2211	36,94
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.	1370	22,91
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	496	8,29
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	338	5,65
<i>Orthotrichia tragetti</i> Mos.	295	4,93
<i>Setodes punctatus</i> F.	236	3,94
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	220	3,69
<i>Agraylea sexmaculata</i> Curt.	147	2,46
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	128	2,14
<i>Limnephilus flavicornis</i> F.	70	1,17
<i>Oecetis notata</i> Ramb.	68	1,14
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	64	1,07
<i>Oecetis furva</i> Ramb.	38	0,63
Összesen 58 faj	5985	100,00

Egyéb érdekesebb és ritka fajok: *Agapetus delicatulus* McL., *Ceraclea aurea* Pict., *Holocentropus stagnalis* Albd., *Hydroptila dampfi* Ulmer, *Hydroptila pulchricornis* Pict. (az egyetlen ismert hazai példány), *Ithytrichia lamellaris* Eaton, *Micrasema setiferum* Pict. (az egyetlen ismert hazai példány), *Anabolia brevipennis* Curt.

A több évtizedes tavak közül a Barsi Tájvédelmi Körzet (ma: Duna–Dráva Nemzeti Park) területén lévő, eredetileg 9 tagból álló halastó láncolat legfelső tagját rendszeresen és hosszú ideig vizsgáltuk a múltban (vö. NÓGRÁDI 1985), és a mai napig is visszavisszatérünk ide ellenőrző mintavételekre. A rendszeres vizsgálat és a tő jó állapotának (valamint némileg a környezetből származó hatásoknak) köszönhetően innét 58 faj mutatunk ki. A domináns fajok többsége azonos az egyéb állóvizekében megszokottal, a kísérő fauna tagjai között viszont sok érdekesség akad.

6.5. Lápok

Magyarországon kevés lápos víz van és ezek tegzéseit is alig vizsgálták. A Bátorligeti Ósláp tegzesfaunájáról megjelent közlemény (NÓGRÁDI et al. 1990) – mivel ennek adatai csak alkalmi gyűjtéseken alapultak – semmitmondó, ezért nem érdemes elemezni az előfordult, többségében teljesen közönséges fajokat. A nyugat-magyarországi kisebb tőzeglápok, forráslápok közelében folyt ugyan gyűjtőmunka, azonban azok a felvételek (Magyarszombatfa, Szőce) sokkal inkább a közelükben folyó patakok tegzéseit reprezentálják (vö. 6.2. fejezet: Magyarszombatfa, Szőce).

38. táblázat. Darány, Nagyberék, Tündérrózsás-tó (17°34' E, 46°00' N; XL99) leggyakoribb fajai.
Table 38. Most frequent species from Darány, Nagyberék, Tündérrózsás tó ['Water Lily Lake']
(17°34' E, 46°00' N; XL99)

Faj	példány	%
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.	392	24,73
<i>Limnephilus flavicornis</i> F.	210	13,25
<i>Trichostegia minor</i> Curt.	206	13,00
<i>Hydropsyche</i> sp. indet.	89	5,62
<i>Agrypnia varia</i> F.	87	5,49
<i>Oecetis furva</i> Ramb.	66	4,16
<i>Glyptotaelius pellucidus</i> Retz.	64	4,04
<i>Limnephilus griseus</i> L.	61	3,85
<i>Triaenodes bicolor</i> Curt.	56	3,53
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	54	3,41
<i>Holocentropus stagnalis</i> Albd.	53	3,34
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> Retz.	45	2,84
<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	26	1,64
<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	23	1,45
Összesen 47 faj	1585	100,00

További ritkább fajok: *Adicella syriaca* Ulmer, *Holocentropus dubius* Ramb., *Limnephilus subcentralis* Brau., *Rhadicoleptus alpestris* Kol.

Kifejezetten erre irányultak viszont a hosszú ideig – és időnként még a közelmúltban is – végzett mintázások a darányi Nagyberek Tündérrózsás-tava körül (38. táblázat). Ez a savanyú víző láp, amelyben *Sphagnum*-fajok és *Osmunda regalis* (királypáfrány) is előfordul, a maga nemében az egyik legérdekesebb víziünk trichopterológiai szemszögéből is. Bár az utóbbi egy-két évtized aszályos éveiben nem egyszer fenéig kiszáradt, ez sem volt elegendő a tegzes fauna teljes eltűnéséhez. A kiszáradást követően a környező vizekből, például az alig 1 km-re lévő, előbb tárgyalt barcsi halastóból részben pótlódhatott a tegzes-állomány. A megszokott állóvízi fajok mellett mások is feltűnnek, és néhány igen érdekes elem színesíti a tegzes-együttest (224. ábra).

Somogy megye területén, ugyancsak kisebb-nagyobb erdei lápok között és magától a Baláta-tótól sem messze (<1 km) szintén működött egy fénycsapdánk, amelynek anyag részben ezekből a vizekből származott. A dominás *Hydropsyche* nőstények (35,55%), *Ceraclea dissimilis* Steph. (23,72%) és *Ecnomus tenellus* Ramb. (17,46%) mellett a hely jellegéből adódóan viszonylag sok a mozgékonyabb tegzes, de ugyanakkor néhány, a lápvidékekre jellemző faj is megtalálható (*Trichostegia minor* Curt., *Anabolia brevipennis* Curt., *Limnephilus subcentralis* Brau.).

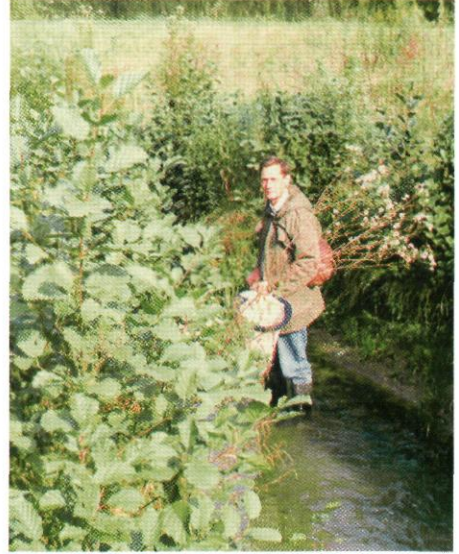
* * *

Összehasonlítva az egyes állóvizeket illetve lápokot (39. táblázat), közöttük általában nem találunk nagy hasonlóságot. Éppen úgy, mint a hegyipatakoknál, itt is rendkívül sokféle abiotikus és biotikus tényező alakíthatja a faji összetételt és a dominancia viszonyokat. Bár a domináns fajok néhány faj köréből kerülnek ki (általános dominancia: *Leptocerus tineiformis* Curt., *Ecnomus tenellus* Ramb., *Ceraclea dissimilis* Steph.), a kísérő fauna rendkívül változatos. Sok esetben a környező egyéb vizek „zavarják az összképet”, azaz például a közelben lévő folyó vagy patak fajai megjelennek, néhol feltűnően nagy tömegben (pl. *Hydropsyche* fajok, *Oecetis notata* Ramb. stb.). A szimilaritási táblázatban (39. táblázat) feltűnő, hogy egy láp és egy mesterséges eredetű (de mára már teljesen „elvadult”) halastó mutatja a legnagyobb hasonlóságot: Darány, Nagyberek és Barcs, I. halastó. A magyarázat kézenfekvő: az azonos alapközetten lévő, azonos klímájú, egymáshoz közel fekvő két állóvíz fajkészlete elsősorban egymásból pótlódik, tehát a fajok többsége azonos. Ezt jól kifejezi a közöttük számítható 0,80 értékű Sørensen index. Ugyancsak viszonylag nagy hasonlóságot mutat a két erdei láp, a darányi és a somogyszobi lelőhely (Sørensen index: 0,76). Az is igaz, hogy a szimilaritás soha nem olyan alacsony, mint például a hegyi patakok esetében, mert az „alap-fajkészlet” az állóvizek esetében sokkal szélesebb a hegyipatakokénál.

Hollandiai vizsgálatok (HIGLER 1969, 1977) hínárállományokkal borított állóvizek tegzéseit mutatják be. A széles körben elterjedt állóvízi fajok ott is gyakoriak (pl. *Oecetis furva* Ramb., *Agraylea sexmaculata* Curt., *Limnephilus flavicornis* F., *Cyrnus crenaticornis* Kol. stb.), Ezek mellett nálunk nagyon ritka vagy elő nem forduló fajok is jelen vannak (*Agraylea multipunctata* Curt., *Cyrnus flavidus* McL., *Cyrnus insolutus* McL.). MEY (1981) vizsgálatai nemcsak azt mutatják be, hogy egy tóvidéken milyen fajok élnek, hanem – mivel a fénycsapdák nagyobb távolságra álltak a tavaktól – a mozgékonyabb is tanulmányozható volt. BAGGE (1987) finnországi tóvidéken végzett gyűjtései lényegében a fent említett Higler-féle cikkekéhez hasonló eredményt adott, azzal a különbséggel, hogy a fajok száma és a nálunk elő nem forduló vagy ritka fajok száma ott sokkal magasabb.

39. táblázat. Hét hazai állóvíz tegzesei közötti hasonlóság.
Table 39. Similarity of caddisflies of seven standing water bodies.

		Közös faj						
		SÖRENSEN / JACCARD index						
OCHIAI / SOKAL & SNEATH index		Balaton, Sajkod	Fonyód (Balaton)	Püski holtág	Bélavár Ó-Dráva	Mezőtúr Peres	Barcs, halastó	Darány, N.berek
	Balaton, Sajkod		24 0,68 0,52	30 0,63 0,46	18 0,51 0,34	22 0,61 0,43	28 0,58 0,41	24 0,56 0,39
	Fonyód (Balaton)	0,69 0,35		25 0,58 0,41	15 0,22 0,35	20 0,63 0,46	26 0,59 0,42	24 0,63 0,45
	Püski holtág	0,64 0,30	0,63 0,26		24 0,57 0,40	28 0,63 0,46	36 0,64 0,47	32 0,63 0,46
	Bélavár Ó-Dráva	0,51 0,20	0,52 0,21	0,60 0,25		16 0,52 0,35	25 0,58 0,41	26 0,69 0,53
	Mezőtúr Peres	0,61 0,27	0,63 0,30	0,65 0,30	0,52 0,22		29 0,73 0,57	29 0,73 0,57
	Barcs, halastó	0,59 0,26	0,62 0,27	0,64 0,31	0,62 0,26	0,70 0,35		31 0,68 0,51
	Darány, N.berek	0,56 0,24	0,64 0,29	0,63 0,30	0,71 0,36	0,73 0,39	0,81 0,51	

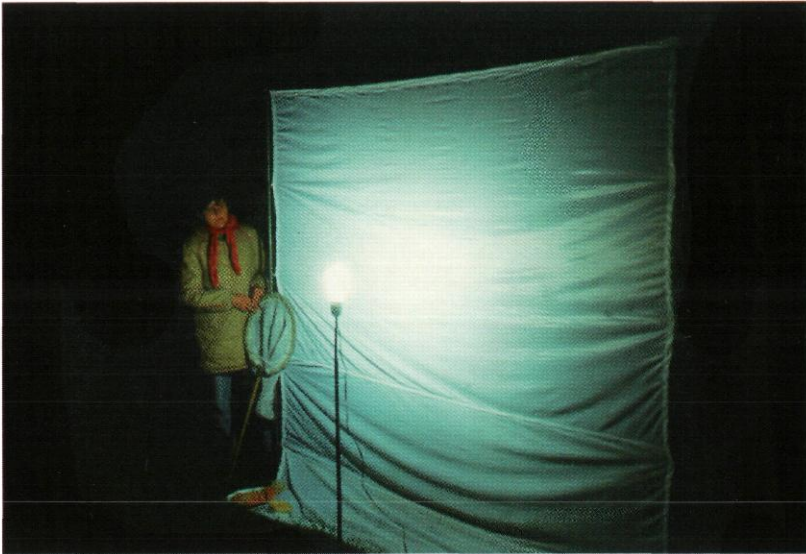


199. ábra (balra). A Mosoni–Duna (Halászi) mellett működött fénycsapda.

200. ábra (jobbra). H. Malicky nappal gyűjt Kisdobsza mellett (Gyöngyös patak).

Fig. 199 (at the left). Light trap operated along Mosoni–Duna (Halászi).

Fig. 200 (at the right). H. Malicky is collecting by sweeping near Kisdobsza (Gyöngyös stream).



201. ábra. Éjszakai gyűjtés szokásos felszerelésünkkel (125 W higanygőzlámpa, 4 m²-es áttetsző lepedő) és az egyik szerző (Nógrádi S.)

Fig. 201. Night collection with our usual accessories (125 Watt mercury vapour bulb, 4 sq. m. sheet) and one of the authors (S. Nógrádi)

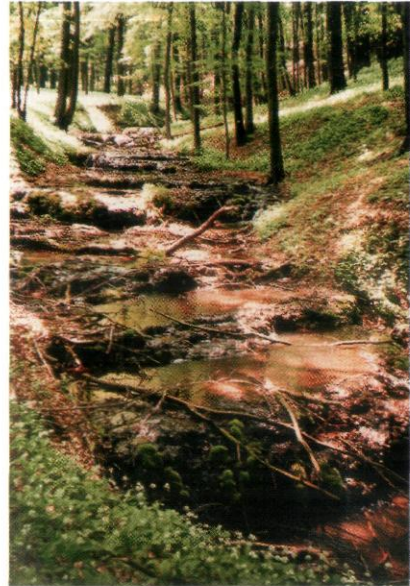


202. ábra. Egy mecseki hegyipatak, a Nagy-Mély-völgy patakja.

Az egyik szerző (Nógrádi S.) és H. Malicky *Chaetopteryx schmidi* mecsekensis gyűjtése közben.

Fig. 202. Mountainous stream in the Mecsek Mountains: Nagy-Mély-völgy.

One of the authors (S. Nógrádi) and H. Malicky are collecting *Chaetopteryx schmidi* mecsekensis.



203-204. ábra. A mecseki Nagy-Mély-völgy mésztufa vízesei késő ősszel (balra) és tavasszal (jobbra). Számos ritrál faj élőhelye.

Fig. 203-204. Waterfalls on calcareous tufa dams in the Valley „Nagy-Mély-völgy”, Mecsek Mts in late autumn (at the left) and summertime (at the right). Biotope of some typical rithral species.



205. ábra. A mecseki Nagy-Mély-völgyben lévő Kánya-forrás, bőséges tavaszi vízhozammal.
Néhány krenál faj, például a *Synagapetus mosely* élőhelye.

Fig. 205. The Kánya Spring in Valley „Nagy-Mély-völgy”, Mecsek Mountains in springtime, with a high water output. Biotope of some crenal species, e.g. *Synagapetus mosely*.



206. ábra. A Dráva Órtilos közelében.
Fig. 206. The River Dráva in vicinity of Órtilos.



207. ábra. Magaspart Heresznye és Vízvár között. A Dráva folyamatosan alámoossa Belső-Somogy vastag homoktakaróját.

Fig. 207. High bank between Heresznye and Vízvár. The tick sand layer of Belső (Inner) Somogy is permanently undermined by the river Dráva.



208. ábra. A magyar szakaszon, Somogy megyében a Dráva medre folytonosan változik. Vízvár térségében kavicsátonyokat képez és mos el a gyors folyású víz.

Fig. 208. The bed of river Dráva permanently changes in a Hungarian section (county Somogy). In vicinity of Vízvár gravel shoals develops and are washed away by the quick running river.

209. ábra. *Platyphylax frauenfeldi* Brauer (Limnephilidae), a Drávai tegzes, az egyik fokozottan védett tegzes fajunk. H. Malicky felvétele (Vízvár, 2000. október 31.).

Fig. 209. *Platyphylax frauenfeldi* Brauer (Limnephilidae), one of the strictly protected caddisflies of Hungary. Photo taken by H. Malicky (Vízvár, October 31, 2000).

210. ábra. *Platyphylax frauenfeldi* Brau. (Limnephilidae) a gyjt leped n. Uherkovich Á. felvétele (Vízvár, 2000. október 30.).

Fig. 210. *Platyphylax frauenfeldi* Brau. (Limnephilidae) on the collecting sheet. Photo taken by Á. Uherkovich (Vízvár, October 30, 2000).



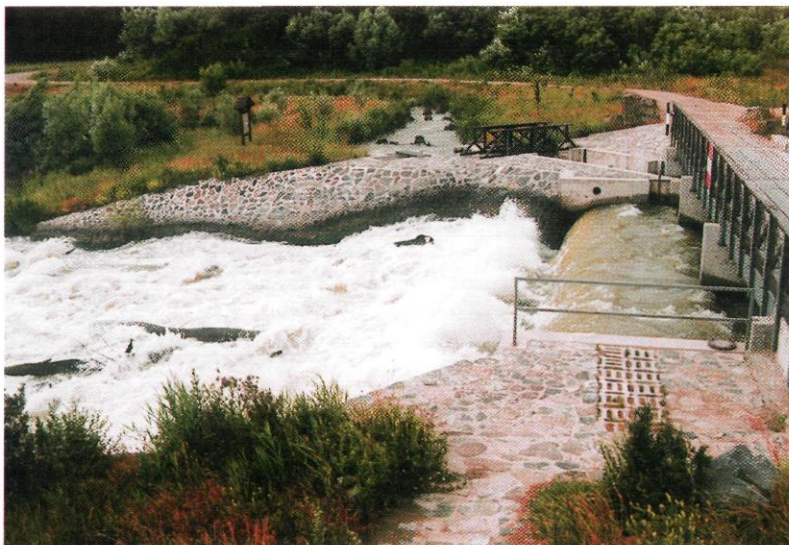
211. ábra. A Dráva Drávasztáránál. Egyik fontos gyűjtőhelyünk az alsóbb, szabályozott baranyai szakaszon.

Fig. 211. The river Dráva nearby Drávasztára. One of our important collecting sites on the lower, regulated section in co. Baranya.



212. ábra. Kavicsbányató Gyékényesnél, a művelés felhagyása után rövid idővel még alig nőtt be a növényzet, vize tiszta, átlátszó, benne csak kevés tegzes faj él. Az egyik szerző, Uherkovich Á.

Fig. 212. Gravel pit at Gyékényes, shortly after the finish of mining only a poor vegetation developed, the water is clear, translucent, only a few species of caddisflies in it. One of the authors, Á. Uherkovich.



213. ábra. Mesterséges zuhatag (katarakta) a Duna mellékág-rendszerén, Cikolasziget (Dunasziget) közelében, a Denkpál hallépcsőnél. A *Hydropsyche exocellata* Duf. (Hydropsychidae) egyik élőhelye.
 Fig. 213. Artificial cataract on the branch network of Danube in vicinity of Cikolasziget (Dunasziget), near the fish cataract named Denkpál. One of the sites of *Hydropsyche exocellata* Duf. (Hydropsychidae).



214. ábra. Ártéri vízpótló csatorna gyorsan rohanó vízzel, a Szigetközben, a Duna felső szakaszán, Cikolaszigetnél (Dunasziget), az egykori „Kőhíd” helyén
 Fig. 214. Canal with quickly running water for water supply of inundation area in Szigetköz, upper Danube region, at Cikolasziget (Dunasziget), place named „Kőhíd” ('stone bridge')

215. ábra. A Mosoni-Duna Halászinál, délkelet felé. Itt állt az a fénycsapda (Id. 199. ábra), amely százezernél több tegzest fogott 6 év alatt.

Fig. 215. Mosoni-Duna (Mosón Danube) at Halászi, seen toward the southeast. The light trap erected here (see Fig. 199) captured more than 100 000 caddisflies during 6 years.

216. ábra. A Duna alsó szakasza, szemben Dunaszekcs .

Fig. 216. Lower section of the river Duna (Danube), opposite to Dunaszekcs .



217. ábra. Fénycsapda a Fekete-Körös védtöltésén, Sarkad–Malomfoknál.
 Fig. 217. Light trap on the dam of the river Fekete-Körös, at Sarkad–Malomfok.



218. ábra. A Kerka torkolata, háttérben a Mura, a horvát–magyar–szlovén hármashatárpontnál.
 Fig. 218. The mouth of river Kerka, in the background river Mura, just at the triple point of Croatian–Hungarian–Slovenian border.



219. ábra. Az Óreg-Túr egy lassan folyó szakasza tündérrózsás hínárral (*Nymphaeetum*) Túrístvádnál, a fénycsapda működési helyének közelében.

Fig. 219. Slowly flowing section of the river Old-Túr with water lily stand (*Nymphaeetum*) at Túrístvándi, in vicinity of the place where the light trap worked.



220. ábra. Az Ásott-Túr mesterséges, egyenes medre.

Fig. 220. Artificial, rectified bed of canal „Ásott-Túr” (‘Dig-Túr’)



221. ábra. A Dráva egyik távoli holtága, a Gordisa és Matty között fekvő Mattyi-tó, ma horgászvíz.

Fig. 199. A far oxbow lake of Dráva laying between Gordisa and Matty named „Mattyi-tó” (‘Pond of Matty’), recently anglers’ pond.



222. ábra. Egy erősen feltöltődött és eutrofizálódott Dráva holtág, a Vájási-tó Drávasztára közelében, dús hínár-növényzettel (Nymphaeetum és Salvinietyum).

Fig. 222. Final stage of eutrophication of an oxbow lake of Dáva named „Vájási-tó” in vicinity of Drávasztára, with dense aquatic vegetation (Nymphaeetum and Salvinietyum).



223. ábra. A Duna régi holtága Budzsaknál (Hercegszántó településrésze),
sűrű hínárnövényzettel.

Fig. 223. Old oxbow lake of Danube along Budzsak (part of Hercegszántó)
with dense aquatic vegetation.



224. ábra. A legtöbbet vizsgált erdei láp, a darányi Nagyberek Tündérrózsás-tava. Számos éredek-
teges (*Limnephilus subcentralis*, *Holocentropus stagnalis*, *Trichostegia minor*) élőhelye.

Fig. 224. The most examined forest bog at Darány (Nagyberek, Tündérrózsás-tó = 'water lily lake').
Biotope of many interesting caddisflies (*Limnephilus subcentralis*, *Holocentropus stagnalis*,
Trichostegia minor).

7. Néhány gondolat a magyarországi tegzes fauna kialakulásáról és állatföldrajzi helyzetéről

DE LATTIN (1967) elsősorban a szárazföldi fajok elterjedését mutatta be. A vízi faunára némileg más törvényszerűségek érvényesek, mint a szárazföldiekre. Az európai tegzes fauna eredete és jelen állatföldrajzi helyzete is csak részben tisztázott, elsősorban H. Malicky utóbbi két évtizedben végzett elméleti munkássága révén. Számos taxonómiai cikkében tesz állatföldrajzi és fauna-történeti megjegyzéseket, a problémakörrel önállóan csak néhány cikkében foglalkozik (MALICKY 1983b, 1986c, 1988, 2000).

A magyarországi tegzesfaunáról ennek birtokában még nem rajzolhatunk teljes képet, legfeljebb megkíséreljük vázolni azokat a forrásokat és néhány eddigi eredményt, amely egy későbbi állatföldrajzi beosztást lehetővé tesz.

Palearktikus, nyugat-palearktikus fajok. A leggyakoribb, legerjedtebb fajok túlnyomó többsége állóvízi tegzes. Mozgékonyak, aktív vagy passzív helyváltoztatással újabb és újabb vizeket keresnek fel, ami egyrészt túlélési stratégiájukat képezi (nyári kiszáradás), másrészt a nyári diapauza után – amelyik fajnál megfigyelhető ez a jelenség – újabb vizeket népesítenek be. Nálunk számos olyan gyakori faj van, amelyek legalábbis a Palearktikum egy részén elterjedtek sőt, némelyikük holarktikus (vö. MALICKY 2000): *Orthotrichia tragetti* Mos., *Hydropsyche angustipennis* Curt., *H. bulgaromanorum* Mal., *H. contubernalis* McL., *H. pellucidula* Curt. (s. l.) *Neureclipsis bimaculata* L., *Holocentropus picicornis* Steph., *Ecnomus tenellus* Ramb., *Brachycentrus subnubilus* Curt., *Limnephilus rhombicus* L., *L. sparsus* Curt., *L. incisus* Curt., *L. griseus* L., *Grammotaulius nigropunctatus* Retz., *Lepidostoma hirtum* F., *Ceraclea alboguttata* Hagen, *C. fulva* Ramb., *C. annulicornis* Steph., *Oecetis lacustris* Pict., *O. ochracea* Curt., *O. notata* Ramb., *Setodes punctatus* F., *Mystacides longocornis* L., *M. azureus* L. Ezek az állóvízi vagy szélesebb ökológiai tűréshatárú folyóvízi fajok többségükben országszerte elterjedtek és élőhelyeiken meghatározó tömegben fordulhatnak elő.

Hasonló elterjedésűek, de nálunk, valószínűleg klimatikus vagy egyéb ökológiai okok miatt jóval ritkábbak a következők: *Agraylea multipunctata* Curt., *Agrypnia pagetana* Curt., *Phryganea bipunctata* Retz., *Ceraclea riparia* Albd., *Oecetis tripunctata* F.

Ugyanebbe a csoportba kell sorolnunk olyan fajokat, amelyek előfordulnak vagy a közelmúltban előfordultak Magyarországon, de csak egy-két elszigetelt populációként, esetleg évtizedekig elő sem kerülnek. Ezek fő elterjedési területe tőlünk északkeletre húzódik, s a Kárpát-medence belsejében már csak leszakadt peremi populációk tengődnek: *Limnephilus elegans* Curt., *L. subcentralis* Brau., *L. politus* Curt., *L. nigriceps* Zett., *Ceraclea nigronevosa* Retz., *Oecetis testacea* Curt. Populációik időről időre felerősödnek (sorozatosan kedvező időjárású években), s ilyenkor esetleg számos példányukat lehet fogni, egyébként populációik kis létszámúak.

MALICKY (1983b) a Fertő-tó példáján mutatja be az ilyen fajok nagy számát. Itt egy ellentmondásra is fel kell hívnunk a figyelmet. Míg az euroszibériai (palearktikus) fajok a szárazföldi fajok esetén gyakran montán jellegűek, vagy legalábbis a kiterjedt

erdővidékekre korlátozódik hazai elterjedésük (VARGA 1977), addig a hasonló areával rendelkező tegzesek kifejezetten síkvidéki fajok, s ott nagyobb állóvizek, nagy folyók lakói (MALICKY 2000).

Magyarország faunájának *tömegében* legnagyobb részét éppen ezek a fajok teszik ki, s mint ilyenek, élőhelyeink területileg legnagyobb részén teljesen meghatározók (Kis- és Nagy-Alföld, Dunántúli-dombság, Északi-középhegység alacsonyabb tájai és peremvidékei).

Európában számos areaközpontot lehet kimutatni, pl. Délkelet-Alpok, Appenninek, Kárpátok stb. Az itt kialakult fajok, terjedőképességüktől függően (Ausbreitungsdynamism = dynamics of dispersal), különböző nagyságú areával rendelkeznek, az egészen szűk elterjedésű, endemikus fajokon át az expanzív típusokig. Ökológiai igényeiket illetően ezek jó része a MALICKY (1983b) által bevezetett *dinodal* típusal azonosítható. A dinodal típusú fajok a következő ökológiai környezetben élhetnek: ① gyorsan áramló, örvénylő víz (görög elnevezés ebből), ② nagy esés, ③ kemény aljzat, ④ nagy sebesség. Magyarország környékén ilyen jellemző area-centrumok, csak a hazai előfordulású fajokat kicmelve (MALICKY 2000):

(1) *karavankai faunaelemek*: *Rhyacophila laevis* Pict., *Philopotamus montanus* Don., *Philopotamus variegatus* Scop., *Plectrocnemia brevis* McL., *Plectrocnemia conspersa* Curt., *Plectrocnemia geniculata* McL., *Silo pallipes* F., *Potamophylax cingulatus* Steph., *Potamophylax nigricornis* Pict., *Sericostoma personatum* Kirby & Sp., *Beraea maurus* Curt., *Ernodes articularis* Pict., *Adicella filicornis* Pict.

(2) *stájer faunaelemek*: *Rhyacophila fasciata* Hag., *Rhyacophila oblitterata* McL., *Rhyacophila polonica* McL., *Crunoecia kempnyi* Morton, *Halesus digitatus* Schrank, *Parachiona picicornis* Pict., *Chaetopteryx fusca* Brau.

(3) *karavankai-stájer faunaelemek*: *Rhacophila hirticornis* McL., *Rhyacophila tristis* Pict., *Glossosoma conformis* Neboiss, *Synagapetus krawanyi* Ulmer, *Philopotamus ludificatus* McL., *Wormaldia occipitalis* Pict., *Tinodes rostocki* McL., *Beraea pullata* Curt. Így például a nálunk is élő fajok közül a *Synagapetus krawanyi* Ulmer areája kicsi, mivel terjedőképessége gyenge (nálunk is csak a Kőszegi-hegységig, illetve délkelet felé a Mecsekig nyúlik areaája); ezzel szemben az azonos areaközponttal rendelkező *Rhyacophila tristis* Pict. dél és észak felé messze kiterjesztette areáját, s nálunk is minden, számára ökológiailag alkalmas élőhelyre behatolt és megtelepedett.

A *transzadriai elterjedés* is számos faj, allopatrikus fajpár esetén megfigyelhető, például a *Rhyacophila nubila* Zett. és *Rh. dorsalis* Curt. fajpár esetében (MALICKY 1986c).

CIANFICCONI és társai (1997) állatföldrajzi elemzésükben más megközelítést alkalmaznak: az egyes olaszországi régiókat hasonlítanak össze egymással a Sörensen-index segítségével; ugyanígy ezeket a régiókat és a nagy európai régiókat is összehasonlítják azonos módszerrel. Belgium tegzéseinek állatföldrajzi elemzését STROOT (1987) ismerteti, Romániáról pedig BOTOSANEANU (1962) közöl elemzést az akkor ismert 207 faj alapján.

A hazai fauna részletes állatföldrajzi elemzésével adósak maradunk, s egyelőre meg kell elégedni azzal a nem csekély eredménnyel, hogy a hazai fajok elterjedését alaposan megismertük, élőhelyeiket kielégítően ismerjük, populációdinamizmusukról már tudunk valamit. Ezek a meglévő ismeretek a későbbiekben számos további kérdés – így a korrekt állatföldrajzi elemzés és a faunagenezis – megoldását is elősegíthetik.

8. Tegzeseink veszélyeztetettsége – néhány természetvédelmi kérdés

8.1. Védett tegzesek Magyarországon

A magyarországi Vörös Könyv (RAKONCZAY 1990) hét olyan tegzes fajt sorol fel, amelyek közül 6 aktuálisan, egy pedig potenciálisan veszélyeztetett. A *Magyar Közlöny* 1993/12. számában megjelent rendelet 11 Trichoptera fajt helyez törvényes védelem alá. Közöttük van a Vörös Könyv 7 faja, valamint további 4, aktuálisan veszélyeztetett faj. Ezekről rövid közleményünkben tájékoztattuk a szakma nemzetközi képviselőit is (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1994b, 1999a). Egy újabb rendelet (*Magyar Közlöny* 2001) a védett fajokat újra tárgyalja, közülük kettőt a „fokozottan védett” fajok kategóriájába sorol át (*Platyphylax frauenfeldi* Brau., *Chaetopteryx schmidi mecsekensis* Nógrádi). A védett fajok veszélyeztettségéről az egyes fajok részletes tárgyalásánál kitértünk (5. fejezet).

Minden bizonnyal legnagyobb értékünk a Drávai tegzes, a *Platyphylax frauenfeldi* Brau. (Limnephilidae). Az eddigi adatok alapján kétségtelen, hogy itt-ott előfordulók kisebb, gyenge, s éppen ezért valószínűleg rendkívül sérülékeny populációi mellett a ma még viszonylag erős drávai népesség rendkívül nagy érték, a Duna-Dráva Nemzeti Park egyik kiemelkedően értékes faja. A Dráva kilátásba helyezett további szabályozása (Novo Virje-i vízierőmű, Bélavár felett) hosszú szakaszon jelentősen megváltoztatná a vízjárást és ezzel együtt valószínűleg a vízminőséget is, éppen ezért a populáció jövője végveszélybe került, s ezzel a faj földi léte is veszélyeztetett!

Vörös listák (“Red Data List”, “Red Data Book”) csak néhány országban készültek eddig. Az általunk ismert osztrák (MALICKY 1994) és német listák (TOBIAS et al. 1984, KLIMA 1994) jellemzője, hogy meglehetősen sok fajt sorolnak fel.

Fent említett szerzők számos egyéb olyan jelenségre hívták fel a figyelmet más cikkeikben is, amely egyes élőhelyek tönkremenetelét és Trichoptera-együtteseinek fajszaám-csökkenését mutatja. Különösen feltűnő a nagyobb folyók faunájának elszegényedése. Erre a legjobb példa a Rajna németországi szakasza tegzes-együttesének drasztikus átalakulása (MALICKY 1980). Az Alsó-Rajna faunája ugyancsak rendkívül egyhangúvá vált (URK, KERKUM 1988, URK et al. 1989, URK, VAATE 1990, HIGLER, REPKO 1981).

8.2. Veszélyeztetett fajok, kipusztulás, újra felfedezés

Meg kell jegyeznünk, hogy a hazai tegzes fajok ennél sokkal nagyobb hányada tartozik a veszélyeztetettség valamelyik kategóriájába. Néhány olyan fajt is meg tudunk említeni, amelynek volt ugyan korábbi, jelen tudásunk szerint biztos irodalmi adata, azonban évtizedek óta nem került elő. Így például a *Athripsodes commutatus* Rostock utoljára PONGRÁCZ (1914) művében szerepelt, azóta nem került elő. Alapos okunk van

feltételezni, hogy már kipusztult. A *Paroecetis strucki* Klapálek ugyancsak régi gyűjteményi példányait ismerjük (NÓGRÁDI 1989a), mintegy 50 éve nem fogták, s csak újabban került elő két szigetközi példánya. Hasonló a helyzet a *Tinodes waeneri* L. esetében is: ezt a fajt száz éve, amióta a FRH (MOCSÁRY 1900) közölte, nem fogták, s csak legújabbán gyűjtöttük a Szigetközben. ÚJHELYI (1971) még említi a *Parasetodes respersellus* Rambur több hazai előfordulási adatát a hatvanas, hetvenes évekből. Ez a faj is eltűnt hazánkból, a nyolcvanas évek vége felé a Kaukázus északi előterében fogtuk, ahol a síkvidéki tavak, mocsarak, nádasok, folyók (a Kaspi-tengerbe ömlő Terek) mentén elég gyakorinak bizonyult (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1992a, 1993), de nálunk egyetlen újabb előfordulásról sem tudunk. Érdekes a *Limnephilus subcentralis* Brauer esete is, amelynek néhány példányát mindössze két év során fogtunk 4 délnyugat-dunántúli ponton – olyan helyeken is, ahol előtte is, utána is rendszeres gyűjtések folytak – majd az állat ismét eltűnt. Korábbi szakirodalom említette a *Limnephilus stigma* Curtis előfordulását is. A közölt és általunk revideált példányok másnak bizonyultak, hiteles példányok először csak 1995-ben kerültek elő, igaz, akkor szinte egyszerre, egymástól 600 km-re, a Zempléni-hegységben és a Dráva mentén. 1996-2001-ben nem fogtuk. Az utóbbi két faj nem szerepel ugyan a védett fajok listáján, de esetleges előfordulásuk arra utal, hogy csak igen kicsi és emiatt nagyon sérülékeny populációi vannak Magyarországon. A *Limnephilus nigriceps* Zett. ugyancsak eltűnt az utóbbi időben, 20-30 éve egyetlen példánya sem került elő az intenzív gyűjtések ellenére sem. Több olyan fajt lehetne említeni, amelyek ugyan bizonyos időszakokban gyakoriak voltak, de az utóbbi időben nagyon erősen visszaszorultak, pl. több *Limnephilus* faj.

A hazai folyók hosszú távú vizsgálata folyamatban van (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1997a), tegzes-együtteseik változásainak tendenciái egyelőre még nem rajzoltak ki pozitív képet. (Bár kétségtelen, hogy a folyamatnak vannak pozitív irányai is: a Szigetköz újabban felfrissülő vizei mentén több olyan, régóta eltűnt, vagy korábban csak a Duna felsőbb szakaszán élő faj került elő, amely eddig ott nem élt, illetve a tisztább, oxigéndús folyókra jellemző fajok aránya megnőtt.) Az alsóbb (szennyezettebb) folyószakaszok helyzete rendkívül rossz, ami érthető is annak fényében, hogy például Budapest kommunális szennyvizének még mindig több mint fele tisztítatlanul ömlik a Dunába, kiölve onnét az összes érzékeny szervezetet. E téren a Rajna egykori állapotával vetekszik (MALICKY 1980).

Kétségtelen, hogy bizonyos fajokat „alanyi jogon”, azaz faji szinten szükséges védeni. Azonban mit sem ér a védelem a védett fajok élőhelyeinek fenntartása nélkül. A legtöbb, természetvédelmi szempontból valóban értékes szervezet – függetlenül attól, hogy szerepel-e a védett fajok között vagy sem – értékes, fajgazdag, többnyire természetközeli élőhelyeken előforduló állat. Minden veszélyeztetett élő szervezet megérdemli a fokozott természetvédelmi oltalmat. A környezeti hatásokra különösen érzékeny rovarok – ilyen a tegzesek túlnyomó többsége – azonnal érzékeli az ökológiai állapot romlását, és ekkor szinte azonnal eltűnik az adott helyről. Kicsi, sérülékeny populációk esetén különösen kritikus a helyzet, illetve a nagy területre kiterjedő, durva ökológiai hatások (jelentős vízszabályozás, erőteljes és nagy területre kiterjedő vízszennyezés) esetén erősebb populációk is végzetesen sérülhetnek.

8.3. A magyarországi tegzesek kategorizálása – veszélyeztettségük alapján

Mint az előbb említettük, nálunk sokkal több, valamilyen szinten veszélyeztetett faj él, mint amennyi törvényes oltalomban részesül. Bár elvileg a nemzeti parkokban, tájvédelmi körzetekben a *területi védelmet* minden élőlény megkapja, ez – különösen a folyóvízi fajok esetén – nagyon labilis védelem. Egyetlen nemzeti park sem tudja kivédeni a területére érkező vízszennyezést, pedig az a vízi életközösségekben olykor helyrehozhatatlan károkat okoz. De nem mentesülhetnek ez alól egyéb vízi biotópok sem, például egy hegyvidéken a fakitermelés, a vízszennyezés, a vízáradó rétegek sérülése vagy a túltartott vadállomány (vaddisznó) tönkretetheti a vízfolyásokat, s az ott élő fajok populációi súlyosan sérülhetnek. Állóvizeinket az egyre intenzívebb horgászat teszi tönkre, s ez a nagyon káros gyakorlat többnyire sajnos a nemzeti parkok területén is tetten érhető.

A 20 éve végzett intenzív terepkutatás, az óriási feldolgozott anyagmennyiség világosan megmutatja azokat a fajokat amelyek nem vagy csak nagyon elvétve kerülnek elő – tehát valóban ritkák (vö. 40. táblázat!) – s ha ezek élőhelye veszélyeztetett, akkor magának a fajnak a hazai léte is közvetlenül veszélyeztetett. A hazai fajok nagyobb hányada a három veszélyeztettségi kategória valamelyikébe tartozik, egyes fajok időközben el is tűntek. A korábban közreadott ilyen beosztást (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1999a) – éppen az utóbbi egy-két évben megtalált, korábban kipusztultnak vélt, vagy nem kellően ismert fajok miatt – bizonyos mértékig módosítani kell.

Jelen ismeretink szerint az egyes veszélyeztettségi kategóriákba a következő fajok tartoznak:

Ismeretlen vagy nem kielégítően ismert – unknown, or, insufficiently known (13 faj/species)

<i>Hydroptila cornuta</i> Mosely	<i>Hydroptila pulchricornis</i> Pict.	<i>Hydroptila simulans</i> Mosely
<i>Plectrocnemia minima</i> Klap.	<i>Micrasema setiferum</i> Pict.	<i>Lithax niger</i> Hagen
<i>Sericostoma flavicorne</i> Schneider	<i>Drusus biguttatus</i> Pict.	<i>Paroecetis strucki</i> Klap.
<i>Tricholeiochiton fagesi</i> Guinard	<i>Adicella balcanica</i> Bots. & Novák	<i>Adicella reducta</i> McL.
<i>Hydropsyche incognita</i> Pitsch		

Kipusztult vagy eltűnt – extinct, or, vanished (5 faj/species)

<i>Limnephilus nigriceps</i> Zett.	<i>Athripsodes commutatus</i> Rostock	<i>Leptocerus interruptus</i> F.
<i>Parasetodes respersellus</i> Ramb.	<i>Hydropsyche guttata</i> Curt.	

Közvetlenül veszélyeztetett – endangered (65 faj/species)

<i>Plectrocnemia minima</i> Klap.	<i>Ecclisopteryx dalecarlica</i> Kol.	<i>Silo piceus</i> Brau.
<i>Tinodes waeneri</i> L.	<i>Silo nigricornis</i> Pict.	<i>Rhyacophila oblitterata</i> McL.
<i>Rhyacophila hirticornis</i> McL.	<i>Rhyacophila laevis</i> Pict.	<i>Rhyacophila pascoei</i> McL.
<i>Rhyacophila pubescens</i> Pict.	<i>Glossosoma conformis</i> Neboiss	<i>Agapetus ochripes</i> Curt.
<i>Synagapetus iridipennis</i> McL.	<i>Synagapetus krawanyi</i> Ulmer	<i>Synagapetus armatus</i> McL.
<i>Ptilocolepus granulatus</i> Pict.	<i>Orthotrichia angustella</i> McL.	<i>Hydroptila occulta</i> Eaton

- Hydroptila tineoides* Dalman
Allotrichia pallicornis Eaton
Hydropsyche exocellata Duf.
Polycentropus flavomaculatus Pict.
Oligotricha striata L.
Drusus trifidus McL.
Limnephilus politus McL.
Limnephilus tauricus Schmid
Halesus radiatus Curt.
Parachiona picicornis Pict.
Crunoecia kempnyi Morton
Ceraclea nigronervosa Retz.
Oecetis testacea Curt.
Adicella syriaca Ulmer
Beraea maura Curt.
Helicopsyche bacescui Org. & Bts.
- Hydroptila vectis* Curt.
Philopotamus ludificatus McL.
Plectrocnemia geniculata McL.
Polycentropus irroratus Curt.
Apatania muliebris McL.
Limnephilus elegans Curt.
Limnephilus stigma Curt.
Anabolia brevipennis Curt.
Platyphylax frauenfeldi Brau.
Chaetopteryx rugulosa Kol.
Lasiocephala basalis Kol.
Ylodes kawraiskii Mart.
Setodes viridis Fourcr.
Sericostoma personatum K. & Sp.
Ernodes articularis Pict.
Agapetus delicatulus McL.
- Agraylea multipunctata* Curt.
Hydropsyche siltalai Döhler
Tinodes rostocki McL.
Polycentropus schmidi Nov. & Bts.
Drusus annulatus Steph.
Limnephilus fuscicornis Ramb.
Limnephilus subcentralis Brau.
Potamophylax luctuosus Pill. & M.
Melampophylax nepos McL.
Chaetopteryx s. mecsekensis Nögr.
Ceraclea fulva Ramb.
Erotesis baltica McL.
Adicella filicornis Pict.
Oecismus monedula Hagen
Beraemyia hrabei Mayer

Veszélyeztetett – vulnerable (48 faj/species)

- Rhyacophila dorsalis* Curt.
Phryganea bipunctata Retz.
Rhyacophila polonica McL.
Stactobiella risi Felber
Oxyethira tristella Klap.
Philopotamus variegatus Scop.
Hydropsyche saxonica McL.
Tinodes unicolor Pict.
Hagenella clathrata Kol.
Eclisopteryx madida McL.
Potamophylax cingulatus Steph.
Chaetopteryx fusca Brau.
Crunoecia irrorata Curt.
Ceraclea annulicornis Steph.
Mystacides azureus L.
Notidobia ciliaris L.
- Glossosoma boltoni* Curt.
Rhyacophila fasciata Hagen
Rhyacophila tristis Pict.
Ithytrichia lamellaris Eaton
Hydroptila dampfi Ulmer
Hydropsyche fulvipes Curt.
Plectrocnemia brevis McL.
Trichostegia minor Curt.
Oligostomis reticulata L.
Limnephilus xanthodes Curt.
Stenophylax vibex Curt.
Silo pallipes F.
Athripsodes albifrons L.
Ceraclea aurea Pict.
Ylodes simulans Tjeder
Beraea pullata Curt.
- Cheumatopsyche lepida* Pict.
Rhyacophila nubila Zett.
Synagapetus moselyi Ulmer
Oxyethira falcata Morton
Hydroptila forcipata Eaton
Hydropsyche instabilis Curt.
Tinodes pallidulus McL.
Agrypnia pagetana Curt.
Brachycentrus subnubilus Curt.
Rhadicleptus alpestris Kol.
Micropterna lateralis Steph.
Lepidostoma hirtum F.
Athripsodes bilineatus L.
Ceraclea riparia Albd.
Oecetis tripunctata F.
Odontocerum albicorne Scop.

Sérülékeny – presumed vulnerable (43 faj)

- Anitella obscurata* McL.
Hydroptila angustata Mosely
Wormaldia occipitalis Pict.
Plectrocnemia conspersa Curt.
Cynus trimaculatus Curt.
Agrypnia varia F.
Limnephilus extricatus McL.
Limnephilus sparsus Curt.
Potamophylax rotundipennis Brau.
Stenophylax meridionalis Mal.
Micropterna sequax McL.
Lithax obscurus Hagen
Ceraclea senilis Burm.
Oecetis lacustris Pict.
Beraeodes minutus L.
- Agapetus fuscipes* Curt.
Hydroptila lotensis Mosely
Hydropsyche bulbifera McL.
Holocentropus dubius Ramb.
Lype phaeopa Steph.
Phryganea grandis L.
Limnephilus hirsutus Pict.
Grammotaulius nitidus Müller
Halesus digitatus Schrank
Stenophylax permistus McL.
Micropterna testacea Gmelin
Athripsodes cinereus Curt.
Mystacides niger L.
Oecetis notata Ramb.
- Agapetus laniger* Pict.
Philopotamus montanus Donovan
Hydropsyche ornatula McL.
Holocentropus stagnalis Albd.
Lype reducta Hagen
Ironoquia dubia Steph.
Limnephilus ignavus McL.
Potamophylax nigricornis Pict.
Halesus tessellatus Ramb.
Micropterna nycterobia McL.
Chaetopteryx major McL.
Ceraclea alboguttata Hagen
Trienodes bicolor Curt.
Setodes punctatus F.

Jelenleg nem veszélyeztetett – not threatened (36 faj/species)

<i>Orthotrichia costalis</i> Curt.	<i>Orthotrichia tragetti</i> Mosely	<i>Oxyethira flavicornis</i> Pict.
<i>Hydroptila sparsa</i> Curt.	<i>Agraylea sexmaculata</i> Curt.	<i>Hydropsyche angustipennis</i> Curt.
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Mal.	<i>Hydropsyche contubernalis</i> McL.	<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.
<i>Hydropsyche modesta</i> Navás	<i>Hydropsyche pellucidula</i> Curt.	<i>Holocentropus picicornis</i> Steph.
<i>Cyrnus crenaticornis</i> Kol.	<i>Psychomyia pusilla</i> F.	<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.
<i>Limnephilus affinis</i> Curt.	<i>Limnephilus auricula</i> Curt.	<i>Limnephilus bipunctatus</i> Curt.
<i>Limnephilus decipiens</i> Kol.	<i>Limnephilus flavicornis</i> F.	<i>Limnephilus griseus</i> L.
<i>Limnephilus incisus</i> Curt.	<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.	<i>Limnephilus rhombicus</i> L.
<i>Limnephilus vittatus</i> F.	<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> Rtz	<i>Glyphotaenius pellucidus</i> Retz.
<i>Anabolia furcata</i> Brau.	<i>Micropterna caesareica</i> Schmid	<i>Goera pilosa</i> F.
<i>Athripsodes aterrimus</i> Steph.	<i>Ceraclea dissimilis</i> Steph.	<i>Mystacides longicornis</i> L.
<i>Oecetis furva</i> Ramb.	<i>Oecetis ochracea</i> Curt.	<i>Leptocerus tineiformis</i> Curt.

8.4. A természetvédelem alapköve: az élőhelyek megőrzése, különös tekintettel a tegzesekre

Hatékony védelem, mint azt már említettük, legyen szó bármilyen élőlényről, csakis az élőhelyek állapotának fenntartásával oldható meg. A vízi élőlények, éppen a víz rendkívül érzékeny voltára, különösen ki vannak téve a változó hatásoknak, élőlény-együttesek (társulásaik) folyton válfőző összetétellel követik nyomon ezeket a változásokat, és az együttesek érzékenyebb (stenoek) elemei rövid időn belül kipsztlulhatnak.

A következő jelentősebb hatások érhetik az egyes élőhelyeket, amelyek a fajdiverzitás kisebb-nagyobb mértékű csökkenéséhez, szélsőséges esetben mindössze néhány hypereuryoecikus faj túléléséhez vezetnek.

1. Az elmúlt évszázadokban – s ezen belül is különösen a 19. században – nagy arányú folyószabályozásokra került sor. A nagyobb kanyarokat átvágták, a medret – többnyire csak egy viszonylag keskeny árteret meghagyva – gátak közé szorították. Az ártereken ugyan maradt egy-egy régebbi holtág-maradvány (vagy a szabályozás során vágtak le bizonyos meder-részleteket, kanyarokat, amelyeket a gyors eutrofizáció hamarosan gyökeresen átalakított).

A természetes vagy ahhoz közeli állapot ma már csak kevés európai folyón tanulmányozható, ilyen kivételes jelenség nálunk a Dráva somogyi szakasza, amely éppen kivételezett helyzete miatt Magyarország egyik legjelentősebb természeti értékének tekinthető (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995b, 1998). Közép-Európa nagyobb folyóival többen is foglalkoztak, például MALICKY (1980, 1981, 1987), NOVÁK (1975, 1989) vagy CHANTARAMONGKOL (1983). Ezekben a folyókban olykor rendkívül nagy fajdiverzitású, s ösztömgében is óriási mennyiségű tegzes él (MALICKY, REISINGER 1997). De például Észak-Amerikában is végeztek hasonló vizsgálatokat (J. V. WARD 1987, J. V. WARD, STANFORD 1987). Éppen a nagyobb folyók bizonyos jellemző fajai közül kerültek ki azok, amelyek időlegesen vagy véglegesen eltűntek a hazai faunából (*Athripsodes commutatus* Rostock, *Tinodes waeneri* L., *Glossosoma boltoni* Curt., *Paroecetis strucki* Klap., *Leptocerus interruptus* F.), vagy pedig szabályozatlan, nagyobb folyókban él utolsó populációjuk (*Platyphylax frauenfeldi* Brau.).

2. A szennyezés sokszor még a mederszabályozásnál is nagyobb kárt okoz a vízi rovarok körében. Erre klasszikus példa lehet a német iparvidékek hatása alatt álló Rajna, amelynek tegzesei a szennyezés következtében végletesen elszegényedtek (MALICKY 1980, 1981), a folyó hollandiai szakasza is igen fajszegény, tehát a folyó öntisztulása már nem mehet végbe a súlyos károsodás miatt (URK et al. 1989, HIGLER, REPKO 1981, HIGLER, TOLKAMP 1983). Kisebb mértékben, de hasonló módon mentek tönkre évtizedek vagy egy évszázad alatt egyes csehországi folyók (NOVÁK 1989). Végeredményben csak 2-3 olyan faj van, amely a súlyos szennyezést elviseli, vagy kifejezetten ilyen vizekben él hatalmas mennyiségben (*Hydropsyche contubernalis* McL., *Neureclipsis bimaculata* L., *Oecetis ochracea* Curt.).

Rossz példáért nem kell a szomszédba mennünk, hiszen szinte köztudott, hogy a Duna Budapestnél óriási szennyvízterhelést kap, amelyet még az alsó magyar szakaszon sem hever ki a folyó (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1992b, 1999c). Ugyanígy elmondható ez a Tiszáról is, a kevés, szórványos felvétel az alsó folyószakaszon erre utal. A Dráva esetén sokkal kedvezőbb a helyzet, ugyanis a víztömeghez képest sehol sem kap olyan óriási szennyvíz-terhelést, mint a másik két nagy folyó.

Magyarország helyzeténél fogva – minden jelentősebb vízfolyása más országokból érkezik (Ausztria, Szlovákia, Ukrajna, Románia) – kiszolgáltatott helyzetben van, azaz eleve szennyezett vizet kaphat. Szomszédaink környezetvédelmi illetve vízvédelmi politikája közvetlenül érint minket, természetesen mi ugyanúgy hatással vagyunk azokra a déli szomszédainkra, ahová átlépnek tőlünk a folyók (Horvátország, Jugoszlávia–Szerbia). A Duna viszonylag jó vízminőséggel ér hozzánk, azonban erősen szennyezett távozik. A Tisza felső szakasza még viszonylag jó vízminőségű, de időről-időre váratlan és erős szennyezés-hullámok vonulnak le rajta (mint például a legutóbbi hírhedt cianid-, majd nehézfémion-szennyezés), a Szamos vagy a Sebes-Körös már eleve erőteljes szennyezéssel érkezik hozzánk, s a befogadót, a Tiszát ezek tovább szennyezik.

3. A folyóvizek élővilágának egyik nem elhanyagolható tényezője a vízierőmű-építés. Különösen a síkvidéki erőművek esetén változnak meg drasztikusan a körülmények. (Bár csaknem biztos, hogy a Dráva ausztriai szakaszán, a mélyebb völgyekben felépült erőművek is negatív hatással voltak az élővilágra.) A tározótérben lelassul a víz áramlása, csökken oxigéntartalma, a szennyezések lebomlása ezáltal lassul, káros vízkémiai folyamatok indulhatnak meg. Mindenképpen háttérbe szorúlnak a gyors folyást és természetes mederverszonyokat kívánó szervezetek, legyen szó akár halakról, akár tegzesekről. A Dráva esetén az újabb, tervezett erőmű (Novo Virje) éppen a folyó kevésbé szabályozott, rendkívül gazdag élővilágát érintené, s nem kell ahhoz különösebb jóstehetség, hogy kimondhassuk: megépülte után olyan negatív változások következnek majd be, amelyek hatalmas természeti értékeket pusztítanak el.

4. A kisebb vízfolyások – domb- és síkvidéki patakok – szabályozása ugyancsak széles körű, alig van „őszállapotú” síkvidéki vízfolyásunk. A „mérnöki” meder mellett súlyos teher e vizek mezőgazdasági eredetű szennyezése (műtrágya és növényvédőszer-bemosódások). Ilyen, zömében síkvidéken haladó, gyakorlatilag teljes egészében szabályozott patakot vizsgáltunk a Dél-Dunántúlon, ezekben egy időben meglepően sok tegzes-faj élt (NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1988), azonban egy-két szennyezési hullám levonulása után az együttes hirtelen elszegényedett. Kifejezetten kultúrterületeken, ahol állandó szennyvíz, vegyszer és műtrágya hatásának vannak kitéve a vizek, csak kevés faj lehet gyakori, a vizsgálat hosszától függően persze távolabbról, véletlenszerűen

odakerülő tegzések is gyarapíthatják a kimutatott fajok számát (UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1991). Hasonló kérdéskörrel sok szerző, többek között TOBIAS (1984) is foglalkozott.

5. Sok mocsár, láp száradt ki, többségük ugyancsak emberi beavatkozás hatására. A meglévők is egyre rosszabb állapotba kerülnek, mint azt több helyen magunk is megfigyeltük (Darány, Nagyberek: NÓGRÁDI 1985b, NÓGRÁDI, UHERKOVICH 1995b; Magyarszombatfa: UHERKOVICH, NÓGRÁDI 1992). Másodlagos hatásként ehhez még az is hozzájárulhat, hogy a kiszáradt lápot a vadak szétdőlják, a mederben maradt növényi részeket (rizómákat stb.) és az iszapban túlélő állatokat kitúrják. A közvetlen pusztításon önmagában is a fauna elszegényedését okozhatja, ezen túl az eredeti állapot sem tud már visszaállni. (Vö. Darány, Nagyberek Tündérrózsás tava.)

6. A hegyi patakok többségét ugyan nem szabályozták, azonban itt is számos károsító tényező léphet fel. Többek között a vízadó rétegeket vagy a karsztvíz-medencét teheti tönkre a bányászat, máskor a tarra vágott erdőállomány okoz jelentős mikroklimatikus változást; s nem egy esetben a vadállomány kártétele is jelentős lehet a vízfolyások feldúlása miatt.

Erre az utóbbira példa lehet az endemikus és fokozottan védett *Chaetopteryx schmidi mecsekensis* Nógrádi egyik jelentős veszélyeztetettségi tényezője, a túlzott létszámú vaddisznó állomány, amely a nyári időszakokban az amúgy is megcsappant vízhozamú patakmedreket teszi tönkre túrásaival, s ha éppen nem fogyasztja el a tegzes lárvákat, akkor a biotópot számukra alkalmatlanná (lakhatatlanná) teszi. Megfigyeléseink szerint a mecseki állományok valóban pusztulóban vannak felfedezésük óta.

9. Összefoglalás

Magyarország tegzeseiről két összefoglaló munka jelent meg. A századfordulón a Fauna Regni Hungariae adta meg az első fajjegyzéket lelőhelyi adatokkal. Az első határozókönyv csak 1970-ben jelent meg a Fauna Hungariae könyvsorozat keretein belül, azonban ez már megjelenése pillanatában elavult munka volt.

Ezt követően jó három évtized után, a szerzők két évtizedes közös munkájának eredményeképpen lehetséges és szükséges volt egy korszerű, teljes ismeretanyagot felölelő munka elkészítése. Ebben a kötetben Magyarország tegzeseinek legújabb kutatási eredményeit összegezzük. Az általános bevezetés után röviden áttekintjük a hazai kutatások történetét, a tegzes fauna legjelentősebb kutatóit és néhány fontosabb munkájukat. Ugyancsak röviden ismertetjük az európai és tengerentúli kutatások legfontosabb eredményeit.

Saját vizsgálatainkat 1982 és 2001 között végeztük Magyarországon, ahol lényegében minden fontos régiót felkerestünk gyűjtési céllal. Legfontosabb mintavételi módszerünk a személyes, lámpával történő éjjeli gyűjtés, valamint a fél-automatikus fénycsapdák alkalmazása volt, ezeket a módszereket kiegészítette a nappali hálózás. Más kutatók alkalmilag vagy rendszeresen eltett tegzeseit is feldolgoztuk, valamit három nagyobb gyűjteményt revideáltunk. Két évtized alatt 758 ezer tegzes imágót gyűjtöttünk és dolgoztunk fel, mintáinkat jegyzőkönyveztük, majd számítógépes adatbázisban rögzítettük.

A munka fő fejezetében a Magyarországon biztosan előforduló 210 fajt mutatjuk be szöveggel és az egyik szerző, Nógrádi Sára eredeti rajzaival. Néhány korábban közölt fajt törölnünk kellett téves határozás illetve bizonyítópéldány híján. Ugyancsak tanulmányoztuk a legfontosabb élőhelyeket és azok tegzes állományait (közösségeit), ezeket a domináns fajok táblázataival és hasonlósági táblázatokkal illusztráljuk. Fontosabb és jellemzőbb mintavételi helyeink egy részéről fényképeket adunk közre.

Egy fajt még nem közöltek eddig Magyarországról (*Hydropsyche incognita* Pitsch). Ez többfelé előfordul nálunk, de pontos elterjedési viszonyait még nem ismerjük. Revíziója folyamatban van.

A fauna fejlődését és az állatföldrajzi viszonyokat csak röviden érintjük. Természetvédelmi kérdéseket is tárgyalunk, a hazai tegzes fajokat veszélyeztetettségük alapján kategorizáljuk, és megbeszéljük az élőhelyeket leginkább károsító hatásokat.

Függelék gyanánt a kötet 204 faj elterjedési térképeit közli saját adatbázisunk és irodalmi adatok alapján, valamint 80 faj rajzási aktivitását, ugyancsak az adatbázis alapján.

A kötetet angol nyelvű összefoglaló zárja.

Valamennyi táblázat és ábra aláírása kétnyelvű, hogy a könyv használatát megkönnyítsük a külföldi szakemberek számára.

10. Irodalom – References

- ANDERSEN, T., WIBERG-LARSEN, P. (1987): Revised check-list of NW European Trichoptera. – Ent. scand. (Copenhagen) **18**: 165-184.
- ANDRIKOVICS, S. (1975): Macrofaunal Biomass in the submerged vegetation stands of Lake Velence. – Symp. Biol. Hung **15**: 247-254.
- ANDRIKOVICS, S. (1991): On long-term changes of the invertebrate macrofauna in the creeks of the Pilis-Visegrádi mountains (Hungary). – Verh. Internat. Verein. Limnol. (Stuttgart) **24**: 1969-1972.
- ANDRIKOVICS S., KISS O., MIKUS L., VIZSLÁN L. (1995): Adatok a Zempléni-hegység Trichoptera faunájának ismeretéhez. – Acta Academiae Agrimensis, Nova Series **21** (Suppl. 1): 117-124.
- ANDRIKOVICS S., KISS O., NOSEK J., OERTEL N. (2001): Bioindikáció vízi gerinctelenekkel a Duna-ban. 7. A fénycsapdák alkalmazási lehetősége a gerinctelen makrofauna feltérésében. Bioindication by macroinvertebrates in the Danube. 7. Possibility of light-trapping for the study of aquatic invertebrates. – Hidrológiai Közöny **81** (5-6): 314-315.
- ANDRIKOVICS, S., ÚJHELYI, S. (1983): Trichoptera of the Hungarian part of Lake Fertő (a faunistic and ecological treatise). – Folia entomologica hungarica **44** (2): 5-8.
- ASHE, P., O'CONNOR, J. P., MURRAY, D. A. (1998): A checklist of Irish Aquatic Insects. – Occasional Publication of the Irish Biogeographical Society, No. 3, pp. 80.
- BAGGE, P. (1987): Effects of pollution and eutrophication on the trichopteran fauna of Northern L. Päijänne and some adjacent larger lakes (Central Finland). – Biol. Res. Rep. Univ. Jyväskylä **10**: 105-113.
- BARNARD, P. C., O'CONNOR, J. P. (1987): The populations of *Apatania muliebris* McLachlan in the British Isles (Trichoptera: Limnephilidae). – Entomologist's Gazette **38**: 263-267.
- BIS, B., OLEJNIK, V., MAJECKI, J., HIGLER, L. W. G., VERDONSCHOT, P. F. M. (1992): Distribution pattern and structure of Trichoptera assemblages in the Lubrzanka river (Swietokrzyskie Mountains, central Poland). – Proceedings of the 7th International Symposium on Trichoptera, Łódź – Zakopane, p. 213-217.
- BOGA L. (1935): Balatoni Trichopteron-álcaékról. Über die Trichopterenlarven des Balaton-Sees. – A Magyar Biológiai Kutatóintézet I. osztályának közleménye, p. 10-14.
- BOTOS, M., SZITÓ, A., OLÁH, J. (1990): Macrozoobenthos communities in Hungarian lowland rivers. – Aquacultura Hungarica (Szarvas) **6**: 133-152.
- BOTOSANEANU, L. (1962): Analyse zoogéographique de la faune de trichoptères de Roumanie. – Archiv für Hydrobiologie (Stuttgart) **58** (2): 136-161.
- BOTOSANEANU, L. (1967): Sur quelques Plectrocnemia des Carpates de Roumanie (Trichoptera, Polycentropodidae). – Reichenbachia (Dresden) **8** (23) 169-173.
- BOTOSANEANU, L. (1992): Trichoptera of the Levant. Imagines. – Fauna Palearctica. Insecta **VI**, p. 1-295. Jerusalem. The Israel Academy of Sciences and Humanities.
- BOTOSANEANU, L. (1995): Additional documents to the knowledge of the Trichoptera of Romania, with data on European taxa from outside this country (Insecta: Trichoptera). – Faunistische Abhandlungen (Dresden) **20** (6): 57-88.
- BOTOSANEANU, L. (1999): About *Rhyacophila hirticornis* McLachlan, 1879, and two closely related taxa (Insecta, Trichoptera, Rhyacophilidae). – Spixiana (München) **22** (2): 167-172.
- BOTOSANEANU, L., ALKINS-KOO, M. (1993): The Caddis Flies (Insecta: Trichoptera) of Trinidad and Tobago, West Indies. – Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Entomologie **63**: 5-45.
- BOTOSANEANU, L., MALICKY, H. (1978): Trichoptera. In: ILLIES, J. (ed.): Limnofauna Europaea, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, p. 333-359.
- BUENO-SORIA, J., FLINT, O. S. (1978): Catálogo sistemático de los Tricópteros de México (Insecta: Trichoptera), con algunos registros de Norte, Centro y Sudamérica. – An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. México **49**, Ser. Zoología (1): 189-218.
- CHANTARAMONGKOL, P. (1983): Light-trapped Caddisflies (Trichoptera) as Water Quality Indicators in Large Rivers: Results from the

- Danube at Verőce, Hungary. – *Aquatic Insects* **5**: 33-37.
- CHVOJKA, P. (1997): Contribution to the knowledge of the caddisfly fauna (Trichoptera, Insecta) of Albania. – *Časopis Národního muzea. Řada příro-dovědná* **166** (1-4): 27-38.
- CHVOJKA, P., NOVÁK, K. (2001): Additions and corrections to the checklist of Trichoptera (Insecta) from the Czech and Slovak Republics. – *Acta Musei Nationalis Pragae, Series B. Historia Naturalis* **56** [2000] (3-4): 103-120.
- CIANFICCONI, F. (2002): The third list of Italian Trichoptera (1990-2000). – *Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera, Postdam – Berlin* (in print).
- CIANFICCONI, F., DE PIETRO, R., GERECKE, R., MORETTI, G. (1999): Catalogo dei Tricotteri della Sicilia. – *Mem. Soc. entomol. ital.* **77**: 259-309.
- CIANFICCONI, F., MORETTI, G. P. (1989): The second list of Italian Trichoptera (1980-1989). – *Proceedings of the 6th International Symposium on Trichoptera*, p. 265-273.
- CIANFICCONI, F., MORETTI, G. P., TUCCIARELLI, F. (1997): Italian trichoptera fauna: zoogeographical considerations. – *Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera*, p. 69-75.
- CIUBUC, C. (1993): Checklist of Romanian Trichoptera (Insecta). – *Trav. Mus. Hist. nat. „Gr. Antippa”* **33**: 11-147.
- CRICHTON, M. I. (1984): Trichoptera from a Rothamsted light trap in Mortimer, Berkshire, 1965-1982. – *Proceedings of the 4th International Symposium on Trichoptera*, p. 99-103.
- CRICHTON, M. I. (1988): Final observation on British Limnephilidae (Trichoptera) from the Rothamsted Insect Survey, 1964-84. – *Rivista di Idrobiologia* (Perugia) **27** (2-3): 211-229.
- CRICHTON, M. I., FISHER, D. B. (1978): Life history and distribution of British Trichoptera, excluding Limnephilidae and Hydroptilidae, based on the Rothamsted Insect Survey. – *Holarctic Ecology* (Copenhagen) **1**: 31-45.
- CRICHTON, M. I., FISHER, D. B. (1981): Further observations on limnephilid life histories, based on the Rothamsted Insect Survey. – *Proceedings of the 3rd International Symposium on Trichoptera*, p. 47-55.
- CZACHOROWSKI, S. (1988): Caddis flies (Trichoptera) of the River Pasłęka (Northern Poland). – *Acta Hydrobiol. (Kraków)* **30** (3/4): 393-409.
- CZACHOROWSKI, S. (1990): Caddisflies (Trichoptera) of the springs of the Kraków – Częstochowa and the Miechów Uplands (Poland). – *Acta Hydrobiol. (Kraków)* **32** (3/4): 391-405.
- CZACHOROWSKI, S. (1999): Methods of recording and faunistic research of spring habitats in Poland. – *Crunoeccia* **6**: 63-66.
- CZACHOROWSKI, S., NESTEROVIĆ, A. I. (1992): Caddis larvae from some Belorussian springs. – *Braueria* (Luz am See, Austria) **19**: 25.
- DE JALÓN, D. G. (1982): Los Trichoptera del río Lozoya. – *Bol. Asoc. esp. Entom.* **5**: 41-58.
- DE LATTIN, G. (1967): *Grundriss der Zoogeographie*. – VEB Gustav Fischer Verlag Jena, pp.602.
- FLINT, O. S. (1964): The Caddisflies (Trichoptera) of Puerto Rico. – University of Puerto Rico, Agricultural Experimental Station. Technical Paper **40**: 1-80.
- FLINT, O. S. (1974a): Checklist of the Trichoptera, or Caddisflies, of Chile. – *Rev. Chilena Ent.* **8**: 83-93.
- FLINT, O. S. (1974b): The Trichoptera of Surinam. *Studies of Neotropical Caddisflies*, XV. – *Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas* **14** (No. 55): 1-151+I-IV.
- FLINT, O. S. (1996): *Studies of Neotropical Caddisflies LV: Trichoptera of Trinidad and Tobago*. – *Transactions of the American Entomological Society* **122** (3-4) 67-113.
- FLINT, O. S. Jr., HOLZENTHAL, R. W., HARRIS, S. C. (1999): *Catalog of the Neotropical Caddisflies (Insecta: Trichoptera)*. – Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio. iv + 239 p.
- FLINT, O. S., PÉREZ-GELABERT, D. E. (1999): Checklist of the Caddisflies (Trichoptera) of Hispaniola. – *Novitates Caribaea* 1999 (1): 33-46.
- GÍSLASON, G. M. (1977): Flight periods and ovarion maturation in Trichoptera in Iceland. – *Proceedings of the 2nd International Symposium on Trichoptera*, p. 135-146.
- GÍSLASON, G. M. (1981): Distribution and habitat preferences of Icelandic Trichoptera. – *Proceedings of the 3rd International Symposium on Trichoptera*, p. 99-109.
- GONZÁLEZ, M. A., JALÓN, D. G., TERRA L. S. W. (1987): Faunistic studies on Iberian Trichoptera: A historical survey and present state of knowledge. – *Proceedings of the 5th International Symposium on Trichoptera*, p. 85-90.
- GRAF, W., SCHMID-KLOIBER, A., MORITZ, Ch. (1998): Köcherfliegenfunde aus Österreich. – *Lauterbornia H. (Dinkelscherben)* **34**: 205-213.
- HIGLER, L. W. G. (1969): Trichoptera en Ephemeroptera in het Stratiotetum van de plas Venematen. – *Mededelingen van de Hydrobiologische Vereniging* **3**: 75-82.

- HIGLER, L. W. G. (1977): Macrofauna-cenoses on Stratiotes plants in Dutch broads. (Academisch proefschrift). – Research Institute for Nature Management, **11**: 1-86.
- HIGLER, L. W. G. (1981): Caddis fly systematics up to 1960 and a review of the genera (Insecta: Trichoptera). – Proceedings of the 3rd International Symposium on Trichoptera, p. 117-126.
- HIGLER, L. W. G. (1992): A check-list of the Trichoptera redorded from India and a larval key to the families. – *Oriental Insects* **26**: 67-106.
- HIGLER, L. W. G., REPKO, F. F. (1981): The effects of pollution in drainage area of a Dutch lowland stream on fish and macro-invertebrates. – *Verh. Internat. Verein. Limnol. (Stuttgart)* **21**: 1077-1082.
- HIGLER, L. W. G., TOLKAMP, H. H. (1983): Hydroptychidae as bio-indicators. – *Environmental Monitoring and Assessment* **3**: 331-341.
- ITO, T., HIGLER, L. W. G. (1992): Biological notes and description of little-known stages of *Ptilocolepus granulatus* (Pictet) (Trichoptera, Hydroptilidae). – Proceedings of the 7th International Symposium on Trichoptera, p. 177-181.
- ITO, T., TANIDA, K., NOZAKI, T. (1993): Checklists of Trichoptera in Japan. 1. Hydroptilidae and Lepidostomatidae. – *The Japanese Journal of Limnology* **54** (2): 141-150.
- JOHANSON, K. A. (1995): Revision of the European Helicopsyche (Trichoptera: Helicopsychidae). – *Ent. scand. (Copenhagen)* **26**: 321-338.
- JOHANSON, K. A. (1997): Revision of the Helicopsychidae (Insecta: Trichoptera). – Dr. Scient. thesis, Museum of Zoology, University of Bergen, Norway.
- KHMELEVA, N., NESTEROVICH, A., CZACHOROWSKI, S. (1994): The macroinvertebrate fauna of some Byelorussian, Karelian, and Altaian springs and its relation with certain factors. – *Acta Hydrobiol. (Kraków)* **36** (1): 75-90.
- KIMMINS, D. E. (1962): New African Caddis-flies (Order Trichoptera). – *Bulletin of the British Museum (Natural History). Entomology* **12** (2): 83-121.
- KISS, O. (1977): On the Trichoptera fauna of the Bükk Mountains, N. Hungary. – Proceedings of the 2nd International Symposium on Trichoptera. Junk, The Hague, p. 89-101.
- KISS, O. (1979a): The Trichoptera of the Bükk Mountains. – *Acta Biologica Debrecina* **16**: 45-55.
- KISS, O. (1979b): Occurrence of *Melampophylax nepos* McLachlan (syn. *Halesus nepos* McLachlan, Trichoptera) in Hungary. – *Folia Historico-naturalis Musei Matrensis* **5**: 79-82.
- KISS O. (1980): Adatok a Mátra és a Bükk tegzeiseiről. Data on the Trichoptera of the Mátra and Bükk Mts. – *Folia entomologica hungarica* **41** (2): 369-370.
- KISS, O. (1981a): Trichoptera in the Itona Stream of the Mátra Mountains, North Hungary. – Proceedings of the 3rd International Symposium on Trichoptera, ed by G. P. Moretti, p. 129-138.
- KISS, O. (1981b): Data to the Trichopteran fauna of the Mátra Mountains (Hungary) I. – *Folia Historico-naturalis Musei Matrensis* **7**: 37-40.
- KISS O. (1982): A Trichopterák rendszerezésének történeti áttekintése és a magyarországi Trichoptera-kutatás. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Nova Series* **16**: 467-486. (No. 797).
- KISS, O. (1987): A Bükk hegységi Nagy-völgy (Nagyvisnyó) fénycsapdával gyűjtött Trichopterái. Trichoptera collected by light-trap from Nagy-Valley (Nagyvisnyó) in Bükk Mountain. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis* **18** (2) (Biológia), p. 3-8.
- KISS O. (1991): A Bükk hegységi Ablakoskő és Nagy-völgy Trichoptera lárvá-együttesséi. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Nova Series* **20** (Sectio Biologicae), p. 17-36.
- KISS O. (2000): A magyarországi tegzeskutatás áttekintése és eredményei az ezredfordulóig. – *Hidrológiai Közöny* **80** (4): 241-246.
- KISS O., ANDRIKOVICS S., MURÁNYI D., LIPPÓCZY Á. (2001): A Mátra hegységi Csörgő-patak vízírovar (Trichoptera, Plecoptera, Ephemeroptera) faunája. The aquatic insect fauna in the Csörgő Stream of the Mátra Mountains (Hungary). – *Hidrológiai Közöny* **81** (5-6): 392-393.
- KISS, O., ANDRIKOVICS, S., SZIGETVÁRI, G., FISLI, I. (1999): Trichoptera from a light trap near the Eger brook at Szarvaskő (Bükk Mountains, North Hungary). – Proceedings of the 9th International Symposium on Trichoptera 1998, p. 165-170.
- KISS O., MOGYORÓSI A., SCHMERA D. (2000): A Bükk hegységi Határ-lápa és Tárkányi-patak Trichoptera lárvatársulásai. – *Hidrológiai Közöny* **80** (5): 362-363.
- KISS, O., SCHMERA, D. (1996): Die Köcherfliegen der Quellenregionen des nord-ungarischen Bükk-Gebirges. – *Crunoecia* **5**: 67-70.
- KISS, O., SCHMERA, D. (1997): The caddisflies of a refugium area in north Hungary. – Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera, p. 221-225.
- KISS, O., SCHMERA, D. (1999): Trichoptera from a light trap in the Börzsöny Mountains, northern Hungary, 1996. – Proceedings of the 9th International Symposium on Trichoptera, p. 171-174.

- KISS O., SZABÓ B. (1986): A Bükk hegységi Kősvölgyi csermely Trichoptera lárváinak kvantitatív vizsgálata. – *Natura Borsodiensis (Miskolc)* **1**: 185–[206].
- KJÆRANSEN, J., ANDERSEN, T. (1997): Preliminary check-list of the caddisflies (Trichoptera) of Ghana, West-Africa. – *Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera*, p. 239–247.
- KLIMA, F. (1994): Die aktuelle Gefährdungssituation der Köcherfliegen Deutschlands (Insecta, Trichoptera). – *Natur und Landschaft (Stuttgart)* **69** (11): 511–518.
- KRUŠNIK, C., URBANIČ, G. (2001): Preliminary list of Slovenian Trichoptera. – *Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera*, Potsdam–Berlin, p. (in print).
- KUMANSKI, K. (1981): Faunistic investigations on Bulgarian Trichoptera to June 1980 – with a revised check list. – *Proceedings of the 3rd International Symposium on Trichoptera*, p. 139–147.
- KUMANSKI, K. (1985): Trichoptera, Annulipalpia. – *Fauna Bulgarica* **15**, pp. 244. Sofia, in aedibus Academiae Scientiarum Bulgaricae.
- KUMANSKI, K. (1988): Trichoptera, Integripalpia. – *Fauna Bulgarica* **19**, pp. 354. Sofia, in aedibus Academiae Scientiarum Bulgaricae.
- LER, P. A. (ed.) (1997): Key to the insects of Russian Far East. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Part I. – *Valdivostok, Dal'nauka*, pp. 540.
- LEVANDOVA, I. M. (1990): Some comments on the paper by Z. Spuris: A review of the fauna of caddisflies of the USSR (Vest. Latv. PSR Zin. Akad. 1988 (6): 88–92. – *Trichoptera Newsletter* **17**: 36–38.
- LI, Y. J., MORSE, J. C. (1997a): Tinodes species (Trichoptera: Psychomyiidae) from The People's Republic of China. – *Insecta Mundi* **11** (3–4): 273–280.
- LI, Y. J., MORSE, J. C. (1997b): Polyplectropus species (Trichoptera: Polycentropodidae) from China, with consideration of their phylogeny. – *Insecta Mundi* **11** (3–4): 300–310.
- LI, Y. J., MORSE, J. C. (1997c): Species of the genus Ecnomus (Trichoptera: Ecnomidae) from the People's Republic of China. – *Transactions, American Entomological Society* **123** (1–2): 85–134.
- MAES, J.–M., FLINT, O. S. (1988): Catalogo de los Trichoptera de Nicaragua. – *Revista Nicaraguense de entomologia* **2** (1): 1–11.
- MALICKY, H. (1973): Trichoptera. – *Handbuch der Zoologie*. IV/2. (2): 1–114. Walter de Gruyter, Berlin – New York.
- MALICKY, H. (1974): Die Köcherfliegen (Trichoptera) Griechenlands. Übersicht und Neubeschreibungen. – *Ann. Musei Goulandris* **2**: 105–135.
- MALICKY, H. (1977a): Der derzeitige Forschungsstand der Trichopteren Österreichs. – *Verh. der sechs. Int. Symp. über Entomofaunistik in Mitteleuropa 1975*, p. 105–117.
- MALICKY, H. (1977b): Übersicht über Ökologie und Zoogeographie der Binnenwassertiere der Ägäischen Inseln. – *Biologia Gallo-Hellenica* **6** (2): 171–238.
- MALICKY, H. (1977c): The taxonomic significance of eye proportions in adult caddisflies. – *Proceedings of the 2nd International Symposium on Trichoptera*, Junk, The Hague, p. 155–157.
- MALICKY, H. (1977d): Ein Beitrag zur Kenntnis der Hydropsyche guttata-Gruppe (Trichoptera, Hydropsychidae). – *Z. Arb. Öst. Entom.* **29**: 1–28.
- MALICKY, H. (1978): Köcherfliegen-Lichtfänge am Donauufer in Linz (Trichoptera). – *Linzer biol. Beitr.* **10** (1): 135–140.
- MALICKY, H. (1980): Lichtfallenuntersuchungen über die Köcherfliegen (Insecta, Trichoptera) des Rheins. – *Mainzer Nat. Archiv.* **18**: 71–76.
- MALICKY, H. (1981): Der Indikatorwert von Köcherfliegen (Trichoptera) in Großen Flüssen. – *Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent.* **3**: 135–137.
- MALICKY, H. (1983a): Atlas of European Trichoptera. – X + 298 pp. – Junk, The Hague.
- MALICKY, H. (1983b): Chorological patterns and biome types of European Trichoptera and other freshwater insects. – *Archiv für Hydrobiologie (Stuttgart)* **96** (2): 223–244.
- MALICKY, H. (1986a): Die Köcherfliegen (Trichoptera) des Iran und Afghanistans. – *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österr. Entomologen* **38** (1–2): 1–16.
- MALICKY, H. (1986b): The Caddisflies of Saudi Arabia and Adjacent Regions (Insecta, Trichoptera). – *Fauna of Saudi Arabia* **8**: 233–245.
- MALICKY, H. (1986c): The Trans-Adriatic distribution type in caddisflies (Insecta, Trichoptera). – *Biologia Gallo-hellenica* **12**: 103–107.
- MALICKY, H. (1987a): A Survey of the Caddisflies (Insecta: Trichoptera) of the Middle East. – *Proceedings of the Symposium on the Fauna and Zoogeography of the Middle East (Mainz, 1985)*, p. 174–177.
- MALICKY, H. (1987b): Köcherfliegen als Indikatoren in Fließwasser-Ökosystemen und ihre Gefährdung. – *ÖKO.L, Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz (Linz)* **9** (4): 22–29.
- MALICKY, H. (1989a): Eine ergänzte Liste der österreichischen Köcherfliegen (Insecta, Trichoptera) – *Ent. Ztschr.* **41** (1/2): 32–40.

- MALICKY, H. (1989b): On a collection of Caddisflies from Oman (Insecta, Trichoptera). – *The Journal of Oman Studies* **10**: 85-88.
- MALICKY, H. (1989c): Life cycle strategies in some European caddisflies. – *Proceeding of the Sixth International Symposium on Trichoptera, Łódź–Zakopane*, p. 195-197.
- MALICKY, H. (1993): A survey of the caddisflies (Trichoptera) of Greece. – *Biologia Gallo-hellenica* **21** (1): 115-121.
- MALICKY, H. (1994): Rote Liste der gefährdeten Köcherfliegen (Trichoptera) Österreichs. In: GEPP, J. (red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe d. Bundesministeriums f. Umwelt, Jugend und Familie Bd. 2, p. 207-214.
- MALICKY, H. (1996): Das Problem der allopatrischen Arten bei europäischen Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). – *Natura Croatica* **5** (1): 11-23.
- MALICKY, H. (1999a): Köcherfliegen (Trichoptera) von Marchfeldkanal (Niederösterreich). – *Z. Arb. Gem. Öst. Ent.* **51**: 89-98.
- MALICKY, H. (1999b): Eine Köcherfliegen-Ausbeute aus dem Jemen (Trichoptera). – *Esperiana*, Buchreihe zur Entomologie Bd. 7: 343-348.
- MALICKY, H. (1999c): Bemerkungen über die Verwandtschaft von *Hydropsyche pellucidula* Curtis (Trichoptera, Hydropsychidae). – *Linzen biol. Beitr.* **31** (2): 803-821.
- MALICKY, H. (2000): Arealdynamik und Biomgrundtypen am Beispiel der Köcherfliegen (Trichoptera). – *Entomologica Basiliensia* **22**: 235-259.
- MALICKY, H. (2001): Notes on the taxonomy of *Rhadicoleptus*, *Ptilocolepus* and *Pseudoneureclipsis*. – *Braueria* (Trichoptera Newsletter) **28**: 19-20.
- MALICKY, H., CHANTARAMONGKOL, P. (1999): A preliminary survey of the caddisflies (Trichoptera) of Thailand. – *Proceedings of the 9th International Symposium on Trichoptera 1998* (Chiang Mai), p. 205-216.
- MALICKY, H., CHANTARAMONGKOL, P. (2000): Ein Beitrag zur Kenntnis asiatischer Hydropsyche-Arten (Trichoptera, Hydropsychidae). – *Linzer biologisches Beitr.* **32** (2) 791-860.
- MALICKY, H., CHANTARAMONGKOL, P., CHAIBU, P., PROMMI, T., SILALOM, S., SOMPONG, S., THANI, I. (2000): Neue Köcherfliegen aus Thailand (Insecta, Trichoptera). – *Linzer biologisches Beitr.* **32** (2) 861-874.
- MALICKY, H., KRUSNIK, C., MORETTI, G., NÓGRÁDI, S. (1986): Ein Beitrag zur Kenntnis der *Chaetopteryx rugulosa* Kolenati, 1848 – Gruppe (Trichoptera, Limnephilidae). – *Entomofauna, Zeitschr. f. Entomologie (Linz)* **7** (1): 1-27.
- MALICKY, H., REISINGER, W. (1997): Lichtfallenfang von Köcherfliegen (Trichoptera) an der Gmundner Traun (Oberösterreich). – *Z. Arb. Gem. Österr. Ent. (Wien)* **49**: 9-20.
- MALICKY, H., WARINGER, J., UHERKOVICH, Á. (2002): Ein Beitrag zur Bionomie und Ökologie von *Platyphylax frauenfeldi* Brauer 1857 (Trichoptera, Limnephilidae), mit Beschreibung der Larve. – *Entomologischen Nachrichten und Berichte (Dresden)*, (in print).
- MALICKY, H., SIPAHILER, F. (1984): A faunistic survey of the caddisflies (Trichoptera) of Turkey. – *Proceedings of the Fourth International Symposium on Trichoptera*, p. 208-212.
- MARINKOVIĆ-GOSPODNETIĆ, M. (1977): Some characteristics of the Yugoslav fauna of Trichoptera. – *Proceedings of the 2nd International Symposium on Trichoptera*, p. 83-88.
- MARSHALL, J. E. (1979): A review of the genera of the *Hydroptilidae* (Trichoptera). – *Bulletin of the British Museum (Natural History)* **39** (3) 1-239.
- MARTYNOV, A. V. (1924): Trichoptera (Rucheyniki). In: BOGDANOVA-KATKOVA, N. N. (ed.): *Prakticheskaya Entomologiya*, Vol. 5. – Gosudarstvennoye Izdatelstvo, Leningrad.
- MEY, W. (1981): Lichtfangergebnisse bei Köcherfliegen im Havelseengebiet (Trichoptera). – *Beitr. Ent. Berlin* **31** (2): 333-339.
- MILNE, M. J., MILNE, L. J. (1939): Evolutionary trends in caddis worm cases construction. – *Annal. Entomol. Soc. Am.* **32**: 533-542.
- MOCSÁRY, S. (1900): *Ordo. Neuroptera*. In: *Fauna Regni Hungariae*, p. 33-41. – Budapest.
- MÓRA A., CSABAI Z. (2002a): Lárva-adtok a Cserehát és környéke tegzesfaunájához (Trichoptera). – *Folia Historico-naturalis Musei Matrensis* **26** (in print).
- MÓRA A., CSABAI Z. (2002b): Lárva-adtok az Aggtelek-Rudabányai-hegyvidék és a Putnokidomság tegzesfaunájához. – *Folia Historico-naturalis Musei Matrensis* **26** (in print).
- MÓRA A., CSABAI Z. (2002c): Lárva-adtok a Dél-Alföld tegzesfaunájához (Trichoptera). – *Folia Historico-naturalis Musei Matrensis* **26** (in print).
- MÓRA A., KISS B., CSABAI Z., HORVÁTH R., DÉVAI Gy. (2002): Tegzeslárvák (Trichoptera) térbeli előfordulási viszonyai Tisza menti holtmedrek különböző növényállományaiban. – *Hidrológiai Közlöny* **82** (in print).
- MORETTI, G., CIANFICCONI, F. (1995): Trichoptera. In: *Checklist delle specie della fauna italiana*, 79-83. – Edizioni Calderini Bologna, p. 1-17.
- MORETTI, G., CIANFICCONI, F., CORALLINI, C. (1996): Caddisflies in Italian springs. – *Crunoecia* **5**: 295-298.

- MORETTI, G., CIANFICCONI, F., CORALLINI, C., TUCCIARELLI, F. (1997): Trichoptera of the River Nera (central Italy) and symbionts of their larvae. – Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera, p. 331-337.
- MORETTI, G., TUCCIARELLI, F., CIANFICCONI, F. (1981): Composizione e consistenza del popolamento tricotterologica nell'ecosistema fluviale del medio Po (Caorso-Piacenza). – Riv. Idrobiol. (Perugia) **20** (1): 231-244.
- MORSE, J. C. (1993): A Checklist of the Trichoptera of North America, including Greenland and Mexico. – Transactions of the American Entomological Society **119** (1): 47-93.
- MORSE, J. C. (1997a): Checklist of World Trichoptera. – Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera, p. 339-342.
- MORSE, J. C. (1997b): Phylogeny of Trichoptera. – Ann. Rev. Entomol. **42**: 427-450.
- NEBOISS, A. (1977): A taxonomic and zoogeographic study of Tasmanian caddis-flies. – Mem. Nat. Mus. Vict. **38**: 1-208 + III.
- NEBOISS, A. (1983): Checklist and bibliography of the Australian Caddis-flies (Trichoptera). – Australian Society for Limnology. Special Publication **5**, pp.132.
- NEBOISS, A. (1986): Atlas of the Trichoptera of the SW Pacific-Australian Region. – Series Entomologica **37**: 1-286.
- NIELSEN, A. (1957): A Comparative Study of the Genital Segments and their Appendages in Male Trichoptera. – Biologiske Skrifter, Dan. Vid. Selsk. (København) **8** (5) 1-159.
- NIELSEN, A. (1980): A Comparative Study of the Genital Segments and the Genital Chamber in Female Trichoptera. – Biologiske Skrifter, Dan. Vid. Selsk. (København) **23** (1): 1-200.
- NIMMO, A. P. (1986a): Preliminary annotated check-list of the Trichoptera (Insecta) of Alaska. – Contributions to Natural Sciences (British Columbia Provincial Museum) **5**: 1-7.
- NIMMO, A. P. (1986b): Preliminary Annotated Check-list of the Trichoptera (Insecta) of the Northwest Territories, Canada. – Musk-Ox **34**: 95-100.
- NIMMO, A. P., WICKSTROM, R. (1984): Preliminary annotated check-list of the Trichoptera (Insecta) of the Yukon. – Sysis **17**: 3-9.
- NÓGRÁDI, S. (1984a): Six caddisfly species new in the Hungarian Fauna (Trichoptera). – Folia entomologica hungarica **45** (1): 159-165.
- NÓGRÁDI, S. (1984b): The caddisfly fauna of the Valley Nagy-mély-völgy, Mecsek Mountains, Hungary (Trichoptera). – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve **28** (1983): 15-22.
- NÓGRÁDI, S. (1985a): Further caddisfly species new to the Hungarian fauna (Trichoptera). – Folia entomologica hungarica **46** (1): 129-135.
- NÓGRÁDI, S. (1985b): Caddisflies of the Barcs Juniper Woodland, Hungary (Trichoptera). – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi sorozat **5**: 117-134.
- NÓGRÁDI, S. (1986): New data to the caddisfly fauna of Hungary (Trichoptera). – Folia entomologica hungarica **47** (1-2): 135-140.
- NÓGRÁDI, S. (1987a): Caddisflies of the Eastern Mecsek Mountains, Hungary (Trichoptera). – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve **30-31** (1985-86): 11-21.
- NÓGRÁDI, S. (1987b): Néhány adat Szőce tegesfaunájához (Trichoptera). – Praenorica, folia hist.-nat. (Szombathely) **2**: 113-118.
- NÓGRÁDI, S. (1988): New data to the caddisfly (Trichoptera) fauna of Hungary, II. – Folia entomologica hungarica **49**: 205-210.
- NÓGRÁDI, S. (1989a): Locality data of the Trichoptera collection originating from the Carpathian Basin in the Hungarian Natural History Museum. – Folia entomologica hungarica **50**: 147-156.
- NÓGRÁDI, S. (1989b): A Mátra Múzeum tegzes (Trichoptera) gyűjteménye. Revision of the Trichoptera collection of Mátra Museum (Gyöngyös, Hungary). – Folia Historiconaturalia Musei Matrensis (Gyöngyös) **14**: 99-106.
- NÓGRÁDI, S. (1989c): Trichoptera data of the Hungarian Natural History Museum concerning the Northern Mountains, Hungary. – Folia Historiconaturalia Musei Matrensis (Gyöngyös) **14**: 87-98.
- NÓGRÁDI, S. (1989d): The Trichoptera fauna of Szőce and its environs (West Hungary). – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve **33** (1988): 27-33.
- NÓGRÁDI, S. (1992): Five Trichoptera species new to the Hungarian fauna. – Folia entomologica hungarica **52** [1991], 181-185.
- NÓGRÁDI, S. (1994): New data to the caddisfly (Trichoptera) fauna of Hungary, III. – Folia entomologica hungarica **55**: 271-280.
- NÓGRÁDI, S. (1995): Hungarian locality data of Újhelyi's Trichoptera collection in the Hungarian Natural History Museum. – Folia entomologica hungarica **56**: 119-131.
- NÓGRÁDI, S. (1997): How to distinguish the females of the three European *Mystacides* species. – Braueria **24**: 18.
- NÓGRÁDI, S. (1998): New data to the caddisfly (Trichoptera) fauna of Hungary, IV. – Folia entomologica hungarica **59**: 73-78.

- NÓGRÁDI, S. (2000): Caddisflies (Trichoptera) from the Villány Hills, South Hungary. Collection in a range without water courses. – *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* **10**: 285-295.
- NÓGRÁDI, S. (2001): Further data to the caddisflies (Trichoptera) of Hungary. – *Folia Historiconaturalia Musei Matrensis (Gyöngyös)* **25**: 83-90.
- NÓGRÁDI, S., KISS, O., UHERKOVICH, Á. (1994): The Trichoptera fauna of the Bükk National Park. – The fauna of the Bükk National Park, Vol. II, p. 397-403. (Természettudományi Múzeum, Buda-pest).
- NÓGRÁDI, S., OLÁH, J., UHERKOVICH, Á. (1990): On the Caddisflies (Trichoptera) of the Bátorliget nature conservation areas (NE Hungary). – The Bátorliget Nature Reserves – after forty years. Budapest, p. 499-503. [1992]
- NÓGRÁDI S., UHERKOVICH Á. (1985): A Bakony hegység és környéke tegzesfaunája I. (Trichoptera). Caddisfly fauna of the Bakony Mountains and environs, I. (Trichoptera) – *Folia mus. hist.-nat. Bakonyiensis (Zirc)* **4**: 107-128.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1987): Supplement to the knowledge of the caddisfly fauna (Trichoptera) of Slovakia. – *Folia Historiconaturalia Musei Matrensis (Gyöngyös)* **12**: 53-68.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1988a): The caddisfly fauna of the Gyöngyös Stream-system, South Hungary (Trichoptera). – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **32** (1987): 15-24.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1988b): Trichopterological results from the Northern Mountains (Hungary). – *Folia Historiconaturalia Musei Matrensis (Gyöngyös)* **13**: 71-90.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1989): On the caddis-fly fauna of the Kőszeg Mountains, Hungary (Trichoptera). – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **33** (1988): 35-42.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1990): The Trichoptera fauna of the Zselic Downs, Hungary. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **34** (1989): 15-38.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1991): Caddisflies of the Eastern Mecsek Mountains, Hungary (Trichoptera), II. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **35** (1990): 19-25.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1992a): Preliminary report on the Trichoptera fauna of the Chechen-Ingosh ASSR, Soviet Union. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **36** (1991), 31-36.
- NÓGRÁDI S., UHERKOVICH Á. (1992b): A Béda-Karapancsa Tájvédelmi Körzet tegzesfaunája (Trichoptera). The Trichoptera of Béda-Karapancsa landscape-protection area, South Hungary. – *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* **6**: 155-164.
- NÓGRÁDI S., UHERKOVICH Á. (1992c): A Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet és környéke tegzes (Trichoptera) faunája. The caddisfly (Trichoptera) fauna of Boronka region landscape-protection area and environs (South Hungary). – *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* **7**: 217-240.
- NÓGRÁDI S., UHERKOVICH Á. (1992d): Újabb vizsgálatok a Kőszegi-hegység Trichoptera faunáján. Neuere Untersuchungen über die Trichopteren-Fauna im Kőszeg Gebirge (Ungarn). – *Savaria, a Vas megyei Múzeumok Értéktöze* **20** (2): 149-157.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1993): Further examinations of Trichoptera of the Chechen-Ingosh Republic, Russia. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **37** (1992): 19-32.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1994a): The Trichoptera of Balaton and its catchment area. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **38** (1993): 27-45.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1994b): Protected caddisflies in Hungary. – *Braueria (Trichoptera Newsletter)* **21**: 25.
- NÓGRÁDI S., UHERKOVICH Á. (1995a): A magyarországi tegzesek (Trichoptera) elterjedése és gyakorisága az utóbbi évtizedben, számítógépes feldolgozás adatai alapján. Distribution and frequency of the caddisflies (Trichoptera) of Hungary during the last decade, on the base of computer data processing. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **39** (1994): 49-67.
- NÓGRÁDI S., UHERKOVICH Á. (1995b): A Dráva magyarországi szakaszának tegzes (Trichoptera) faunája. The caddisfly (Trichoptera) of the Hungarian reach of Dráva river. – *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* **8**: 117-137.
- NÓGRÁDI S., UHERKOVICH Á. (1995c): Az Őrség tegzes (Trichoptera) faunája. – *Savaria, a Vas megyei Múzeumok Értéktöze* **22** (2): 63-81.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1996): Examinations on the Trichoptera along the Hungarian part of the river Fekete-Körös. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **40** (1995): 45-52.
- NÓGRÁDI S., UHERKOVICH Á. (1998): A Dráva magyarországi szakaszának tegzes (Trichoptera) faunája, II. The caddisfly (Trichoptera) fauna of the Hungarian reach of Dráva river, II. – *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* **9**: 331-358.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1999a): Protected and threatened caddisflies (Trichoptera) of

- Hungary. – Proceedings of the 9th International Symposium on Trichoptera, p. 291-297.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1999b): Caddisflies (Trichoptera) of the Hungarian section of River Tisa. In: HAMAR, J. & SÁRKÁNY-KISS, A. (ed.): The Upper Tisa Valley. Tiscia Monograph Series. – Szeged, p. 427-437.
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (1999c): Studies on the caddisflies (Trichoptera) of the Gemenc Landscape Protection Area (Duna-Dráva National Park), South Hungary. – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve **43** (1998): 65-73.
- NÓGRÁDI S., UHERKOVICH Á., (2001): Somogy megye tegeseinek (Trichoptera) jegyzéke – In: ÁBRAHÁM, L. (szerk.): Somogy Fauna katalógusa. – Natura Somogyiensis (Kaposvár) **1**: 295-301
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á. (2002): On the caddisflies (Trichoptera) from the catchment area of the rivers Mura and Kerka, Southwest Hungary. – A Somogy Megyei Múzeumok Közleményei (in print).
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á., ANDRIKOVICS, S. (1991): Foundation of the caddisfly (Trichoptera) fauna of the Visegrádi Mountains. – Opuscula Zoologica Budapest **24**: 143-158. [1992]
- NÓGRÁDI, S., UHERKOVICH, Á., OLÁH, J. (1998): The caddisflies (Trichoptera) of the Aggtelek National Park, North Hungary. – In: MAHUNKA, S. (ed.): The Fauna of the Aggtelek National Park, p. 383-393.
- NÓGRÁDI, S., ÚJHELYI, S., UHERKOVICH, Á. (1985): Fundamental faunistic data on caddisflies (Trichoptera) of South Transdanubia, Hungary. – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve **29** (1984): 37-48.
- NOVÁK, K. (1973): Die Trichopterenfauna der Tschechoslowakei – Folia entomologica hungarica **26**: 311-316.
- NOVÁK, K. (1975): Veränderungen in der Zusammensetzung der Trichopterenfauna in größeren Flüssen in Böhmen. – Verh. des Sechsten Int. Symp. Über Entomofaunistik in Mitteleuropa. Junk, The Hague, p. 119-123.
- NOVÁK, K. (1989): Das Vorkommen der Trichopteren in der Moldau in Prag. – Verh. IX. SIEEC Gotha 1986 (Dresden 1989), p. 339-341.
- NOVÁK, K. (1994): Veränderungen in der Zusammensetzung der Trichopteren-Fauna in Böhmen als Grundlage des Arten- und Biotopschutzes (Trichoptera). – Verh. Der 14. Int. Symp. Für Entomo-faunistik in Mitteleuropa, SIEEC in München (04.-09. 09. 1994), p. 318-320.
- NOVÁK, K., OBR, S. (1977): Trichoptera, in: Enumeratio insectorum Bohemoslovakiae, Check list 1. – Acta faun. ent. Mus. Nat. Pragae **15** (suppl. 4): 135-141.
- NOZAKI, T., ITO, T., TANIDA, K. (1994): Checklists of Trichoptera in Japan. 2. Glossosomatidae, Beraeidae, Odontoceridae and Molannidae. – The Japanese Journal of Limnology **55** (4): 297-305.
- OBR, S. (1969a): Ergebnisse der Albaninen-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 80. Beitrag. Trichoptera. – Beitr. Entom. (Berlin) **19**: 937-960.
- O'CONNOR, J. P. (1977): A progress report on studies of Irish Trichoptera. – Proceedings of the 2nd International Symposium on Trichoptera, p. 303-308.
- O'CONNOR, J. P. (1987): A review of the Irish Trichoptera – Proceedings of the 5th International Symposium on Trichoptera, p. 73-77.
- O'CONNOR, J. P., BOND, K. G. M. (1995): *Limnephilus pati* O'Connor rediscovered and *L. tauricus* Schmid (Trichoptera: Limnephilidae) new to Ireland. – Entomologist's Gazette **46**: 207-208.
- OLÁH, J. (1964): Adatok a Zempléni-hegység Trichoptera faunájának ismeretéhez. – Folia entomologica hungarica **17** (5): 75-86.
- OLÁH, J. (1967): Untersuchungen über die Trichopteren eines Bachsystems der Karpaten (Neue Erklärung des Mosaikmuster – „mosaic pattern“ – Prinzips in Flußwasser-Tiergemeinschaften). – Acta biol. Debrecina **5**: 71-91.
- PAPP L. (szerk.) (1997): Zootaxonomía. Egységes jegyzet. – A Magyar Természettudományi Múzeum és a Dabas-Jegyzet Kft. közös kiadása, Dabas.
- PITSCH, T. (1993): Zur Kenntnis der Hydropsyche pellucidula-Gruppe in Mitteleuropa (Trichoptera: Hydropsychidae). – Braueria (Lunz am See, Austria) **20**: 27-32.
- PONGRÁCZ S. (1914): Magyarország Neuropteroidái. Enumeratio Neuropteroidum Regni Hungariae. – Rovartani Lapok **21**: 109-155.
- PRATHER, A. L., MORSE, J. C. (2001): Eastern Nearctic Rhyacophila Species, with Revision of the Rhyacophila invaria Group (Trichoptera: Rhyacophilidae). – Transactions of the American Entomological Society **127** (1): 85-166.
- RAKONCZAY Z. (szerk.) (1990): Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. 2. kiadás. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 360.
- ROSS, H. H. (1955): The Evolution of the Insect Orders. – Entomological News **46** (8): 197-208.
- ROSS, H. H. (1956): Evolution and classification of the mountain caddisflies. – University of Illinois Press, Urbana, Illinois, pp. 213.

- ROSS, H. H. (1967): The evolution and past dispersal of the Trichoptera. – *Ann. Rev. Entomol.* **12**: 169-206.
- SÁTORI, J. (1935): Adatok a magyar tegzesszitakötő-fauna (Phryganoidea Handl.) ismeretéhez. [Data to the knowledge of the Hungarian caddisfly (Phryganoidea Handl.) fauna.] – *Debreceni Szemle* **8**: 333-352.
- SÁTORI, J. (1937): Adatok a Bükk-hegység rovar-faunájának ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Insekten-Fauna des Bükk-Gebirges in Nordungarn. – *Állattani Közlemények* **34**: 51-61.
- SÁTORI, J. (1939): Adatok a Bükk és a Mátra rovar-faunájához. Beiträge zur Kenntnis der Insekten-Fauna des Bükk- und Mátra-Gebirges in Nordungarn. – *Állattani Közlemények* **36**: 156-168.
- SCHMERA D. (1999a): Tegzesegyüttesek (Insecta: Trichoptera) közösség szerkezeti változásai a Bernecei-patak (Börzsöny hegység) mentén. – *Természetvédelmi Közlemények* **8**: 173-183.
- SCHMERA D. (1999b): Adatok néhány agrárterület tegzéseinek (Trichoptera) ismeretéhez. Data to the Trichoptera of some agricultural areas in Hungary. – *Növényvédelem* **35** (3): 105-107.
- SCHMERA D. (2000a): Az *Oecetis testacea* Curtis, 1834 (Insecta: Trichoptera) előfordulása Magyarországon. The occurrence of *Oecetis testacea* (Insecta: Trichoptera) in Hungary. – *Folia Historico naturalis Musei Matrensis* **24**: 127-128.
- SCHMERA D. (2000b): Figyelemre méltó tegzesfaj (Insecta: Trichoptera) előfordulása az országos fénycsapdahlózat gyűjtéseiben. Occurrence of a remarkable Trichoptera species in the collections of the countrywide light trap network. – *Növényvédelem* **36** (7): 357-358.
- SCHMID, F. (1952): Contribution à l'étude des Trichoptères d'Espagne. – *Pirineos* **8**: 627-695.
- SCHMID, F. (1957): Les genres *Stenophylax* Kol., *Micropterna* St. et *Mesophylax* McL. (Tricopt. Limnoph.). – *Trabajos del Museo de Zoología, Nueva Serie Zoológica* **2** (2): 1-51.
- SCHMID, F. (1970): Le genre *Rhyacophila* et le famille des *Rhyacophilidae* (Trichoptera). – *Mémoires de la Société Entomologique du Canada* **66**: 1-230 + planches I-LII.
- SCHMID, F. (1980): Analyses et commentaires: esquisse pour une classification et une phylogénie des *Goérodes* (Trichoptera). – *Nat. Canad.* **107**: 185-194.
- SCHMID, F. (1984): Essai d'évaluation de la faune mondiale des Trichoptères. – *Proceedings of the 4th International Symposium on Trichoptera*, p. 337.
- SCHMID, F. (1989): Les Hydrobiosides (Trichoptera, Annulipalpia). – *Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg. Entomol.* **59** (Suppl.), 1-154.
- SCHMID, F. (1997): Le Genre *Psychomyia* en Inde (Trichoptera, Psychomyiidae). – *Faberies, la Revue de l'entomologiste amateur du Québec* **22** (1-2): 1-56.
- SCOTT, K. M. F. (1970): Some notes on the Trichoptera of Standing Waters in Africa, Mainly South of the Zambezi. – *Hydrobiologia (The Hague)* **35** (2): 177-195.
- SCOTT, K. M. F., DE MOOR, F. C. (1993): Three recently erected Trichoptera families from South Africa, the Hydrosalpingidae, Petrothirincidae and Barbarochtonidae (Integrilpalpia: Sericostomatidae). – *Annal. Cape Prov. Mus. Nat. Hist.* **18**: 293-354.
- SIPAHILER, F., MALICKY, H. (1987): Die Köcherfliegen der Türkei (Trichoptera) – *Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie (Linz)* **8** (7/1): 77-165.
- SPURIS, Z. (1989): Synopsys of the fauna of the Trichoptera of the USSR. – *Latvijas Entomologs, Supplementum IV. Riga, Zinatne*, 84 p.
- SPURIS, Z. (1991): New Taxa of Trichoptera described in 1961-1970. – *Latvijas Entomologs (Rīga)* **34**: 54-95.
- STEINMANN H. (1970): Tegzesek. Trichoptera. – *Fauna Hungariae* **XV** (19): 1-400. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- STROOT, P. (1984): Les trichoptères de Belgique et des régions limitrophes. – *Atlas provisoire des insectes de Belgique. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, p. 1-75.
- STROOT, P. (1984b): Faunistique et répartition longitudinale des Trichoptères dans une rivière salmonicole de basse monagne, en Belgique. – *Hydrobiologia* **108**: 245-258., Dr. J Junk Publishers.
- STROOT, P. (1985): Actualisation du catalogue des Trichoptères de Belgique. – *Société royale belge d'Entomologie*, p. 1-61.
- STROOT, Ph. (1987): Faunistic and zoogeographical notes on Trichoptera from Belgium. – *Archiv für Hydrobiologie (Stuttgart)* **110** (2): 195-216.
- TÁNAGO, M. G., JALÓN, D. (1981): Estudio de la estructura biotopologica del rio Jarama. – *Boletín de la Estación Central de Ecología (Madrid)* **10**: 33-51.
- TERRA, L. S. W. (1981): Lista faunística de tricópteros de Portugal (Insecta, Trichoptera). – *Boletim de Sociedade Portuguesa de Entomologia.* **12**: 1-42.
- TERRA, L. S. W. (1994): Atlas provisório dos Tricópteros (Insecta, Trichoptera) de Portugal

- continental. – Instituto Florestal, Estudos e informação, Nr. 306. Vila do Conde, pp. 102.
- TERRA, L. S. W., GONZÁLEZ, M. A. (1984): Notes on the distribution of caddisflies in Portugal. – Proceedings of the Fifth International Symposium on Trichoptera, p. 391-396.
- TOBIAS, D., et al. (1984): Rote Liste der Köcherfliegen (Trichoptera). – In: BLAB, J. et al. (eds.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – Naturschutz aktuell I (Kilda) Greven.
- TOBIAS, W., TOBIAS, D. (1983): Ergänzungen zum Verzeichnis der deutschen Köcherfliegen-Arten (Trichoptera), I. – Ent. Ztschr. (Essen) 93 (12): 161-176.
- TOBIAS, W., TOBIAS, D. (1984): Ergänzungen zum Verzeichnis der deutschen Köcherfliegen-Arten (Trichoptera), II. Ent. Ztschr. (Essen) 94 (24): 353-364.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1988): The Trichoptera of the Bakony Mountains and environs II. (Hungary). – Folia Hist.-nat. Mus. Bakonyiensis (Zirc) 7: 35-48.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. U. (1989): Provisional check-list of the Hungarian Trichoptera. – Proceedings of the Sixth International Symposium on Trichoptera, Łódź – Zakopane, 1989, p. 247-253. [1992]
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1990): The Trichoptera fauna of the Great Hungarian Plain, Hungary. – Folia Historico-naturalia Musei Matrensis (Gyöngyös) 15: 43-75.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1991): Trichoptera fauna of a typical cultivated region of the Carpathian Basin by light trap examination. – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 35 (1990): 27-32.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1992a): Some data to the Trichoptera fauna of Drava river, Hungary. – Somogyi Múzeumok Közleményei (Kaposvár) 9: 269-278.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1992b): The Trichoptera fauna of Magyarszombatfa, West Hungary. – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 36 (1991), 13-30.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1994): Further studies on caddisfly (Trichoptera) fauna of the Northern Mountains, Hungary. – Folia Historiconaturalia Musei Matrensis (Gyöngyös) 19: 77-95.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1996): A Kisbalatoni Vízvédelmi Rendszer tegzes (Trichoptera) együttesének kialakulása és jelenlegi állapota. – 2. Kis-Balaton Ankét. (Összefoglaló értékelés a KBVR 1991-1995 közötti kutatási eredményeiről). Keszthely, p. 329-338.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1997a): Studies on caddisflies (Trichoptera) communities of larger rivers in Hungary. – Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera, p. 459-465.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1997b): Platyphylax frauenfeldi Brauer, 1857 (Trichoptera, Limnephilidae) in Hungary. – Braueria (Trichoptera Newsletter) 24: 13-14.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1998): The caddisfly (Trichoptera) fauna of the Szatmár-Bereg Plain, Northeast Hungary. – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 41-42 (1996-1997): 49-62.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1999a): The survey of caddisflies (Trichoptera) of the Hungarian catchment area of River Dráva. – Proceedings of the 9th International Symposium on Trichoptera, Chiang Mai (Thailand), ed. by P. CHANTARAMONGKOL and H. MALICKY, p. 415-423.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (1999b): Caddisflies (Trichoptera) of artificial water courses in the Bakony Mountains, Central Hungary. – Braueria (Lunz am See, Austria) 26: 21-23.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (2001): The Trichoptera of the Szigetköz, upper Hungarian Danube Region (Northwest Hungary), I. Compendium of the faunistic researches. – Folia Historiconaturalia Musei Matrensis (Gyöngyös) 25: 91-110.
- UHERKOVICH, Á., NÓGRÁDI, S. (2002): The Trichoptera of the Szigetköz, upper Hungarian Danube Region (Northwest Hungary), II. The composition and change of the caddisfly communities of each water bodies. – Folia Hist.-nat. Mus. Matrensis (Gyöngyös) 26 (in print).
- ÚJHELYI S. (1971): Adatok a Leptoceridae (Trichoptera) család fajainak magyarországi elterjedéséhez. – Folia entomologica hungarica 24: 119-137.
- ÚJHELYI S. (1974): Adatok a Bükk- és a Mátra-hegység tegzesfaunájához. [Notes on the caddisfly fauna of the Bükk and Mátra Mountains.] – Folia Historiconaturalis Musei Matrensis 2: 99-115.
- ÚJHELYI S. (1979): Adatok néhány rovarrend bakonyi elterjedéséhez. Data of some orders of Insecta occurring in Bakony Mountain. – A Veszprém megyei Múzeumok Közleményei 14: 85-93.
- ÚJHELYI S. (1981a): Adatok az Alpokalja szitakötő-, álkérész- és tegzesfaunájához. – Savaria, a Vas megyei Múzeumok Értesítője 11-12 (1977-78): 57-65.
- ÚJHELYI S. (1981b): A Barcsi borókás recésszárnyú (Neuroptera) és tegzes (Trichoptera) faunájának

- alapvetése. – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat (Pécs) **2**: 59-63.
- ÚJHELYI, S. (1981c): Über das Vorkommen der Arten der Gattung *Rhyacophila* (Trichoptera) in Ungarn. – *Folia entomologica hungarica* **42**: 193-196.
- ÚJHELYI, S. (1982): Ein Beitrag zur Verbreitung der Hydropsyche-Arten (Trichoptera) in Ungarn. – *Folia entomologica hungarica* **43** (1): 191-203.
- ÚJHELYI, S. (1983): The Trichoptera of the Hortobágy. – The Fauna of the Hortobágy National Park, p. 211-213. Budapest.
- ÚJHELYI, S. (1985): Újabb adatok a Mátra tegzes faunájához. Az eddig ismert adatok áttekintése. [Recent notes on the caddisfly fauna of Mátra Mountains and a corrected list of in Mátra Mountains up to present found Trichoptera species.] – *Folia Historiconaturalis Musei Matrensis* **10**: 45-52.
- ÚJHELYI, S. (1986): Ephemeroptera and Trichoptera from the Kiskunság National Park. – The Fauna of the Kiskunság National Park, ed. by S. MAHUNKA, p. 81-83.
- UJVÁROSI, L., CHISU, S. C. (1999): Contribution to the knowledge of the caddis flies (Insecta: Trichoptera) fauna of the Olt River Basin. – *Transylv. Rev. Syst. Ecol. Res.* **1**: 129-142.
- UJVÁROSI, L., NÓGRÁDI, S. & UHERKOVICH, Á. (1995): Studies on the Trichoptera fauna of the Ciuc Basin and Harghita Mountains, Romania. – *Folia Historiconaturalis Musei Matrensis (Gyöngyös)* **19**: 99-113.
- ULMER, G. (1951): Köcherfliegen von den Sunda-Inseln (Teil I). – *Archiv für Hydrobiologie, Supplement* **19**: 1-528.
- URBANIČ, G., KRUŠNIK, C., MALICKY, H. (2000): *Rhyacophila schmidinara*, a new species of the philopotamoides group (Trichoptera: Rhyacophilidae) from the Northern Balkan Peninsula. – *Braueria (Lunz am See, Austria)* **27**: 17-18.
- URK, G., VAATE, A. (1990): Ecological studies in the Lower Rhine in The Netherlands. – Vol. **1**, p. 132-145.
- URK, G., KERKUM, F. C. M. (1988): Bottom fauna of polluted Rhine sediments. – No: 42. 1405-1407.
- URK, G., KERKUM, F. C. M., VAATE, A. (1989): Caddis flies of the Lower Rhine – Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera, Łódź, p. 89-94.
- VARGA, I., ANDRIKOVICS, S., HUFNAGEL, L. (1998): New data on the macrofauna of Lake Fertő, Hungary. – *Opuscula Zoologica (Budapest)* **31**: 143-148.
- VARGA, Z. (1977): Das Prinzip der areal-analytisch Methode in der Zoogeographie und die Faunenelement-Einteilung der europäischen Tagsschmetterlinge (Lepidoptera: Diurna). – *Acta Biologica Debrecina* **14**: 223-285.
- WARD, J. V. (1987): Trichoptera of regulated Rocky Mountain Streams. – Proceedings of the 5th International Symposium on Trichoptera, p. 375-380. Dr W. Junk, Dordrecht, The Netherlands.
- WARD, J. V., STANFORD, J. A. (1987): The ecology of regulated streams: Past accomplishments and directions for future research. In: CRAIG, J. F., KEMPER, J. B. (eds.): *Regulated Streams. Advances in Ecology*. Plenum, New York, p. 391-409.
- WARD, J. B. (1999): An annotated checklist of the caddis (Trichoptera) of the New Zealand subregion. – *Records of the Canterbury Museum* **13**: 75-95.
- WARD, J. B., SCHEFTER, P. W. (2000): A new genus and twenty new species of new Caledonian Ecnomidae (Trichoptera). – *Records of the Canterbury Museum* **14**: 55-87.
- WEAVER J. S. III (1983): The evolution and classification of Trichoptera, with a revision of the Lepidostomatidae and a North American synopsis of this family. – PhD thesis, Clemson University, Clemson, South Carolina, pp. 411.
- WEAVER J. S. III (1984): The evolution and classification of Trichoptera, part I: the groundplan of Trichoptera. – Proceedings of the 4th International Symposium on Trichoptera. Junk, The Hague, p. 413-419.
- WELLS, A., ANDERSEN, T. (1995): Tanzanian microcaddisflies (Trichoptera: Hydroptilidae). – *Tijdschrift voor Entomologie* **138**: 143-167.
- WIGGINS, G. B. (1979): 45. Trichoptera, In: DANKS, H. V. (ed.): *Canada and its insect fauna. – Memoirs of the entomological Society of Canada* **108**: 1-573.
- WIGGING, G. B., WICHARD, W. (1989): Phylogeny of pupation in Trichoptera with proposals on the origin and higher classification of the order. – *Journal North Amer. Benthol. Society* **8**: 260-276.
- WRIGHT, J. F., HILEY, P. D., COOLING, D. A., CAMERON, A. C., WIGHAM, M. E., BERRIE, A. D. (1984): The invertebrate fauna of a small chalk stream in Berkshire, England, and the effect of intermittent flow. – *Arch. Hydrobiol. (Stuttgart)* **99** (2): 176-199.
- YANG, L., MORSE, J. C. (1997): Six new species of *Integrilipia* (Trichoptera) from Southern China. – *Insecta Mundi* **11** (1) 45-50.
- ZSUGA K., KISS O. (2001): A cianid- és nehézfém szennyezés hatásának vizsgálata a Közép-Tisza vidékén a bioindikátor tegzesekre. – *Hidrológiai Közlöny* **81** (5-6): 510-511.

11. Függelék

11.1. Áttekintő táblázatok

40. táblázat. A hazai Trichoptera fajokról megtalálható információmennyiség saját adatbázisunkban.
Table 40. Summarize of the information on Trichoptera recorded in own computer database.

Családok és fajok	lelőhely	gridok	minták	hím	nőstény	összes
Families and species	localities	UTM grids	samples	males	females	total
Rhyacophilidae						
<i>Rhyacophila dorsalis</i> (Curtis, 1834)	25	15	95	300	95	395
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen, 1859	72	44	690	1753	729	2482
<i>Rhyacophila hirticornis</i> McLachlan, 1879	11	4	39	158	24	182
<i>Rhyacophila laevis</i> Pictet, 1834	4	1	10	115	34	149
<i>Rhyacophila nubila</i> (Zetterstedt, 1840)	12	12	19	19	8	27
<i>Rhyacophila obliterata</i> McLachlan, 1863	3	3	5	8	0	8
<i>Rhyacophila pascoei</i> McLachlan, 1879	2	2	2	2	0	2
<i>Rhyacophila polonica</i> McLachlan, 1879	4	3	6	12	3	15
<i>Rhyacophila pubescens</i> Pictet, 1834	4	3	14	29	10	39
<i>Rhyacophila tristis</i> Pictet, 1834	19	8	63	308	141	449
Glossosomatidae						
<i>Glossosoma boltoni</i> Curtis, 1834	18	12	66	299	1996	2295
<i>Glossosoma conformis</i> Neboiss, 1963	7	6	12	7	10	17
<i>Agapetus delicatulus</i> McLachlan, 1884	9	9	14	0	31	31
<i>Agapetus fuscipes</i> Curtis, 1834	7	5	36	389	79	468
<i>Agapetus laniger</i> (Pictet, 1834)	33	19	104	19849	17695	37544
<i>Agapetus ochripes</i> Curtis, 1834	2	2	3	2	4	6
<i>Synagapetus armatus</i> (McLachlan, 1879)	0	0	0	0	0	0
<i>Synagapetus iridipennis</i> McLachlan, 1879	1	1	2	1	2	3
<i>Synagapetus krawanyii</i> (Ulmer, 1938)	9	3	20	47	12	59
<i>Synagapetus moselyi</i> (Ulmer, 1938)	17	12	59	107	35	142
Ptilocolepidae						
<i>Ptilocolepus granulatus</i> (Pictet, 1834)	3	3	18	142	26	168
Hydroptilidae						
<i>Stactobiella risi</i> (Felber, 1908)	9	5	17	794	218	1012
<i>Orthotrichia angustella</i> (McLachlan, 1865)	20	15	53	374	4551	4925
<i>Orthotrichia costalis</i> (Curtis, 1834)	128	84	434	1791	11891	13682
<i>Orthotrichia tragetti</i> Mosely, 1930	90	62	297	1780	6041	7821
<i>Ithytrichia lamellaris</i> Eaton, 1873	25	19	66	1975	1505	3480
<i>Oxyethira falcata</i> Morton, 1893	29	26	102	1760	31237	32997
<i>Oxyethira flavicornis</i> (Pictet, 1834)	62	37	232	2312	5486	7798
<i>Oxyethira tristella</i> Klapálek, 1895	9	6	53	185	800	985

Családok és fajok	lelőhely	gridek	minták	hím	nőstény	összes
Families and species	localities	UTM grids	samples	males	females	total
<i>Hydroptila angustata</i> Mosely, 1939	37	28	170	6270	32750	39020
<i>Hydroptila cornuta</i> Mosely, 1922	0	0	0	0	0	0
<i>Hydroptila dampfi</i> Ulmer, 1929	21	20	75	253	360	613
<i>Hydroptila forcipata</i> (Eaton, 1873)	36	25	65	146	171	317
<i>Hydroptila lotensis</i> Mosely, 1930	35	23	149	1406	3393	4799
<i>Hydroptila occulta</i> (Eaton, 1873)	4	4	34	182	268	450
<i>Hydroptila pulchricornis</i> Pictet, 1834	1	1	1	1	0	1
<i>Hydroptila simulans</i> Mosely, 1920	1	1	1	2	2	4
<i>Hydroptila sparsa</i> Curtis, 1834	144	74	656	14108	25000	39108
<i>Hydroptila tineoides</i> Dalman, 1819	4	3	34	6	43	49
<i>Hydroptila vectis</i> Curtis, 1834	7	7	28	28	34	62
<i>Agraylea multipunctata</i> Curtis, 1834	4	4	5	3	3	6
<i>Agraylea sexmaculata</i> Curtis, 1834	144	100	482	4496	1881	6377
<i>Allotrichia pallicornis</i> (Eaton, 1873)	5	5	5	3	3	6
<i>Tricholeiochiton fagesi</i> (Guinard, 1879)	0	0	0	0	0	0
Philopotamidae						
<i>Philopotamus ludificatus</i> McLachlan, 1878	2	1	12	36	6	42
<i>Philopotamus montanus</i> (Donovan, 1813)	11	7	34	95	38	133
<i>Philopotamus variegatus</i> (Scopoli, 1763)	6	3	25	42	12	54
<i>Wormaldia occipitalis</i> (Pictet, 1834)	23	10	141	698	230	928
Hydropsychidae						
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	207	131	604	3525	105	3630
<i>Hydropsyche bulbifera</i> McLachlan, 1878	91	70	389	2116	12	2128
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Malicky, 1977	226	141	1230	13648	8	13656
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McLachlan, 1865	375	203	2977	45887	53	45940
<i>Hydropsyche exocellata</i> Dufour, 1841	2	2	4	8	0	8
<i>Hydropsyche fulvipes</i> (Curtis, 1834)	18	14	36	54	1	55
<i>Hydropsyche guttata</i> Curtis, 1834	3	3	3	3	0	3
<i>Hydropsyche incognita</i> Pitsch, 1993	0	0	0	0	0	0
<i>Hydropsyche instabilis</i> (Curtis, 1834)	53	31	253	994	0	994
<i>Hydropsyche modesta</i> Navás, 1925	179	121	827	5432	20	5452
<i>Hydropsyche ornatula</i> McLachlan, 1878	94	57	350	2164	0	2164
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834) (s. l.)	173	91	890	7041	5	7046
<i>Hydropsyche saxonica</i> McLachlan, 1884	91	71	531	1622	1354	2976
<i>Hydropsyche sitalai</i> Döhler, 1963	11	9	38	385	0	385
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)	20	16	36	83	169	252
Polycentropodidae						
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	245	157	1534	7754	14270	22024
<i>Plectrocnemia brevis</i> McLachlan, 1871	28	20	126	286	62	348
<i>Plectrocnemia conspersa</i> (Curtis, 1834)	107	64	538	789	239	1028
<i>Plectrocnemia geniculata</i> McLachlan, 1871 *	2	1	3	11	1	12
<i>Plectrocnemia minima</i> Klapálek, 1899	2	1	2	2	0	2
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)	17	15	27	27	24	51
<i>Polycentropus irroratus</i> Curtis, 1834	6	6	32	23	17	40

Családok és fajok	lel hely	ghdek	minták	hím	n stény	összes
Families and species	localities	UTM grids	samples	males	females	total
<i>Polycentropus schmidti</i> Nóvák et Botosaneanu, 1965	0	G	0	0	0	0
<i>Holocentropus dubius</i> (Rambur, 1842)	19	16	31	85	51	136
<i>Holocentropus picicornis</i> (Stephens, 1836)	62	48	136	26	294	320
<i>Holocentropus stagnate</i> (Albarda, 1874)	8	7	16	74	14	88
<i>Cyrnus crenaticomis</i> (Kolenati, 1859)	105	80	338	778	843	1621
<i>Cymus flavidus</i> McLachlan, 1864	1	1	1	1	0	1
<i>Cyrnus trimaculatus</i> (Curtis, 1834)	62	40	158	234	189	423
Psychomyiidae						
<i>Psychomyia pusilla</i> (Fabricius, 1781)	180	91	871	37084	71599	108683
type <i>phaeopa</i> (Stephens, 1836)	51	31	146	228	192	420
<i>Lype reducta</i> (Hagen, 1868)	64	42	140	222	95	317
<i>Tinodes pallidulus</i> McLachlan, 1878	11	9	20	33	50	83
<i>Tinodes rostocki</i> McLachlan, 1878	6	3	16	37	18	55
<i>Tinodes unicolor</i> (Pictet, 1834)	12	7	64	247	909	1156
<i>Tinodes waeneri</i> (Linnaeus, 1758)	3	1	3	3	0	3
Ecnomidae						
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur, 1842)	279	168	1885	20184	36749	56933
Phryganeidae						
<i>Trichostegia minor</i> (Curtis, 1834)	62	45	119	282	156	438
<i>Agrypnia pagetana</i> Curtis, 1835	18	17	23	33	14	47
<i>Agrypnia varia</i> (Fabricius, 1793)	105	86	237	939	457	1396
<i>Phryganea bipunctata</i> Retzius, 1783	13	10	18	33	16	49
<i>Phryganea grandis</i> Linnaeus, 1758	121	86	242	273	202	475
<i>Oligotricha striata</i> (Linnaeus, 1758)	5	5	10	11	3	14
<i>Hagenella clathrata</i> (Kolenati, 1848)	12	10	20	55	28	83
<i>Oligostomis reticulata</i> (Linnaeus, 1761)	25	20	26	80	10	90
Brachycentridae						
<i>Brachycentrus subnubilus</i> Curtis, 1834	38	28	69	364	461	825
<i>Micrasema setiferum</i> (Pictet, 1834)	1	1	1	1	0	1
Apataniidae						
<i>Apatania muliebris</i> McLachlan, 1866	1	1	2	0	3	3
Limnephilidae						
<i>Ironoquia dubia</i> (Stephens, 1837)	55	49	187	141	200	341
<i>Drusus annulatus</i> (Stephens, 1837)	1	1	1	0	1	1
<i>Drusus biguttatus</i> (Pictet, 1834)	0	0	0	0	0	0
<i>Drusus trifidus</i> McLachlan, 1868	3	2	9	113	16	129
<i>Ecclisopteryx dalecarlica</i> Kolenati, 1848	0	0	0	0	0	0
<i>Ecclisopteryx madida</i> (McLachlan, 1867)	18	13	69	183	106	289
<i>Limnephilus affinis</i> Curtis, 1834	190	139	879	1189	1417	2606
<i>Limnephilus auricula</i> Curtis, 1834	156	113	617	995	383	1378
<i>Limnephilus bipunctatus</i> Curtis, 1834	94	80	223	379	118	497
<i>Limnephilus decipiens</i> (Kolenati, 1848)	55	46	115	301	142	443
<i>Limnephilus elegans</i> Curtis, 1834	3	3	12	19	4	23
<i>Limnephilus extricatus</i> McLachlan, 1865	60	51	238	163	171	334

Családok és fajok	lelőhely	gridék	minták	hím	nőstény	összes
Families and species	localities	UTM grids	samples	males	females	total
<i>Limnephilus flavicornis</i> (Fabricius, 1787)	206	146	903	2746	858	3604
<i>Limnephilus fuscicornis</i> Rambur, 1842	2	2	2	1	1	2
<i>Limnephilus griseus</i> (Linnaeus, 1758)	97	74	327	587	116	703
<i>Limnephilus hirsutus</i> (Pictet, 1834)	52	50	118	109	42	151
<i>Limnephilus ignavus</i> McLachlan, 1865	87	62	563	1228	461	1689
<i>Limnephilus incisus</i> Curtis, 1834	90	76	184	280	244	524
<i>Limnephilus lunatus</i> Curtis, 1834	234	162	1235	2781	1278	4059
<i>Limnephilus nigriceps</i> (Zetterstedt, 1840)	0	0	0	0	0	0
<i>Limnephilus politus</i> McLachlan, 1865	0	0	0	0	0	0
<i>Limnephilus rhombicus</i> (Linnaeus, 1758)	111	79	556	945	541	1486
<i>Limnephilus sparsus</i> Curtis, 1834	70	57	295	292	147	439
<i>Limnephilus stigma</i> Curtis, 1834	2	2	3	6	2	8
<i>Limnephilus subcentralis</i> Brauer, 1857	4	4	15	13	7	20
<i>Limnephilus tauricus</i> Schmid, 1964	2	2	2	1	1	2
<i>Limnephilus vittatus</i> (Fabricius, 1798)	130	96	614	1108	542	1650
<i>Limnephilus xanthodes</i> Curtis, 1834	27	26	43	51	24	75
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> (Retzius, 1783)	174	125	710	1119	542	1661
<i>Grammotaulius nitidus</i> (Müller, 1764)	23	22	49	36	19	55
<i>Glyphotaelius pellucidus</i> (Retzius, 1783)	161	101	562	750	464	1214
<i>Anabolia brevipennis</i> (Curtis, 1834)	17	17	29	27	16	43
<i>Anabolia furcata</i> Brauer, 1857	127	89	325	2287	375	2662
<i>Rhadicoleptus alpestris</i> (Kolenati, 1848)	14	12	110	400	185	585
<i>Potamophylax cingulatus</i> (Stephens, 1837)	17	9	67	148	23	171
<i>Potamophylax luctuosus</i> (Piller et Mitterpacher, 1783)	10	5	28	59	42	101
<i>Potamophylax nigricornis</i> (Pictet, 1834)	69	39	405	782	321	1103
<i>Potamophylax rotundipennis</i> (Brauer, 1857)	66	55	430	722	818	1540
<i>Halesus digitatus</i> (Schränk, 1781)	33	22	289	1183	310	1493
<i>Halesus radiatus</i> (Curtis, 1834)	7	5	15	24	12	36
<i>Halesus tessellatus</i> (Rambur, 1842)	81	69	599	1934	905	2839
<i>Platyphylax frauenfeldi</i> Brauer, 1857	12	10	33	112	58	170
<i>Melampophylax nepos</i> (McLachlan, 1880)	0	0	0	0	0	0
<i>Parachiona picicornis</i> (Pictet, 1834)	1	1	1	21	1	22
<i>Stenophylax meridionalis</i> Malicky, 1980	35	24	222	572	593	1165
<i>Stenophylax permistus</i> McLachlan, 1895	214	142	1263	1872	1597	3469
<i>Stenophylax vibex</i> (Curtis, 1834)	16	13	45	53	31	84
<i>Micropterna caesareica</i> Schmid, 1959	0	0	0	0	0	0
<i>Micropterna lateralis</i> (Stephens, 1837)	32	27	56	60	25	85
<i>Micropterna nycterobia</i> McLachlan, 1875	31	18	145	282	148	430
<i>Micropterna sequax</i> McLachlan, 1875	41	31	115	172	95	267
<i>Micropterna testacea</i> (Gmelin, 1798)	33	27	98	202	107	309
<i>Chaetopteryx fusca</i> Brauer, 1857	48	35	122	791	269	1060
<i>Chaetopteryx major</i> McLachlan, 1876	64	30	389	2018	324	2342
<i>Chaetopteryx rugulosa</i> Kolenati, 1848	6	2	16	137	108	245
<i>Chaetopteryx schmidi mecsekensis</i> Nógrádi, 1986 *	17	4	97	436	155	591

Családok és fajok	lelőhely	gridék	minták	hím	nőstény	összes
Families and species	localities	UTM grids	samples	males	females	total
<i>Annitella obscurata</i> (McLachlan, 1856)	3	3	3	3	0	3
Goeridae						
<i>Goera pilosa</i> (Fabricius, 1775)	154	74	657	3674	3768	7442
<i>Lithax obscurus</i> (Hagen, 1859)	69	39	159	843	219	1062
<i>Lithax niger</i> (Hagen, 1859)	0	0	0	0	0	0
<i>Silo nigricornis</i> (Pictet, 1834)	4	4	4	5	0	5
<i>Silo pallipes</i> (Fabricius, 1781)	27	18	153	390	198	588
<i>Silo piceus</i> (Brauer, 1857)	4	4	11	135	11	146
Lepidostomatidae						
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)	50	30	198	323	14724	15047
<i>Crunoecia irrorata</i> (Curtis, 1834)	28	21	66	91	55	146
<i>Crunoecia kempnyi</i> Morton, 1901	2	1	4	6	3	9
<i>Lasiocephala basalis</i> (Kolenati, 1848)	3	2	4	1	3	4
Leptoceridae						
<i>Athripsodes albitrons</i> (Linnaeus, 1758)	25	16	46	82	75	157
<i>Athripsodes aterrimus</i> (Stephens, 1836)	113	75	220	1864	470	2334
<i>Athripsodes bilineatus</i> (Linnaeus, 1758)	13	9	22	46	62	108
<i>Athripsodes cinereus</i> (Curtis, 1834)	64	36	274	3302	4671	7973
<i>Ceraclea alboguttata</i> (Hagen, 1860)	120	77	360	983	1714	2697
<i>Ceraclea annulicornis</i> (Stephens, 1836)	53	37	138	841	789	1630
<i>Ceraclea aurea</i> (Pictet, 1834)	20	19	32	32	79	111
<i>Ceraclea dissimilis</i> (Stephens, 1836)	265	157	1347	28260	25839	54099
<i>Ceraclea fulva</i> (Rambur, 1842)	16	15	40	53	133	186
<i>Ceraclea nigronevosa</i> (Retzius, 1783)	5	5	8	24	11	35
<i>Ceraclea riparia</i> (Albarda, 1874)	24	21	34	85	57	142
<i>Ceraclea senilis</i> (Burmeister, 1839)	68	47	167	155	387	542
<i>Mystacides azureus</i> (Linnaeus, 1761)	58	32	190	612	304	916
<i>Mystacides longicornis</i> (Linnaeus, 1758)	143	99	458	2929	2442	5371
<i>Mystacides niger</i> (Linnaeus, 1758)	99	63	212	393	340	733
<i>Triaenodes bicolor</i> (Curtis, 1834)	44	35	93	38	131	169
<i>Ylodes kawraiskii</i> (Martynov, 1909)	1	1	1	1	0	1
<i>Ylodes simulans</i> (Tjeder, 1929)	10	9	62	89	138	227
<i>Erotesis baltica</i> McLachlan, 1877	4	4	4	4	0	4
<i>Oecetis furva</i> (Rambur, 1842)	147	100	532	1009	1457	2466
<i>Oecetis lacustris</i> (Pictet, 1834)	171	106	655	2004	3995	5999
<i>Oecetis notata</i> (Rambur, 1842)	149	88	487	5342	5513	10855
<i>Oecetis ochracea</i> (Curtis, 1825)	245	151	1364	21899	13900	35799
<i>Oecetis testacea</i> (Curtis, 1834)	1	1	6	3	3	6
<i>Oecetis tripunctata</i> (Fabricius, 1793)	18	12	49	551	229	780
<i>Paroecetis strucki</i> (Klapálek, 1903)	2	2	3	0	3	3
<i>Setodes punctatus</i> (Fabricius, 1793)	125	79	336	2882	2095	4977
<i>Setodes viridis</i> (Fourcroy, 1785)	4	3	22	65	27	92
<i>Leptocerus interruptus</i> (Fabricius, 1775)	0	0	0	0	0	0
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curtis, 1834	205	131	677	18723	38500	57223

Családok és fajok	lelőhely	gridek	minták	hím	nőstény	összes
Families and species	localities	UTM grids	samples	males	females	total
<i>Parasetodes respersellus</i> (Rambur, 1842)	0	0	0	0	0	0
<i>Adicella balcanica</i> Botosaneanu et Novák, 1965	1	1	1	1	0	1
<i>Adicella filicornis</i> (Pictet, 1834)	6	5	27	9	32	41
<i>Adicella reducta</i> (McLachlan, 1865)	3	3	5	0	7	7
<i>Adicella syriaca</i> Ulmer, 1907	6	6	10	17	115	132
Sericostomatidae						
<i>Notidobia ciliaris</i> (Linnaeus, 1761)	46	30	97	863	105	968
<i>Oecismus monedula</i> (Hagen, 1859)	6	5	8	5	8	13
<i>Sericostoma flavicorne</i> Schneider, 1845	1	1	1	1	0	1
<i>Sericostoma personatum</i> (Kirby et Spence, 1869)	19	12	43	60	33	93
Beraeidae						
<i>Beraea maura</i> (Curtis, 1834)	5	4	26	64	36	100
<i>Beraea pullata</i> (Curtis, 1834)	40	32	99	224	150	374
<i>Beraeodes minutus</i> (Linnaeus, 1761)	24	17	40	174	131	305
<i>Ernodes articularis</i> (Pictet, 1834)	13	6	66	152	165	317
<i>Beraemyia hrabei</i> Mayer, 1937	0	0	0	0	0	0
Helicopsyidae						
<i>Helicopsyche bacescui</i> Orghidan & Bots., 1953	5	1	10	43	2	45
Odontoceridae						
<i>Odontocerum albicorne</i> (Scopoli, 1763)	18	9	134	367	287	654
Összesen / Altogether				345006	413331	758337

41. táblázat. A Magyarországon előforduló fajok földrajzi régiók szerint
 Magyarország: ■ biztos előfordulás, □ egyetlen vagy peremterületi előfordulás, † régi adat,
 ? kérdéses előfordulás, . nincs adat

Table 41. The species occurring in Hungary by geographical regions
 Legend: ■ certain occurrence, □ single occurrence or in margin of region, † old data,
 ? doubtful occurrence, . no data

Családok és fajok Families and species	Közéeg + Sopron	Mecsek	Dél- és Ny-Dunántúli	Dunántúli-középhegység	Kisalföld	Négyalföld	Szalmár-Beregi-sík	Börzsöny + Cserhát	Mátra + északi előlétér	Bükk + északi előlétér	Jósvafő + Cserhát	Zempléni-hegység
	Rhyacophilidae											
<i>Rhyacophila dorsalis</i> (Curtis, 1834)	■	.	■	.	■	■	.	.	.	.	.	.
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen, 1859	■	■	■	■	.	.	.	■	■	■	■	■
<i>Rhyacophila hirticornis</i> McLachlan, 1879	■	■	.	■	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhyacophila laevis</i> Pictet, 1834	■	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhyacophila nubila</i> (Zetterstedt, 1840)	.	.	.	■	.	.	■	.	.	■	■	■
<i>Rhyacophila obliterata</i> McLachlan, 1863	.	.	.	.	.	.	.	.	■	■	■	.
<i>Rhyacophila pascoei</i> McLachlan, 1879	.	.	■	.	□	†	.	□	.	.	.	.

Családok és fajok Families and species	Középg + Sopron	Mecsek	Dél- és Ny-Dunántúl	Dunántúli-középhegység	Kisalföld	Nagyalföld	Szatmár-Beregi-sík	Börzsöny + Cserhát	Mátra + északi előtér	Bükk + északi előtér	Jósvaió + Cserhát	Zempléni-hegység
	<i>Rhyacophila polonica</i> McLachlan, 1879	■	■	.	.
<i>Rhyacophila pubescens</i> Pictet, 1834	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	■
<i>Rhyacophila tristis</i> Pictet, 1834	■	■	.	.	.	.	.	■	■	■	■	■
Glossosomatidae												
<i>Glossosoma boltoni</i> Curtis, 1834	■	.	■	□	■	■	.	.	.	.	.	.
<i>Glossosoma conformis</i> Neboiss, 1963	■	.	□	.	.	.	.	.	■	■	■	■
<i>Agapetus delicatulus</i> McLachlan, 1884	.	.	■	.	.	.	.	■	.	■	■	■
<i>Agapetus fuscipes</i> Curtis, 1834	■	.	■	.	.	.	.	.	■	■	■	■
<i>Agapetus laniger</i> (Pictet, 1834)	■	.	■	.	■	■	.	.	.	■	■	.
<i>Agapetus ochripes</i> Curtis, 1834	.	.	.	.	.	.	.	.	■	■	■	■
<i>Synagapetus armatus</i> (McLachlan, 1879)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	■	■	■
<i>Synagapetus inipennis</i> McLachlan, 1879	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	■	.
<i>Synagapetus krawanyi</i> (Ulmer, 1938)	■	■	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Synagapetus moselyi</i> (Ulmer, 1938)	.	■	■	■	.	.	.	.	■	■	.	■
Ptilocolepidae												
<i>Ptilocolepus granulatus</i> (Pictet, 1834)	■	.	■	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hydroptilidae												
<i>Stactobiella risi</i> (Felber, 1908)	.	.	†	.	.	.	■	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichia angustella</i> (McLachlan, 1865)	.	.	■	.	■	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichia costalis</i> (Curtis, 1834)	.	.	■	.	■	■	■	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichia tragetti</i> Mosely, 1930	.	□	■	.	■	■	■	.	.	.	.	.
<i>Ithytrichia lamellaris</i> Eaton, 1873	■	.	■	□	■	□	.	.	.	.	□	.
<i>Oxyethira falcata</i> Morton, 1893	■	.	■	■	■	□	□	.	.	.	.	.
<i>Oxyethira flavicornis</i> (Pictet, 1834)	.	.	■	.	■	■	■	.	.	.	.	.
<i>Oxyethira tristella</i> Klapálek, 1895	.	.	■	.	■	■	■	.	.	.	.	.
<i>Hydroptila angustata</i> Mosely, 1939	.	.	■	■	■	■	■	.	.	.	■	.
<i>Hydroptila cornuta</i> Mosely, 1922	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.
<i>Hydroptila dampfi</i> Ulmer, 1929	.	.	■	■	■	■	■	.	.	.	□	■
<i>Hydroptila forcipata</i> (Eaton, 1873)	.	.	■	■	■	■	■	.	.	.	■	■
<i>Hydroptila lotensis</i> Mosely, 1930	.	.	■	■	■	■	■	■	.	□	■	■
<i>Hydroptila occulta</i> (Eaton, 1873)	.	.	■	.	■	■	■	.	.	.	.	.
<i>Hydroptila pulchricornis</i> Pictet, 1834	.	.	□	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydroptila simulans</i> Mosely, 1920	.	.	.	.	□	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydroptila sparsa</i> Curtis, 1834	.	.	■	■	■	■	■	■	■	.	■	.
<i>Hydroptila tineoides</i> Dalman, 1819	.	.	■	.	.	.	.	.	.	.	■	.
<i>Hydroptila vectis</i> Curtis, 1834	.	.	■	■	■	†	.	.	.	.	.	.
<i>Agraylea multipunctata</i> Curtis, 1834	.	.	■	.	.	.	.	.	.	.	■	.
<i>Agraylea sexmaculata</i> Curtis, 1834	■	■	■	■	■	■	■	□	.	■	■	■
<i>Allotrichia pallicornis</i> (Eaton, 1873)	.	.	■	.	.	□	.	.	.	■	■	.
<i>Tricholeiochiton fagesi</i> (Guinard, 1879)	.	.	□	.	□	■	.	.	.	.	.	.

Családok és fajok Families and species	Közég + Sopron	Mecsek	Dél- és Ny-Dunántúl	Dunántúli-középhegys.	Kisalföld	Nagyalföld	Szalmár-Beregi-sík	Börzsöny + Cserhát	Mátra + északi előtér	Bükk + északi előtér	Jesvárfó + Cserhát	Zempléni-hegység
	Philopotamidae											
<i>Philopotamus ludificatus</i> McLachlan, 1878	■	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Philopotamus montanus</i> (Donovan, 1813)	■	.	.	■	.	.	.	.	■	■	■	■
<i>Philopotamus variegatus</i> (Scopoli, 1763)	■	■	.	■	.	.	.	■	.	■	■	■
<i>Wormaldia occipitalis</i> (Pictet, 1834)	■	■	■	■	.	.	.	■	■	■	■	■
Hydropsychidae												
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Hydropsyche bulbifera</i> McLachlan, 1878	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Malicky, 1977	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McLachlan, 1865	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Hydropsyche exocellata</i> Dufour, 1841	.	.	.	.	■	□	.	.	.	.	.	.
<i>Hydropsyche fulvipes</i> (Curtis, 1834)	■	■	.	■	.	.	■	■	■	.	.	■
<i>Hydropsyche guttata</i> Curtis, 1834	□	□	□	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydropsyche incognita</i> Pitsch, 1993	?	?	?	?	■	?	?	?	?	?	?	?
<i>Hydropsyche instabilis</i> (Curtis, 1834)	■	.	.	■	.	.	■	■	■	■	■	■
<i>Hydropsyche modesta</i> Navás, 1925	■	■	■	■	■	■	■	.	.	.	.	■
<i>Hydropsyche ornatula</i> McLachlan, 1878	■	■	■	■	■	■	■	.	.	.	.	.
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834) (s. l.)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Hydropsyche saxonica</i> McLachlan, 1884	■	■	■	■	.	□	.	■	■	■	■	■
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler, 1963	■	.	■	■	.	.	.	.	.	■	.	.
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)	■	.	■	■	■	□	■	.	.	.	■	■
Polycentropodidae												
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Plectrocnemia brevis</i> McLachlan, 1871	■	■	■	■	.	.	■	■	■	■	■	■
<i>Plectrocnemia conspersa</i> (Curtis, 1834)	■	.	.	■	.	?	.	■	■	■	■	■
<i>Plectrocnemia geniculata</i> McLachlan, 1871 *	■	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plectrocnemia minima</i> Klapálek, 1899	.	■	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)	■	□	■	■	■	.	.	■	■	■	■	■
<i>Polycentropus irroratus</i> Curtis, 1834	.	■	■	.	■	.	■	■	.	.	.	■
<i>Polycentropus schmidi</i> Novák et Botosaneanu, 1965	.	.	.	.	.	.	.	.	■	.	.	.
<i>Holocentropus dubius</i> (Rambur, 1842)	.	.	■	■	■	■	.	.	.	.	.	■
<i>Holocentropus picicornis</i> (Stephens, 1836)	.	■	■	■	■	■	■	■	.	.	.	■
<i>Holocentropus stagnalis</i> (Albarda, 1874)	.	.	■	.	■	.	.	□	.	.	■	.
<i>Cyrnus crenaticornis</i> (Kolenati, 1859)	■	■	■	■	■	■	■	.	■	■	.	.
<i>Cyrnus flavidus</i> McLachlan, 1864	.	.	.	.	□	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyrnus trimaculatus</i> (Curtis, 1834)	■	.	■	■	■	□	■	■	■	■	■	.
Psychomyiidae												
<i>Psychomyia pusilla</i> (Fabricius, 1781)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Lype phaeopa</i> (Stephens, 1836)	.	.	■	■	■	■	■	.	.	■	■	.
<i>Lype reducta</i> (Hagen, 1868)	■	■	■	■	■	■	.	■	■	■	■	.

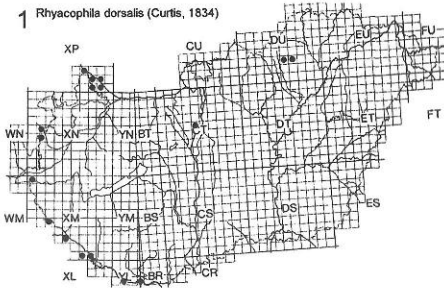
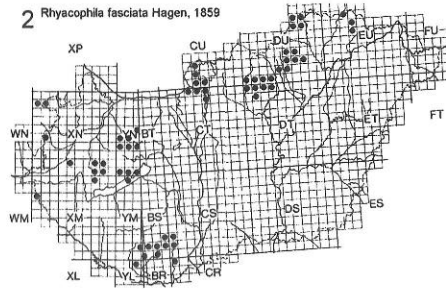
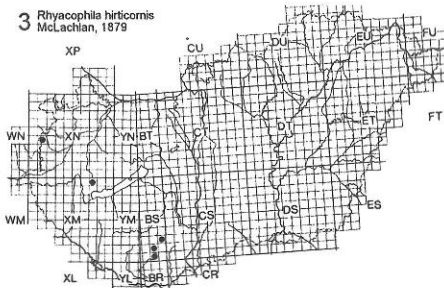
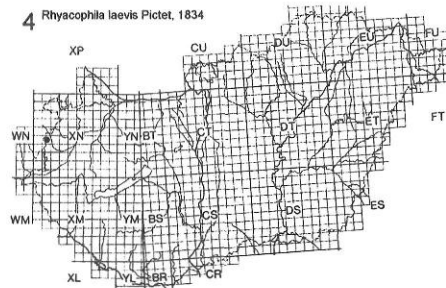
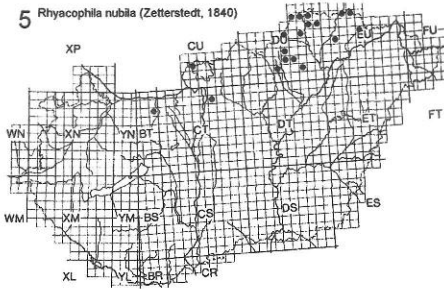
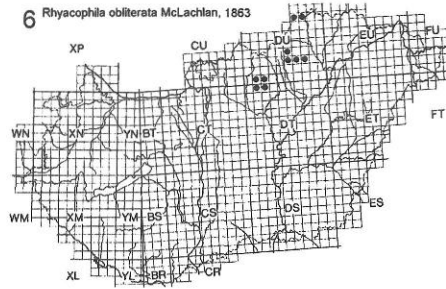
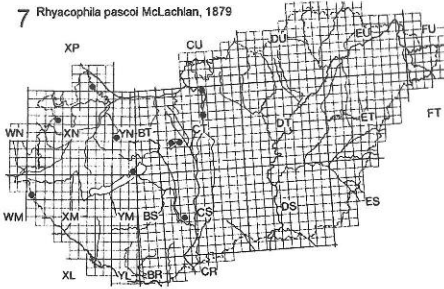
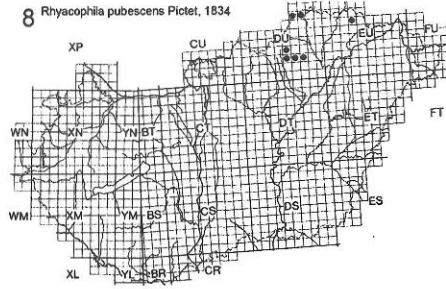
Családok és fajok
Families and species

	K szeg + Sopron	Mecsek	Dél- és Ny-Dunántúl	Dunántúli-középhegys.	Kisalföld	Nagyalföld	Szatmár-Beregi-sík	Börzsöny + Cserhát	Mátra + északi el tér	Bükk + északi el tér	Jósvaf + Cserhát	Zempléni-hegység
<i>Lithax niger</i> (Hagen, 1859)												
<i>Lithax obscurus</i> (Hagen, 1859)	•	•	•	•								
<i>Silo nigricomis</i> (Pictet, 1834)	.		•	•	•				9			
<i>Silo pallipes</i> (Fabricius, 1781)	•	i	!	•			a	•	•			
<i>Silopiceus</i> (Brauer, 1857)					•				?	•		
Lepidostomatidae												
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)	•		•	•	•				.	•		
<i>Crunoecia irrorata</i> (Curtis, 1834)	•	•		•				•	•	•		
<i>Crunoecia kempnyi</i> Morton, 1901	•											
<i>Lasiocephala basalis</i> (Kolenati, 1848)	.					t	.	.				
Leptoceridae												
<i>Athripsodes albifrons</i> (Linnaeus, 1758)						•	•		•			
<i>Athripsodes aterrimus</i> (Stephens, 1836)									.	•		
<i>Athripsodes bilineatus</i> (Linnaeus, 1758)		t				•		•	•			
<i>Athripsodes cinereus</i> (Curtis, 1834)						•	•	•				
<i>Ceraclea alboguttata</i> (Hagen, 1860)		•										
<i>Ceraclea annulicomis</i> (Stephens, 1836)		D										
<i>Ceraclea aurea</i> (Pictet, 1834)	.											
<i>Ceraclea dissimilis</i> (Stephens, 1836)	i					•	•	•	a	i		•
<i>Ceraclea fúlva</i> (Rambur, 1842)		•										
<i>Ceraclea nigronevosa</i> (Retzius, 1783)						.						
<i>Ceraclea riparia</i> (Albarda, 1874)						•	•		•	•		
<i>Ceraclea senilis</i> (Burmeister, 1839)												
<i>Mystacides azureus</i> (Linnaeus, 1761)						•	•	•		•		
<i>Mystacides longicornis</i> (Linnaeus, 1758)		•				•	•	•		•		
<i>Mystacides niger</i> (Linnaeus, 1758)					•					•		
<i>Triaenodes bicolor</i> (Curtis, 1834)				•	•	•	•			.	.	
<i>Ylodes kawraiskii</i> (Martynov, 1909)												
<i>Ylodes simulans</i> (Tjeder, 1929)				.					.	.	.
<i>Erotesis baltica</i> McLachlan, 1877				.		t				.	.	
<i>Oecetis furva</i> (Rambur, 1842)		•		•	•	•	•		•	•		
<i>Oecetis lacustris</i> (Pictet, 1834)		•		a	•	•	•	•	.	D		
<i>Oecetis notata</i> (Rambur, 1842)		•		a	•	•	•		•			
<i>Oecetis ochracea</i> (Curtis, 1825)		•		•	•	•	•		•			
<i>Oecetis testacea</i> (Curtis, 1834)	.			.				•				
<i>Oecetis tripunctata</i> (Fabricius, 1793)	.			•		•	•					
<i>Paroecetis struckyi</i> (Klapálek, 1903)	.	•		•	.	.	.	t				
<i>Setodes punctatus</i> (Fabricius, 1793)	•	•		•	•	•	•	•				
<i>Setodes viridis</i> (Fourcroy, 1785)	.			.		.						
<i>Leptocerus interrupts</i> (Fabricius, 1775)	•			•		.	.	t	D	•		

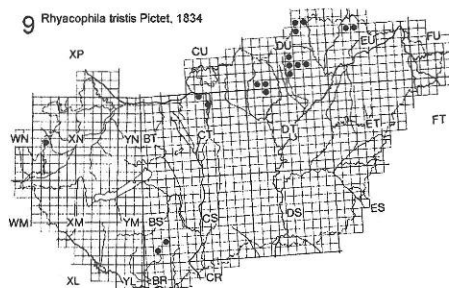
Családok és fajok Families and species	Közeg + Sopron	Mecsek	Dél- és Ny-Dunántúl	Dunántúli-középhegys.	Kisalföld	Nagyalföld	Szalmár-Beregi-sík	Börzsöny + Cserhát	Mátra + északi előtér	Bükk + északi előtér	Jósvaó + Cserhát	Zempléni-hegység
	<i>Leptocerus tineiformis</i> Curtis, 1834	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Parasetodes respersellus</i> (Rambur, 1842)	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Adicella balcanica</i> Botosaneanu et Novák, 1965	□	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adicella filicornis</i> (Pictet, 1834)	■	.	■	.	.	.	.	.	■	.	■	■
<i>Adicella reducta</i> (McLachlan, 1865)	.	.	.	□	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adicella syriaca</i> Ulmer, 1907	.	.	■	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sericostomatidae												
<i>Notidobia ciliaris</i> (Linnaeus, 1761)	.	■	■	■	.	□	.	■	■	.	■	■
<i>Oecismus monedula</i> (Hagen, 1859)	.	.	.	.	.	.	.	.	■	■	■	■
<i>Sericostoma flavicorne</i> Schneider, 1845	.	.	.	.	.	□	.	.	.	.	□	.
<i>Sericostoma personatum</i> (Kirby et Spence, 1869)	■	.	■	■	.	?	.	■	■	■	■	■
Beraeidae												
<i>Beraea maura</i> (Curtis, 1834)	■	.	■	.	.	.	.	.	■	■	■	.
<i>Beraea pullata</i> (Curtis, 1834)	■	■	■	■	.	□	.	■	■	■	■	■
<i>Beraeodes minutus</i> (Linnaeus, 1761)	■	■	■	.	■	.	.	.	.	.	■	.
<i>Ermodes articularis</i> (Pictet, 1834)	■	■	■	.	.	.	.	.	■	.	■	.
<i>Beraemyia hrabei</i> Mayer, 1937	.	.	.	.	.	.	.	.	■	.	.	.
Helicopsyidae												
<i>Helicopsyche bacescui</i> Orghidan & Bots., 1953	.	.	■	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Odontoceridae												
<i>Odontocerum albicorne</i> (Scopoli, 1763)	■	.	.	.	.	□	.	.	■	■	■	■
Összesen	108	85	154	112	99	115	76	90	97	116	126	97

11. 2. Elterjedési térképek

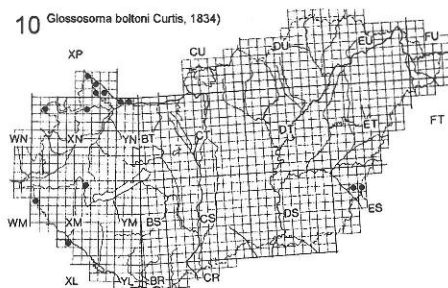
204, Magyarországon előforduló faj elterjedési ponttérképét adjuk közre a következő oldalakon. A térképek az általunk is használt és a számítógépes adatbázisban rögzített UTM rendszer szerint készültek. Ezek a brit Védelmi minisztérium által széles körben használt, a hetvenes évek elején megszerzett áttekintő térképek. Azokban az időkben a hazai térképek közül minden, földrajzi koordinátákkal ellátott, nagyobb léptékű térkép titkosított volt és csak különleges engedély birtokában lehetett hozzájuk férni. Ezért a lelőhelyek kódolásánál csak a rendelkezésünkre álló angol kiadású, 1:200 000 arányú hálótérképeket használhattuk. Ezek „elemi egysége” 10×10 km-es négyzet, amelyet két betű és két szám azonosít, a két betűvel jelzett 100×100 km-es mezőn belül. A térképek adatai nagyrészt saját adatbázisunkból származnak, kisebb részüket a megjelent és megbízhatónak ítélt irodalmi forrásokból vettük, a megadott lelőhelyek kódolásával. A 25 éve, még kézzel rajzolt térkép digitalizálása és az adatok számítógépes bevitelére – egy erre a célra írt program segítségével – Uherkovich Péter munkája.

1 *Rhyacophila dorsalis* (Curtis, 1834)2 *Rhyacophila fasciata* Hagen, 18593 *Rhyacophila hirticornis* McLachlan, 18794 *Rhyacophila laevis* Pictet, 18345 *Rhyacophila nubila* (Zetterstedt, 1840)6 *Rhyacophila obliterata* McLachlan, 18637 *Rhyacophila pascoi* McLachlan, 18798 *Rhyacophila pubescens* Pictet, 1834

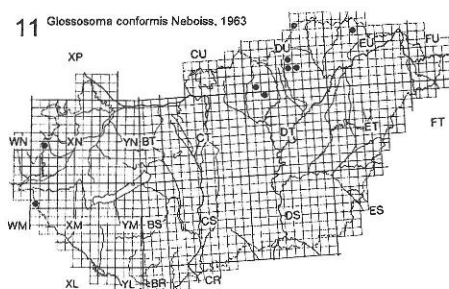
9 *Rhyacophila tristis* Pictet, 1834



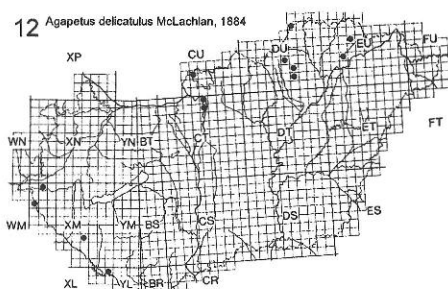
10 *Glossosoma boltoni* Curtis, 1834



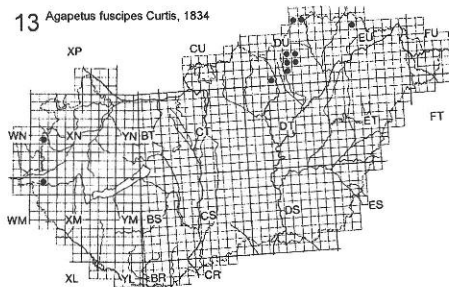
11 *Glossosoma conformis* Naboiss, 1963



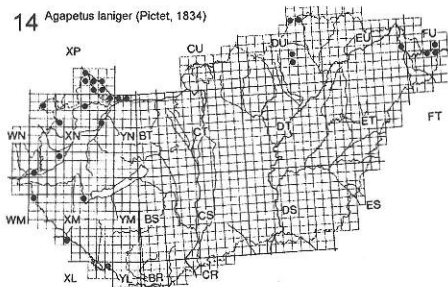
12 *Agapetus delicatulus* McLachlan, 1884



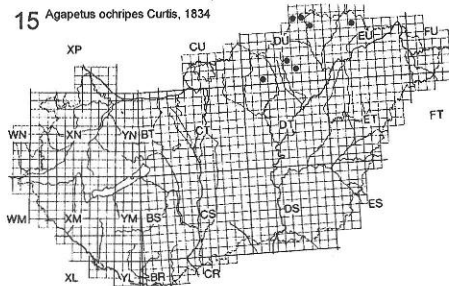
13 *Agapetus fuscipes* Curtis, 1834



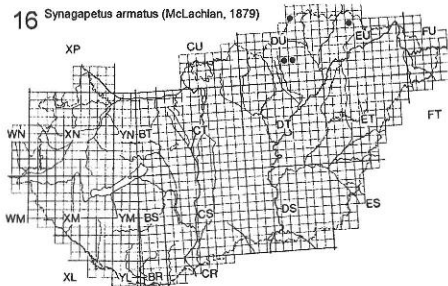
14 *Agapetus laniger* (Pictet, 1834)

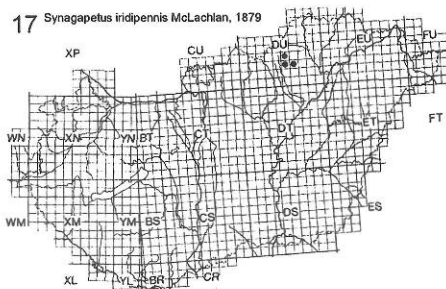
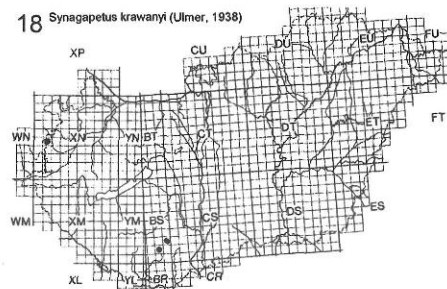
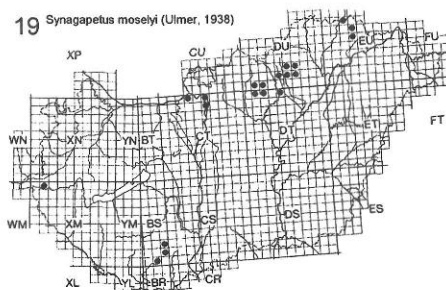
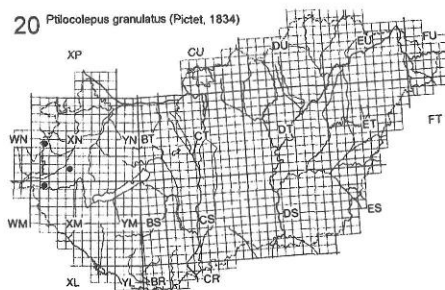
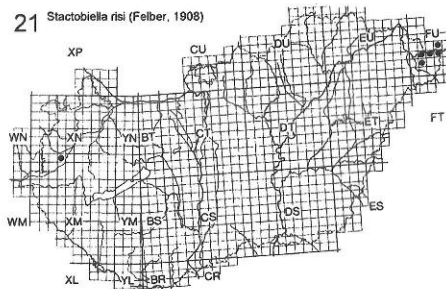
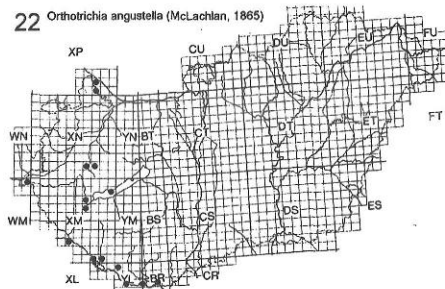
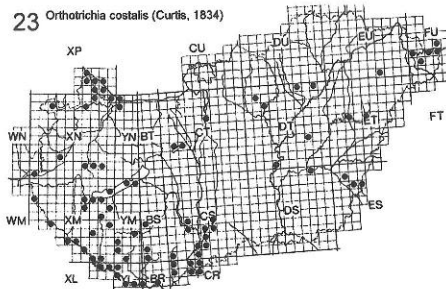
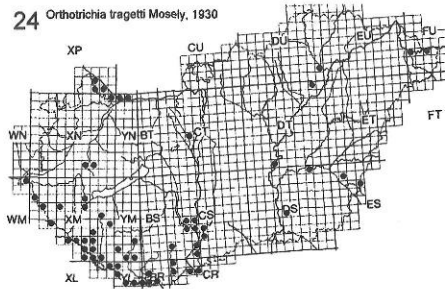


15 *Agapetus ochripes* Curtis, 1834

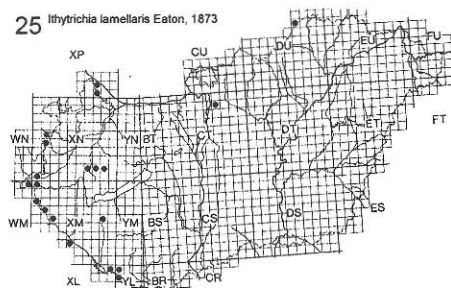


16 *Synagapetus armatus* (McLachlan, 1879)

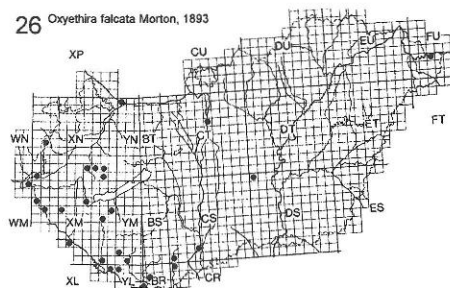


17 *Synagapetus iridipennis* McLachlan, 187918 *Synagapetus krawanyí* (Ulmer, 1938)19 *Synagapetus moselyi* (Ulmer, 1938)20 *Ptilocolepus granulatus* (Pictet, 1834)21 *Stactobiella risi* (Felder, 1908)22 *Orthotrichia angustella* (McLachlan, 1865)23 *Orthotrichia costalis* (Curtis, 1834)24 *Orthotrichia tragetti* Mosely, 1930

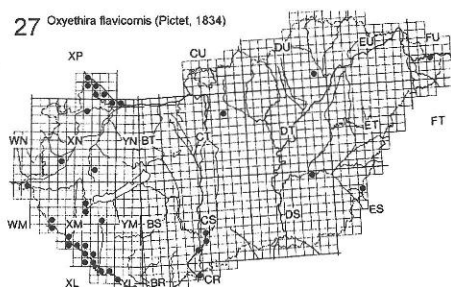
25 *Ithytrichia lamellaris* Eaton, 1873



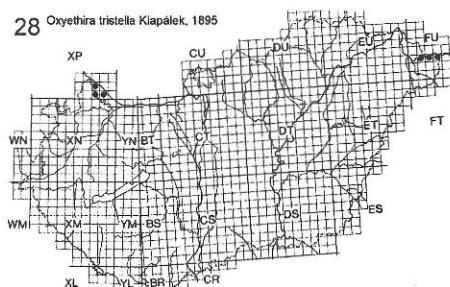
26 *Oxyethira falcata* Morton, 1893



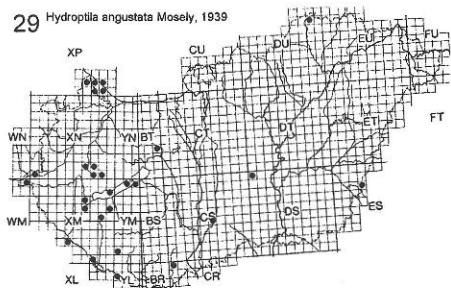
27 *Oxyethira flavicornis* (Pictet, 1834)



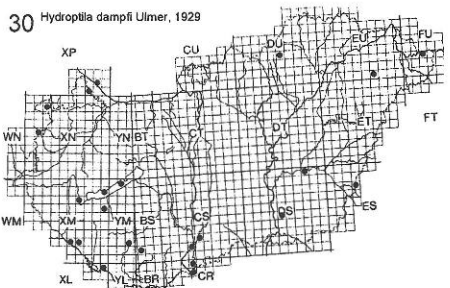
28 *Oxyethira tristella* Klapálek, 1895



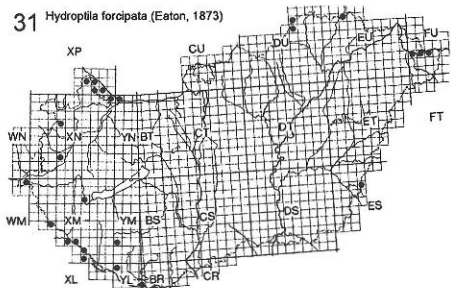
29 *Hydroptila angustata* Mosely, 1939



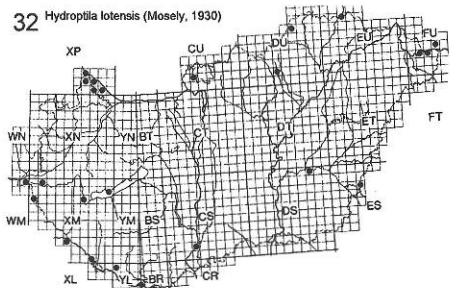
30 *Hydroptila dampfi* Ulmer, 1929

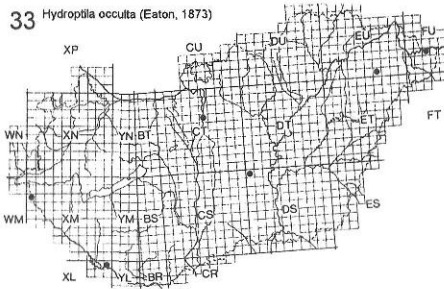
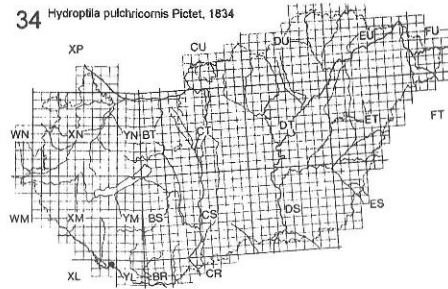
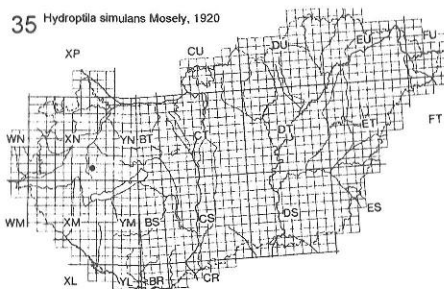
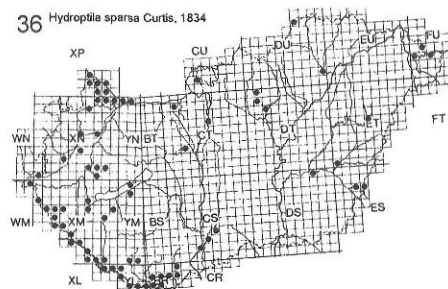
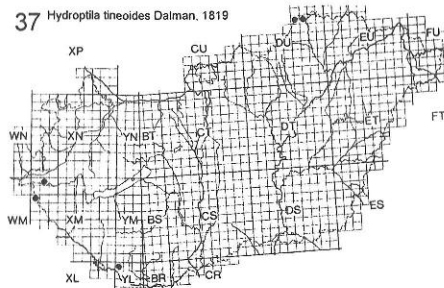
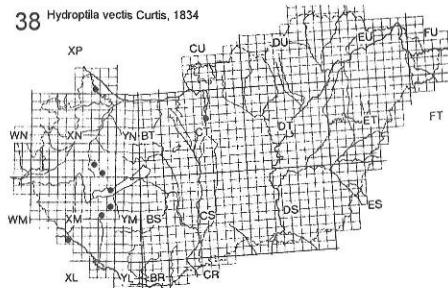
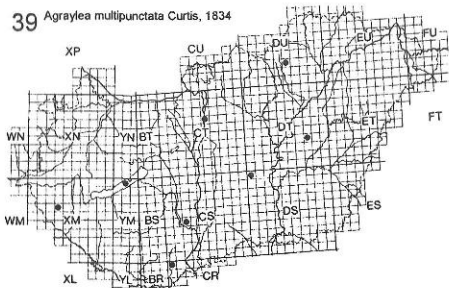
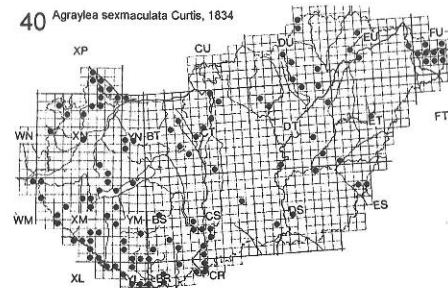


31 *Hydroptila forcipata* (Eaton, 1873)

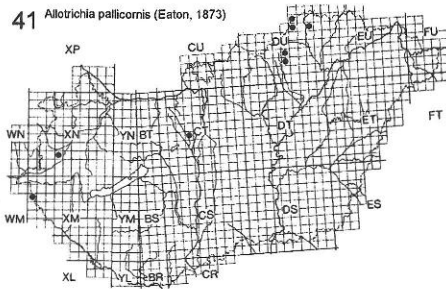


32 *Hydroptila lotensis* (Mosely, 1930)

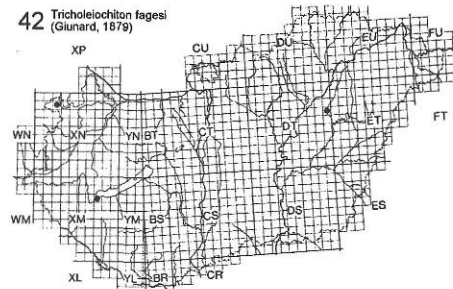


33 *Hydroptila occulta* (Eaton, 1873)34 *Hydroptila pulchricornis* Pictet, 183435 *Hydroptila simuians* Mosely, 192036 *Hydroptila sparsa* Curtis, 183437 *Hydroptila lineoides* Dalman, 181938 *Hydroptila vectis* Curtis, 183439 *Agraylea multipunctata* Curtis, 183440 *Agraylea sexmaculata* Curtis, 1834

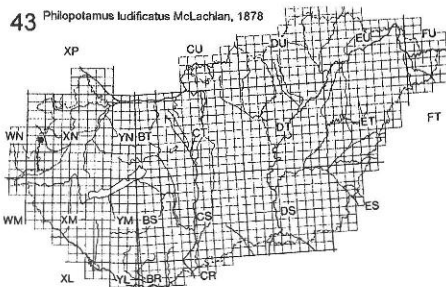
41 *Allotrichia pallicornis* (Eaton, 1873)



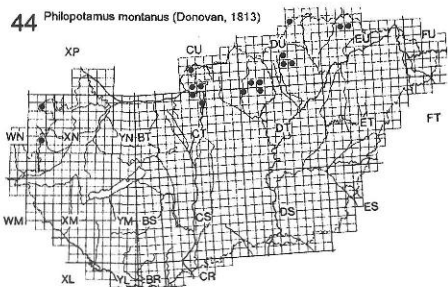
42 *Tricholechiton fagesi* (Giunard, 1879)



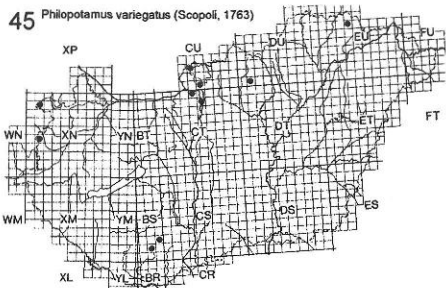
43 *Philopotamus ludificatus* McLachlan, 1878



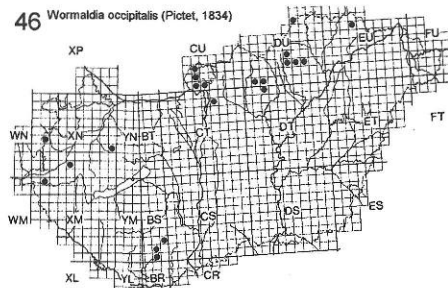
44 *Philopotamus monianus* (Donovan, 1813)



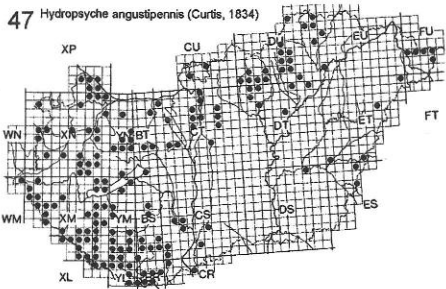
45 *Philopotamus variegatus* (Scopoli, 1763)



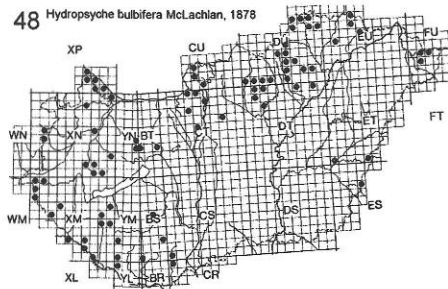
46 *Wormaldia occipitalis* (Pictet, 1834)



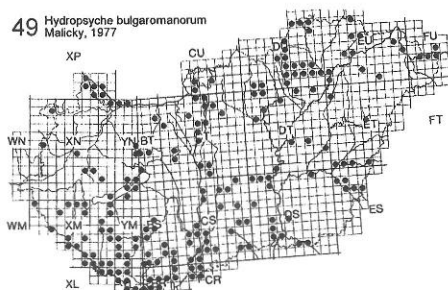
47 *Hydropsyche angustipennis* (Curtis, 1834)



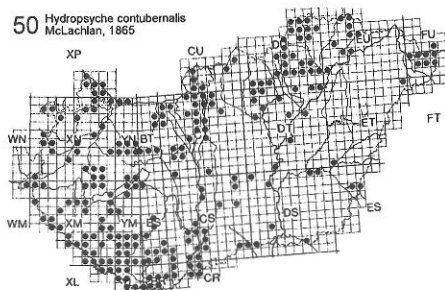
48 *Hydropsyche bulbifera* McLachlan, 1878



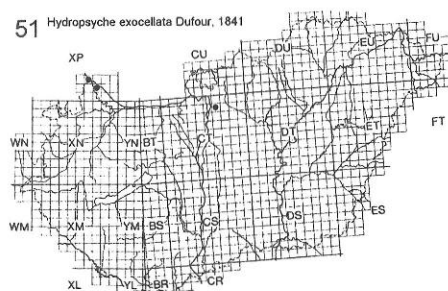
49 *Hydropsyche bulgaromanorum*
Malicky, 1977



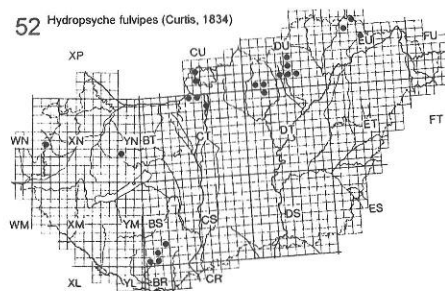
50 *Hydropsyche contubernalis*
McLachlan, 1865



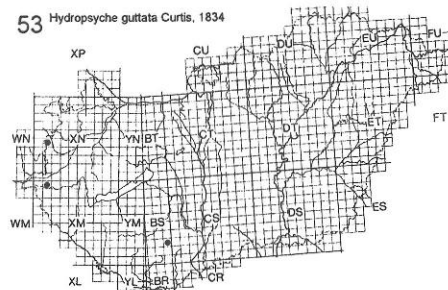
51 *Hydropsyche exocellata* Dufour, 1841



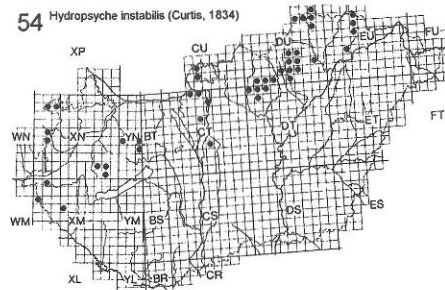
52 *Hydropsyche fulvipes* (Curtis, 1834)



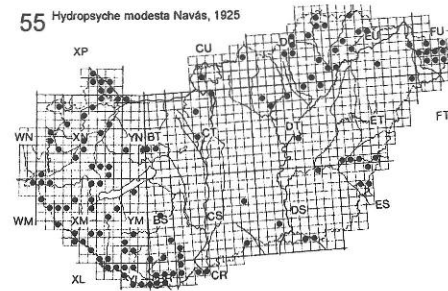
53 *Hydropsyche guttata* Curtis, 1834



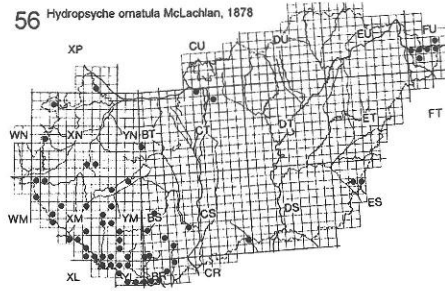
54 *Hydropsyche instabilis* (Curtis, 1834)



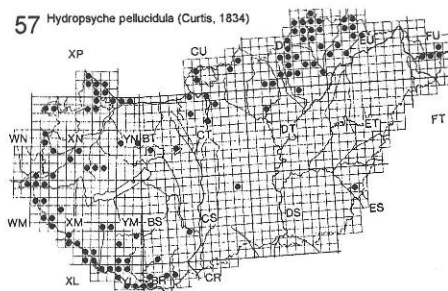
55 *Hydropsyche modesta* Navás, 1925



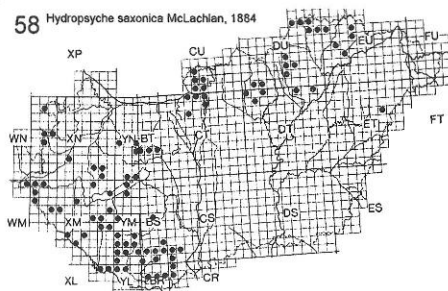
56 *Hydropsyche ornata* McLachlan, 1878



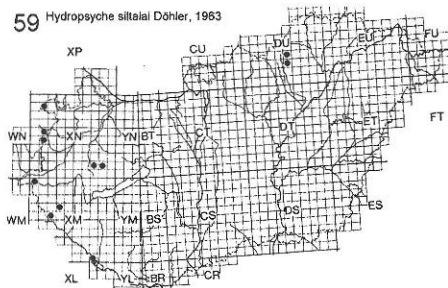
57 *Hydropsyche pellucidula* (Curtis, 1834)



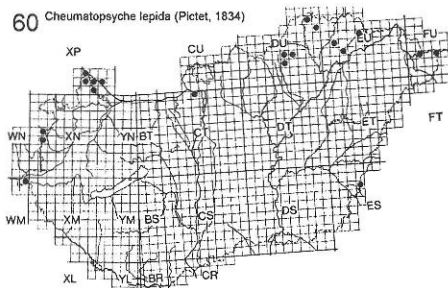
58 *Hydropsyche saxonica* McLachlan, 1884



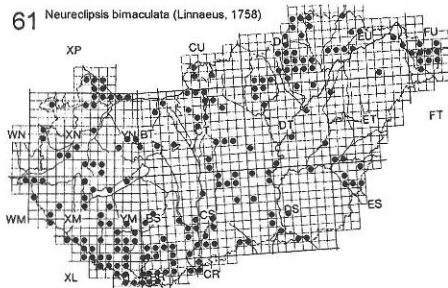
59 *Hydropsyche sitaliai* Döhler, 1963



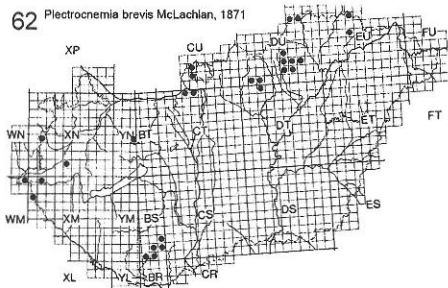
60 *Cheumatopsyche lepida* (Pictet, 1834)



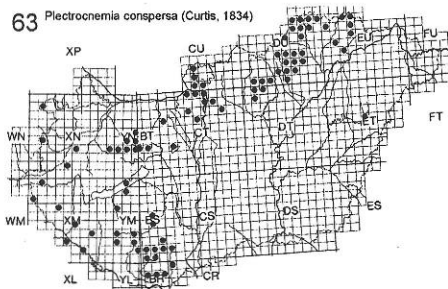
61 *Neureclipsis bimaculata* (Linnaeus, 1758)



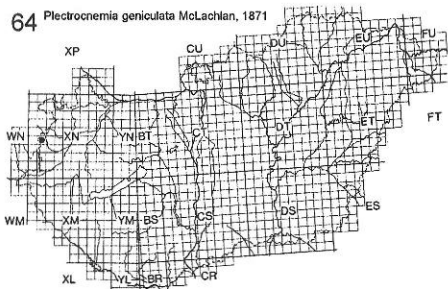
62 *Plectrocnemia brevis* McLachlan, 1871

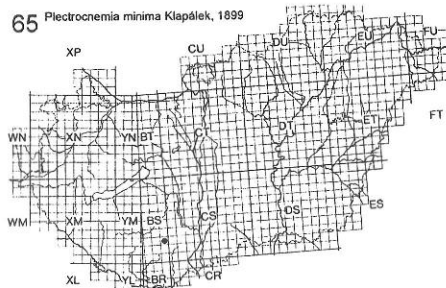
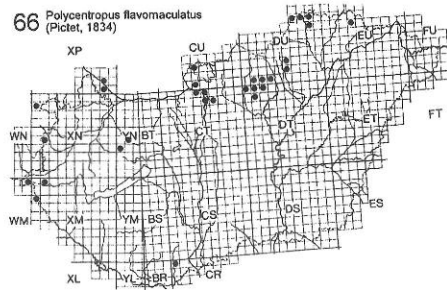
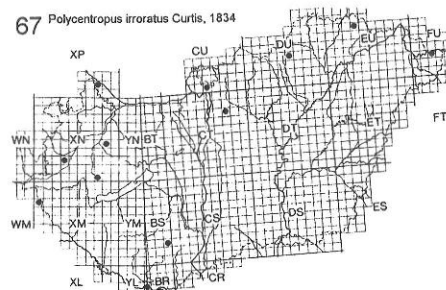
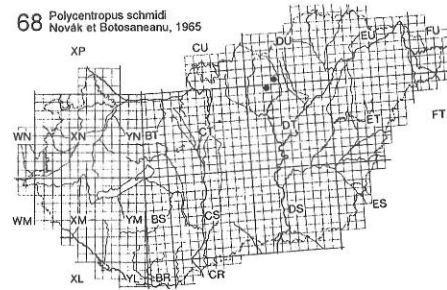
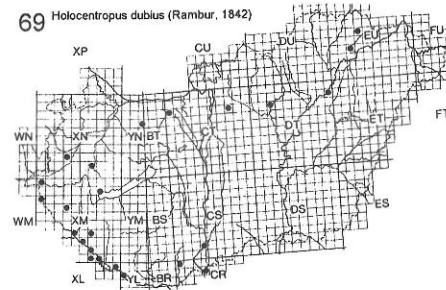
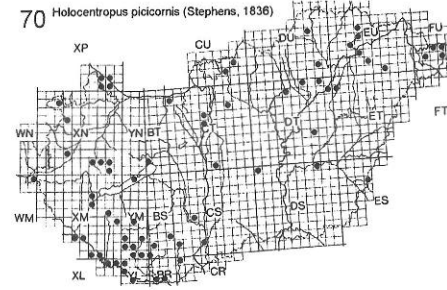
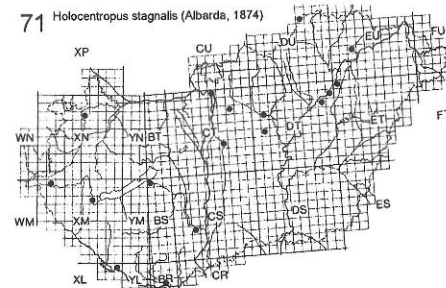
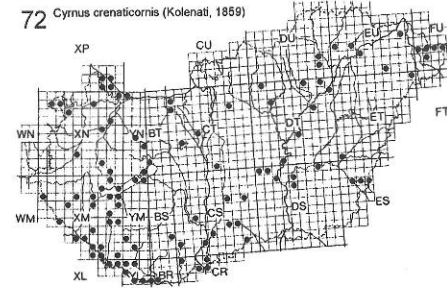


63 *Plectrocnemia conspersa* (Curtis, 1834)

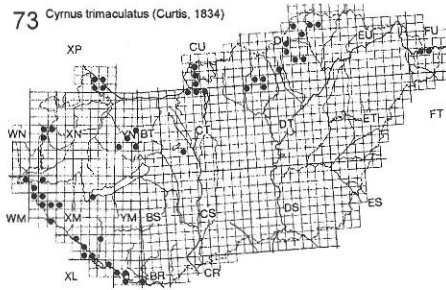


64 *Plectrocnemia geniculata* McLachlan, 1871

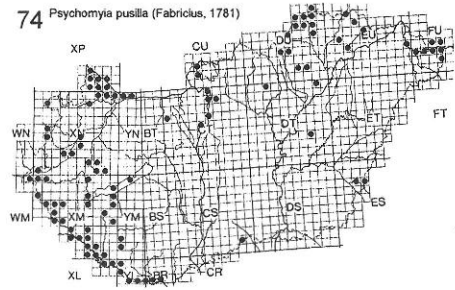


65 *Plectrocnemia minima* Klapálek, 189966 *Polycentropus flavomaculatus* (Pictet, 1834)67 *Polycentropus irroratus* Curtis, 183468 *Polycentropus schmidii* Novák et Botosaneanu, 196569 *Holocentropus dubius* (Rambur, 1842)70 *Holocentropus picicornis* (Stephens, 1836)71 *Holocentropus stagnalis* (Albarda, 1874)72 *Cynus crenaticornis* (Kolenati, 1859)

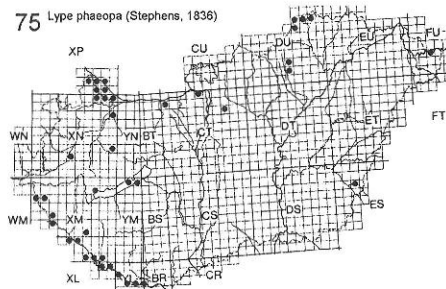
73 *Cyrnus trimaculatus* (Curtis, 1834)



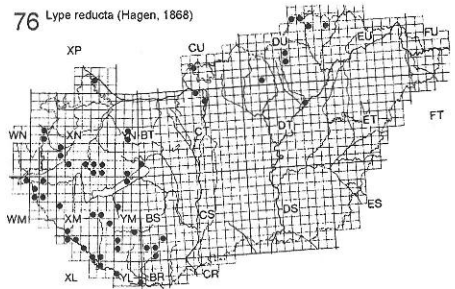
74 *Psychomyia pusilla* (Fabricius, 1781)



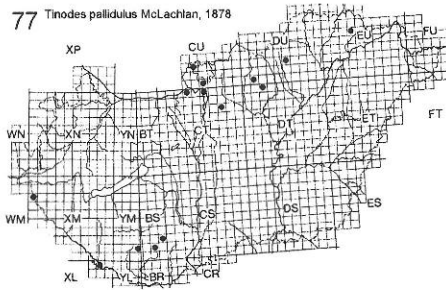
75 *Lype phasopa* (Stephens, 1836)



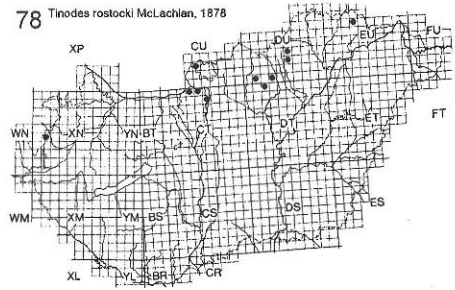
76 *Lype reducta* (Hagen, 1868)



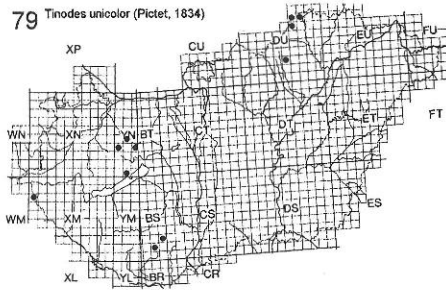
77 *Tinodes pallidulus* McLachlan, 1878



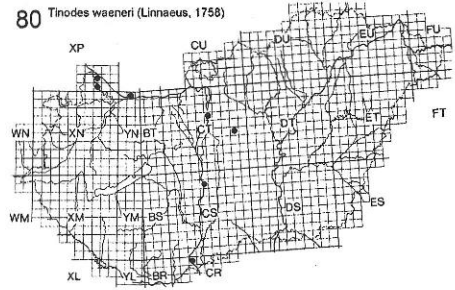
78 *Tinodes rostocki* McLachlan, 1878

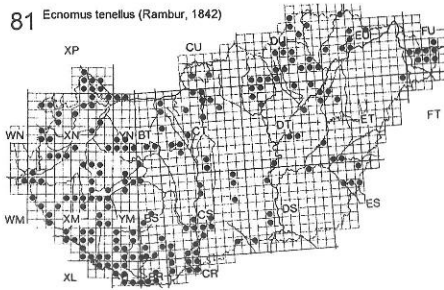
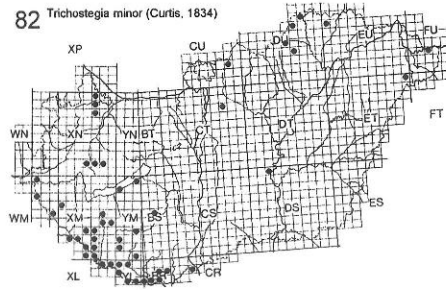
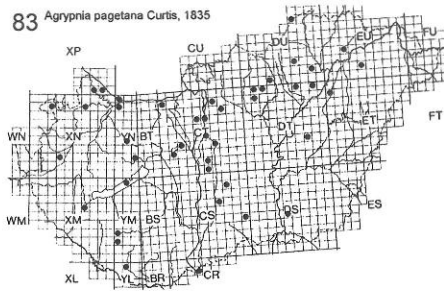
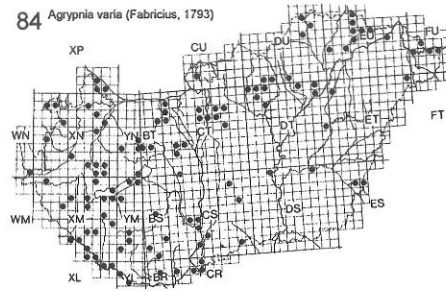
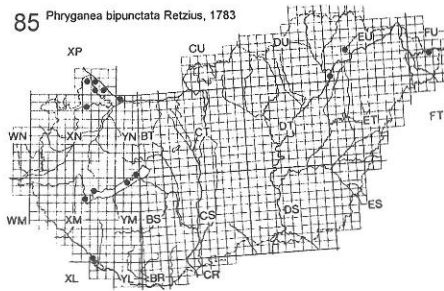
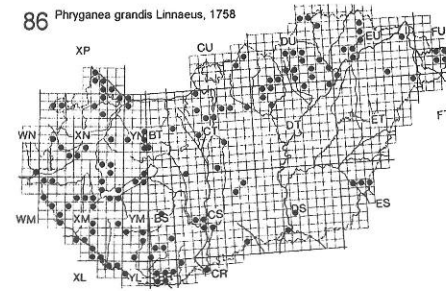
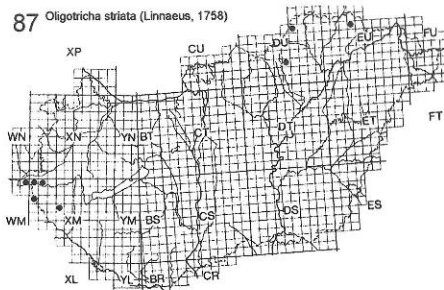
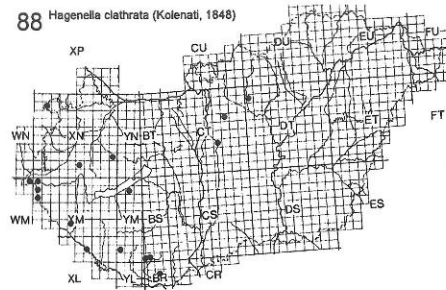


79 *Tinodes unicolor* (Pictet, 1834)

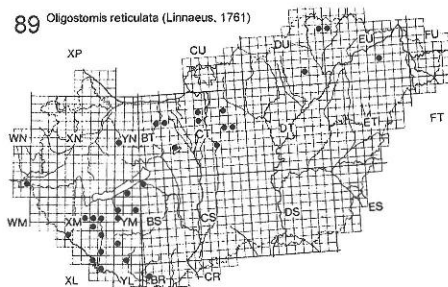


80 *Tinodes waeneri* (Linnaeus, 1758)

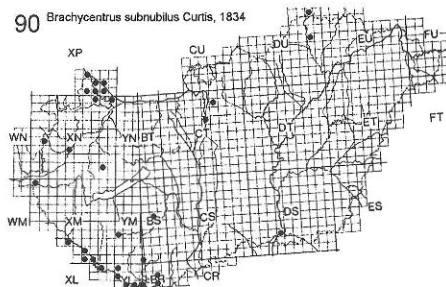


81 *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842)82 *Trichostegia minor* (Curtis, 1834)83 *Agrypnia pagetana* Curtis, 183584 *Agrypnia varia* (Fabricius, 1793)85 *Phryganea bipunctata* Retzius, 178386 *Phryganea grandis* Linnaeus, 175887 *Oligotricha striata* (Linnaeus, 1758)88 *Hagenella ciathrata* (Kolenati, 1848)

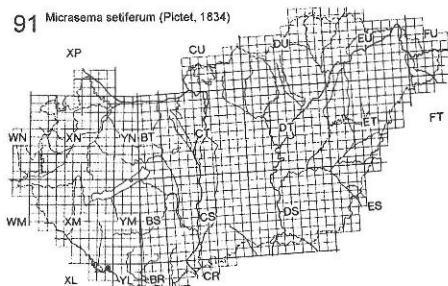
89 *Oligostomis reticulata* (Linnaeus, 1761)



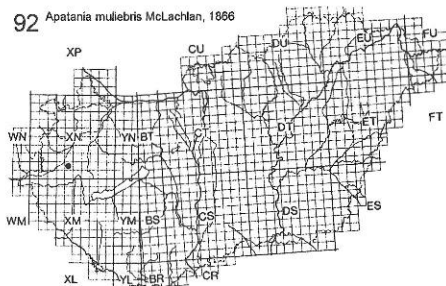
90 *Brachycentrus subnubilus* Curtis, 1834



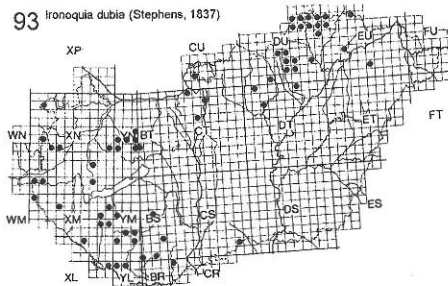
91 *Micrasema setiferum* (Pictet, 1834)



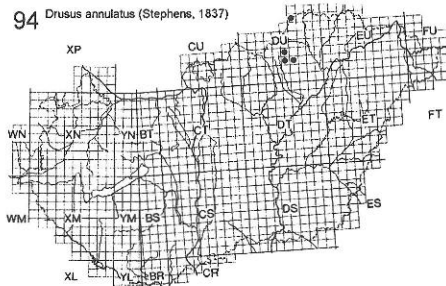
92 *Apatania mullebris* McLachlan, 1866



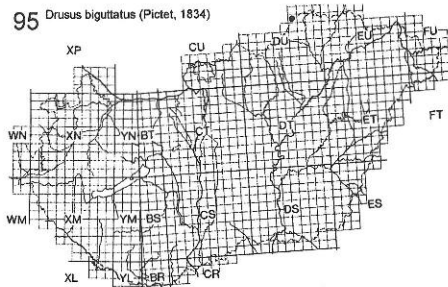
93 *Isonychia dubia* (Stephens, 1837)



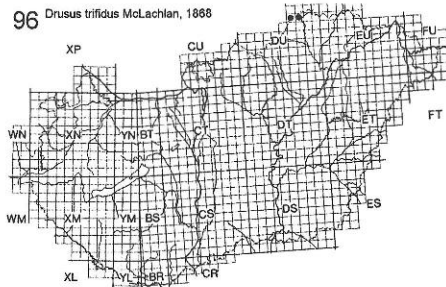
94 *Drusus annulatus* (Stephens, 1837)

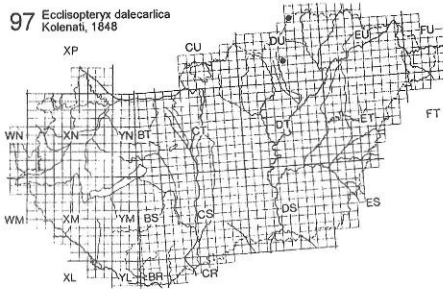
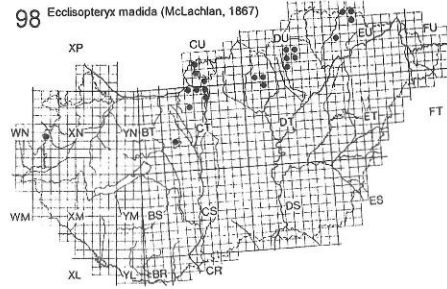
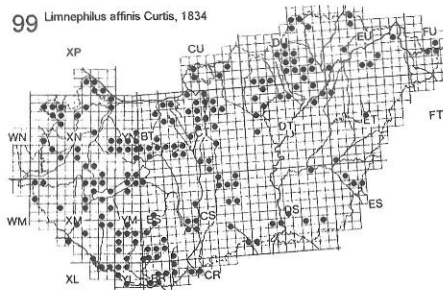
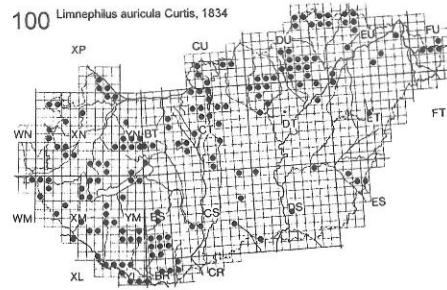
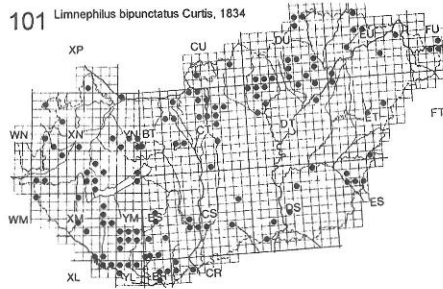
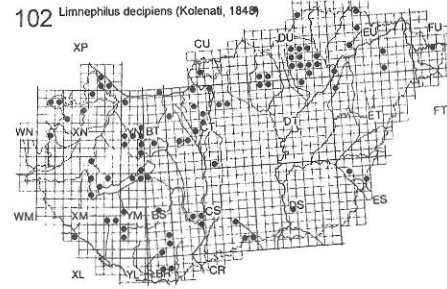
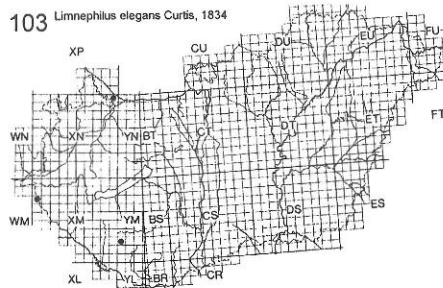
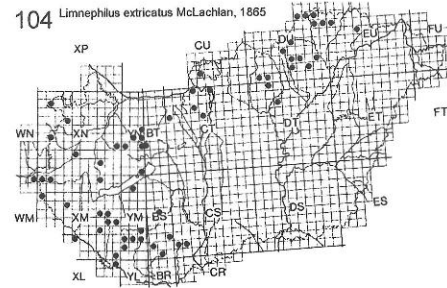


95 *Drusus biguttatus* (Pictet, 1834)

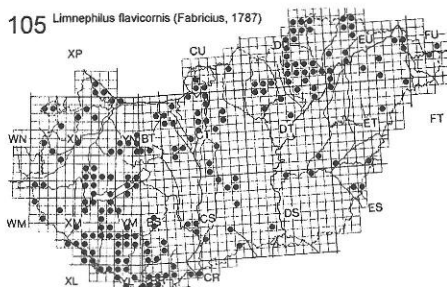


96 *Drusus trifidus* McLachlan, 1868

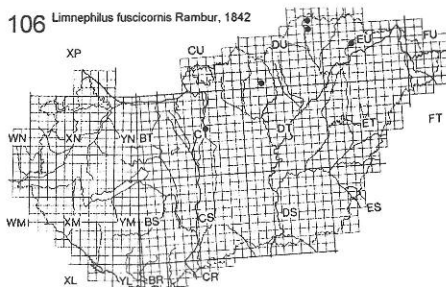


97 *Ecdisopteryx dalecarlica*
Kolenati, 184898 *Ecdisopteryx madida* (McLachlan, 1867)99 *Limnephilus affinis* Curtis, 1834100 *Limnephilus auricula* Curtis, 1834101 *Limnephilus bipunctatus* Curtis, 1834102 *Limnephilus decipiens* (Kolenati, 1849)103 *Limnephilus elegans* Curtis, 1834104 *Limnephilus extricatus* McLachlan, 1865

105 *Limnephilus flavicornis* (Fabricius, 1787)



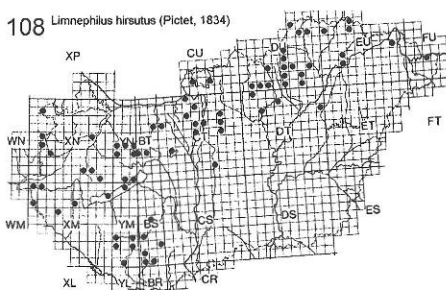
106 *Limnephilus fuscicornis* Rambur, 1842



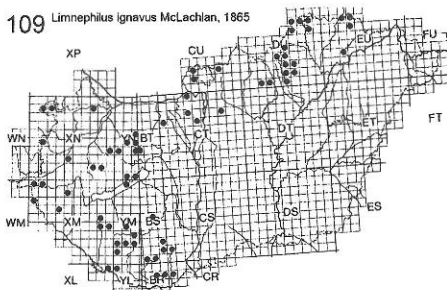
107 *Limnephilus griseus* (Linnaeus, 1758)



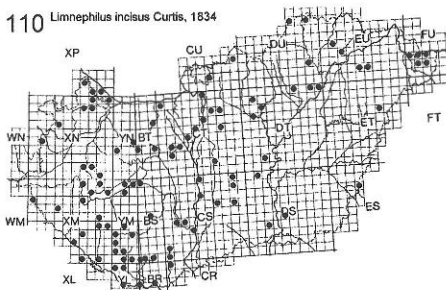
108 *Limnephilus hirsutus* (Pictet, 1834)



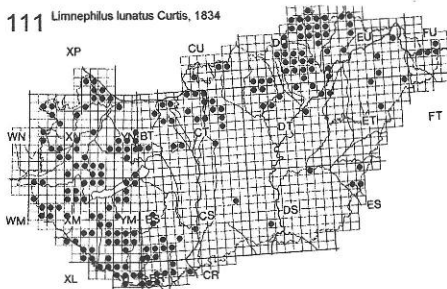
109 *Limnephilus ignavus* McLachlan, 1865



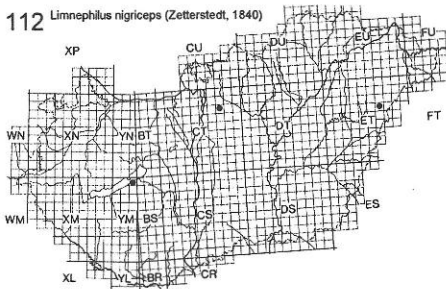
110 *Limnephilus incisus* Curtis, 1834

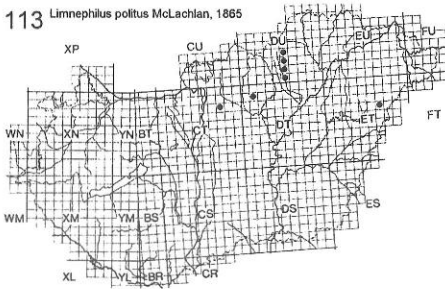
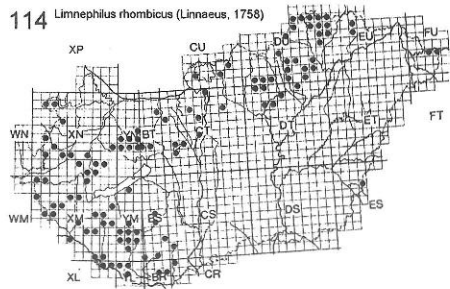
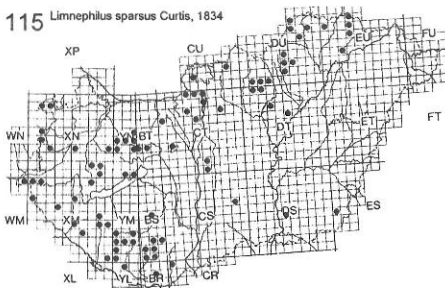
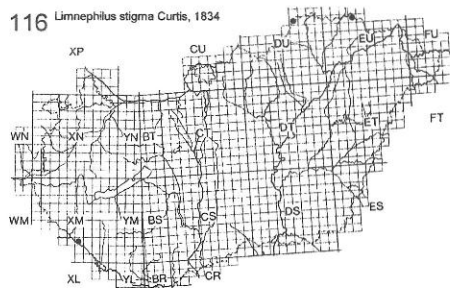
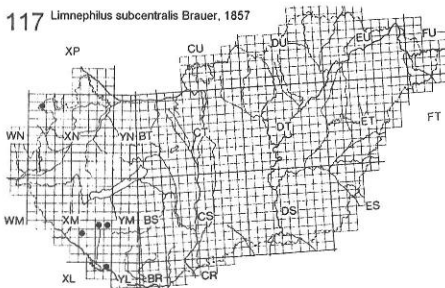
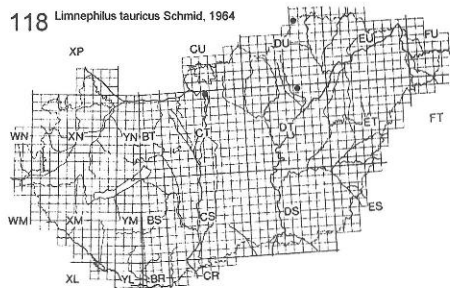
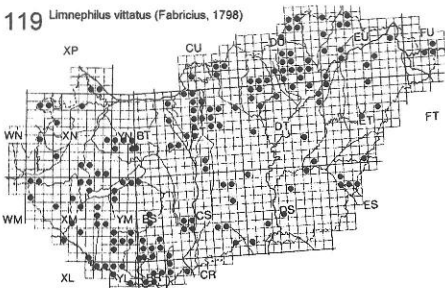
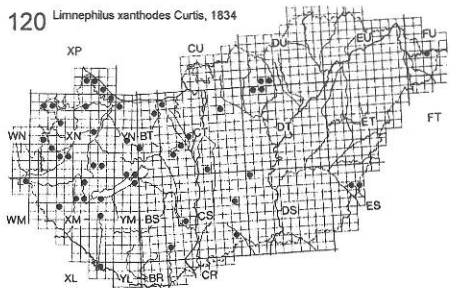


111 *Limnephilus lunatus* Curtis, 1834

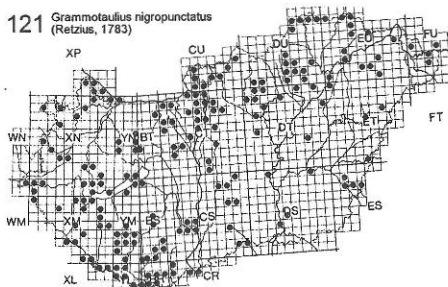


112 *Limnephilus nigriceps* (Zetterstedt, 1840)

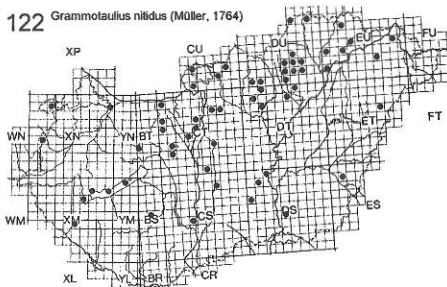


113 *Limnephilus politus* McLachlan, 1865114 *Limnephilus rhombicus* (Linnaeus, 1758)115 *Limnephilus sparsus* Curtis, 1834116 *Limnephilus stigma* Curtis, 1834117 *Limnephilus subcentralis* Brauer, 1857118 *Limnephilus tauricus* Schmid, 1964119 *Limnephilus vittatus* (Fabricius, 1798)120 *Limnephilus xanthodes* Curtis, 1834

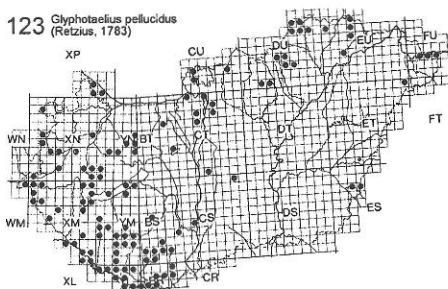
121 *Grammotaulius nigropunctatus* (Retzius, 1783)



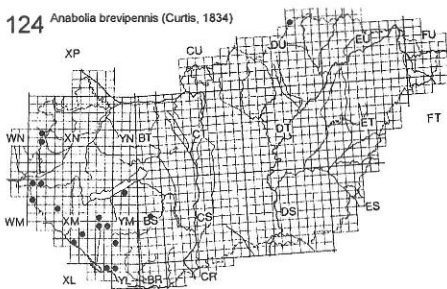
122 *Grammotaulius nitidus* (Müller, 1764)



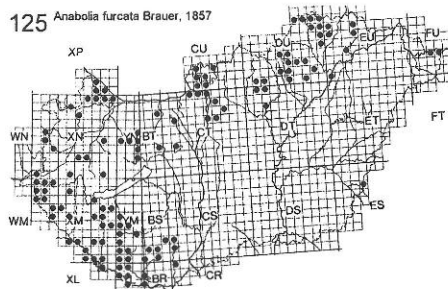
123 *Glyptotaelus pellicidus* (Retzius, 1783)



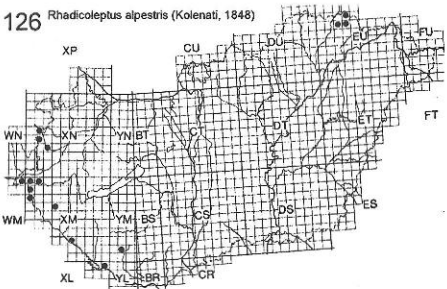
124 *Anabolia brevipennis* (Curtis, 1834)



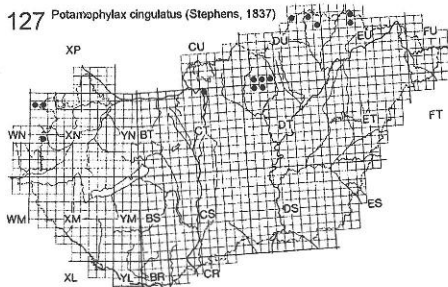
125 *Anabolia furcata* Brauer, 1857



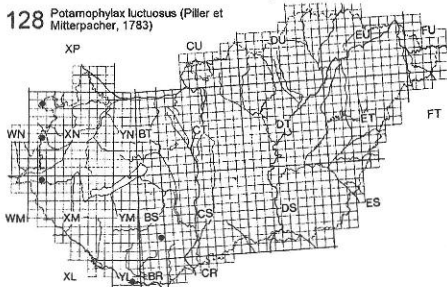
126 *Rhadicleptus alpestris* (Kolenati, 1848)

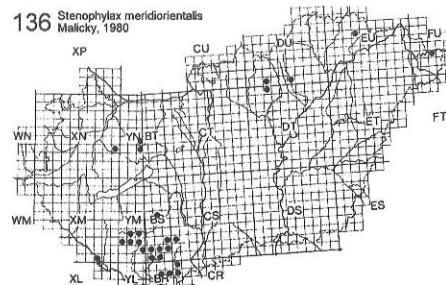
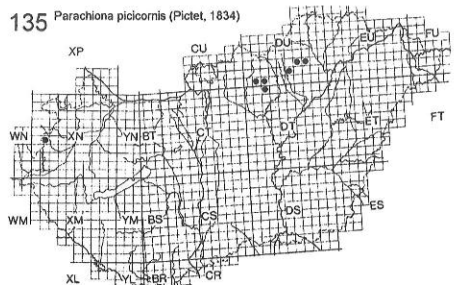
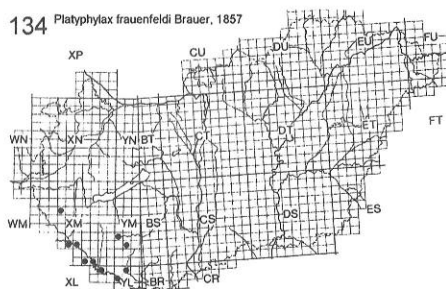
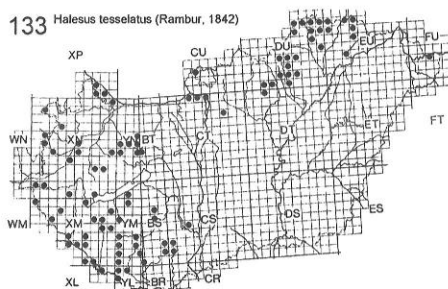
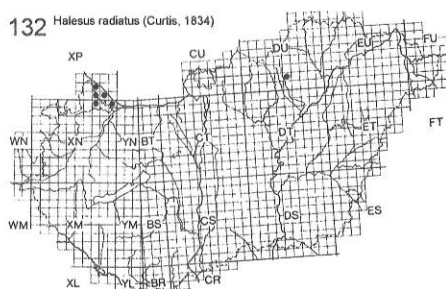
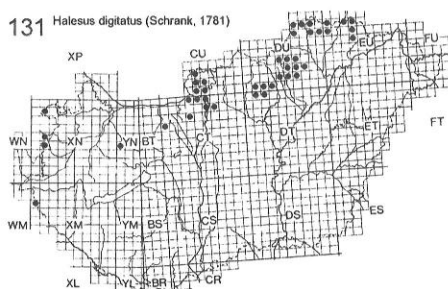
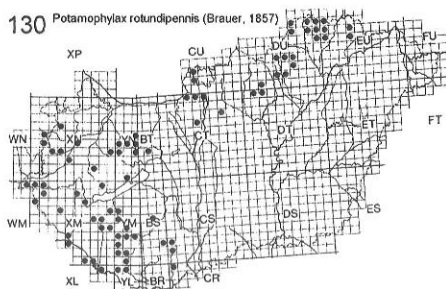
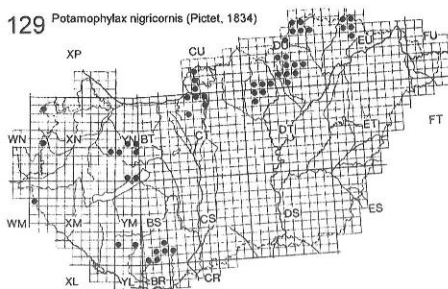


127 *Potamophylax cingulatus* (Stephens, 1837)

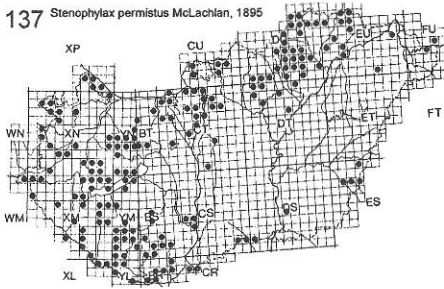


128 *Potamophylax luctuosus* (Piller et Mitterpacher, 1783)

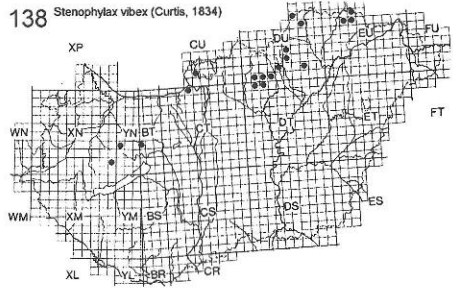




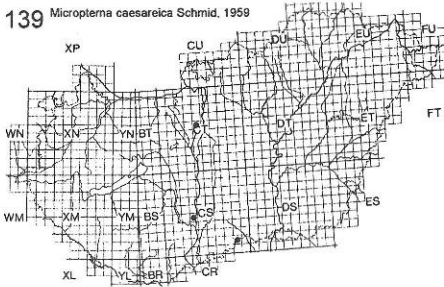
137 *Stenophylax permistus* McLachlan, 1895



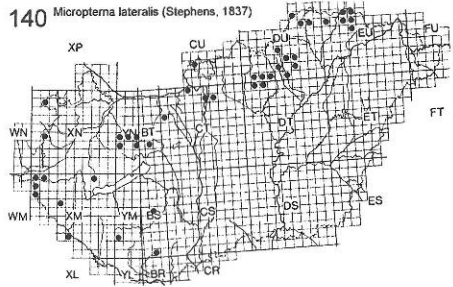
138 *Stenophylax vibex* (Curtis, 1834)



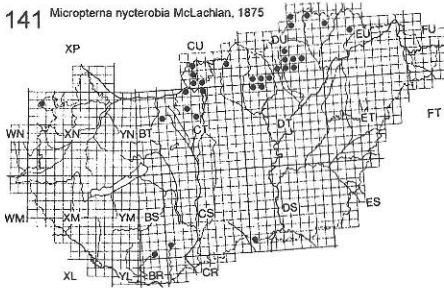
139 *Micropterna caesareica* Schmid, 1959



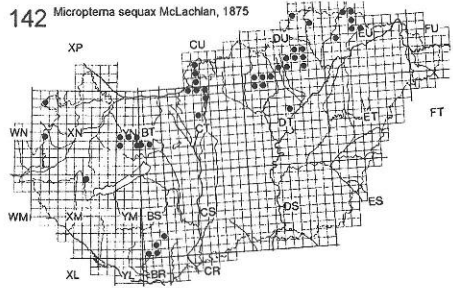
140 *Micropterna lateralis* (Stephens, 1837)



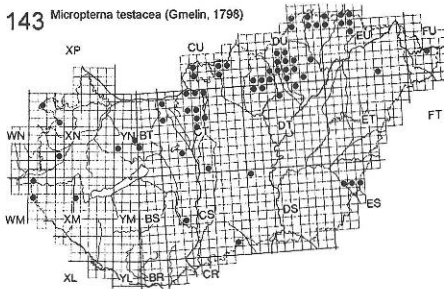
141 *Micropterna nycterobia* McLachlan, 1875



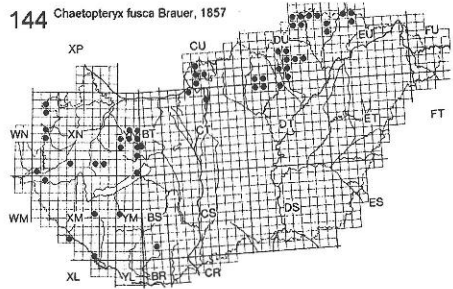
142 *Micropterna sequax* McLachlan, 1875

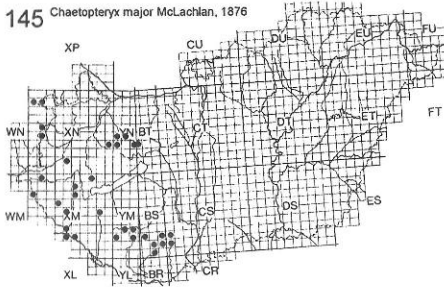
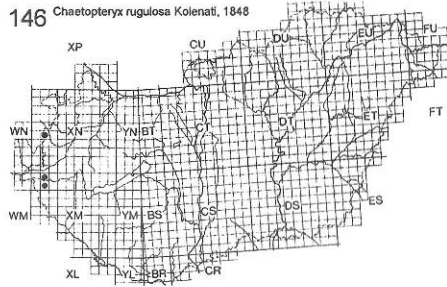
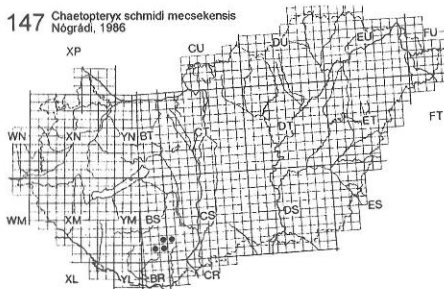
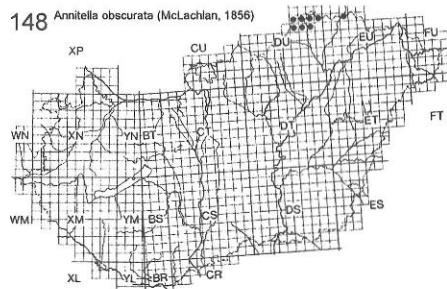
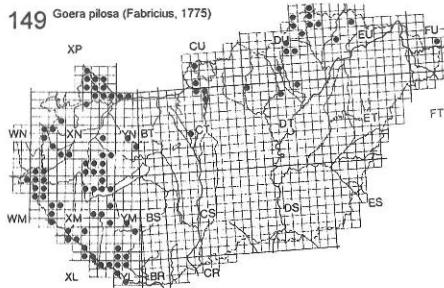
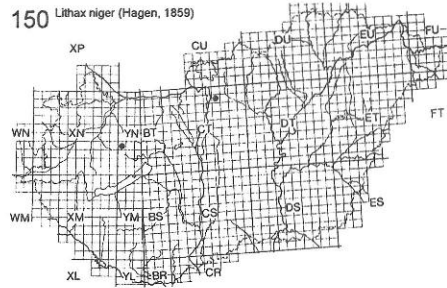
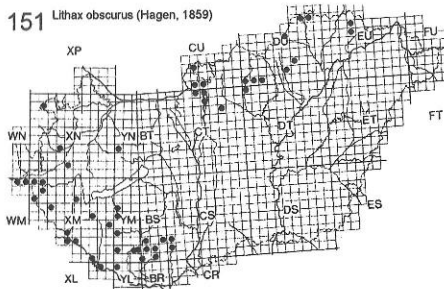
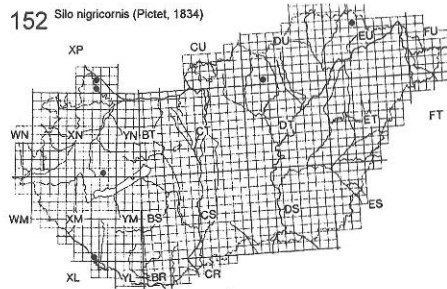


143 *Micropterna testacea* (Gmelin, 1796)

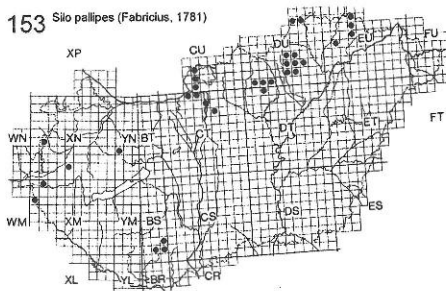


144 *Chaetopteryx fusca* Brauer, 1857

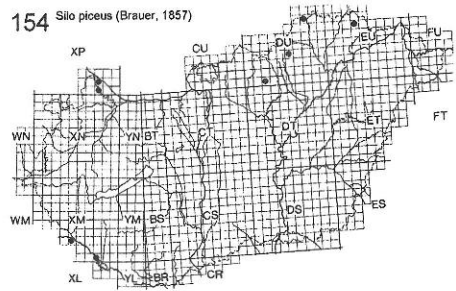


145 *Chaetopteryx major* McLachlan, 1876146 *Chaetopteryx rugulosa* Kolenati, 1848147 *Chaetopteryx schmidti meesekensis* Négrádi, 1986148 *Anitella obscurata* (McLachlan, 1856)149 *Goera pilosa* (Fabricius, 1775)150 *Lithax niger* (Hagen, 1859)151 *Lithax obscurus* (Hagen, 1859)152 *Silo nigricornis* (Pictet, 1834)

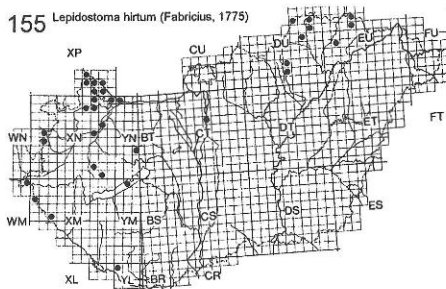
153 *Silo pallipes* (Fabricius, 1781)



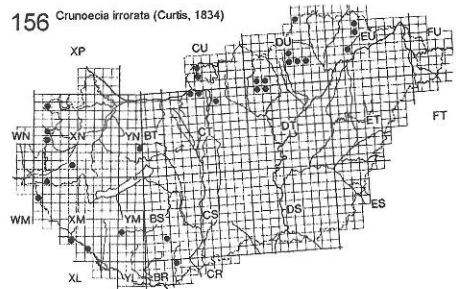
154 *Silo piceus* (Brauer, 1857)



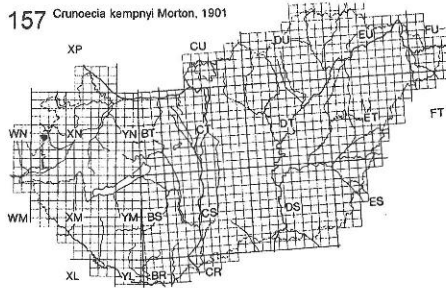
155 *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775)



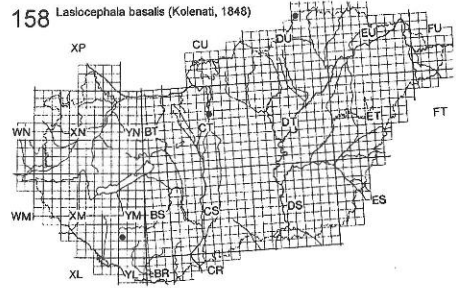
156 *Crunocia irrorata* (Curtis, 1834)



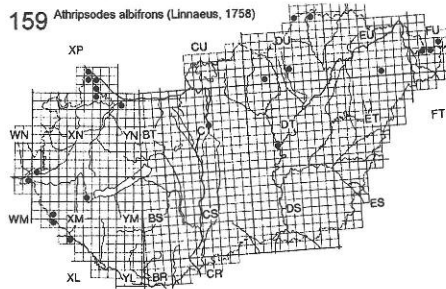
157 *Crunocia kemprnyi* Morton, 1901



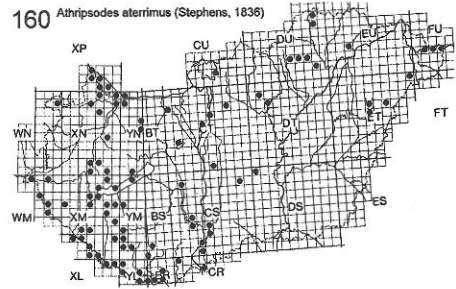
158 *Lasiocephala basalis* (Kolenati, 1848)

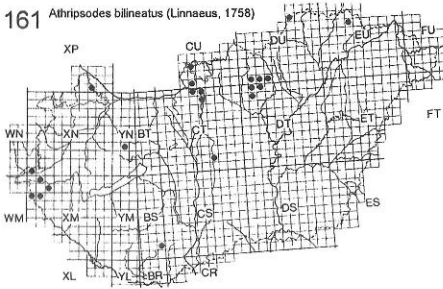
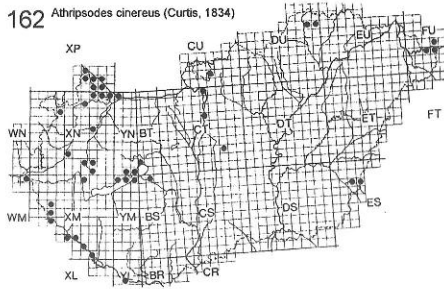
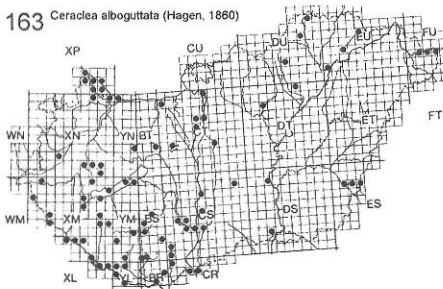
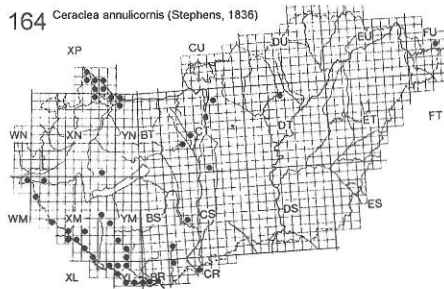
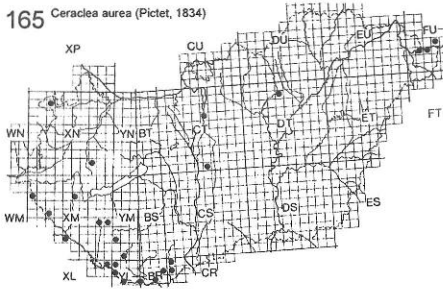
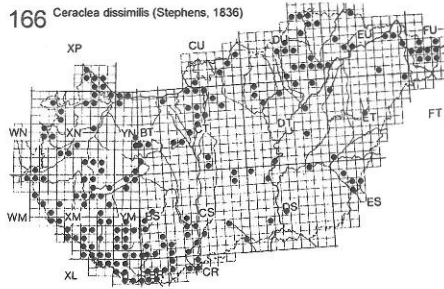
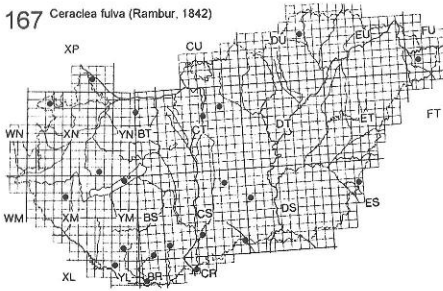
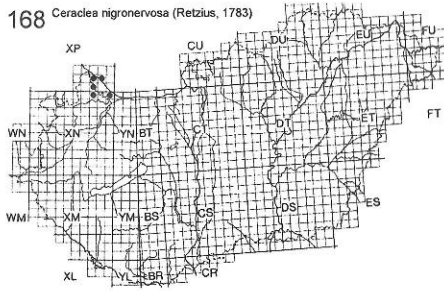


159 *Athripsodes albifrons* (Linnaeus, 1758)

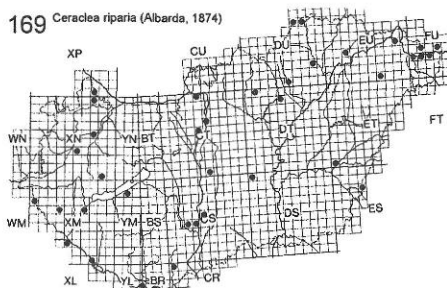


160 *Athripsodes aterrimus* (Stephens, 1836)

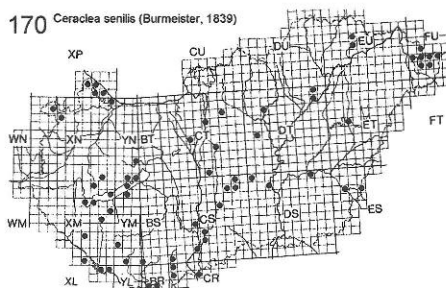


161 *Athripsodes bilineatus* (Linnaeus, 1758)162 *Athripsodes cinereus* (Curtis, 1834)163 *Ceraclea alboguttata* (Hagen, 1860)164 *Ceraclea annulicornis* (Stephens, 1836)165 *Ceraclea aurea* (Pictet, 1834)166 *Ceraclea dissimilis* (Stephens, 1836)167 *Ceraclea fulva* (Rambur, 1842)168 *Ceraclea nigronevosa* (Retzius, 1783)

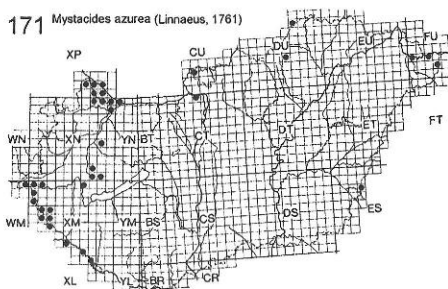
169 *Ceraclea riparia* (Albarda, 1874)



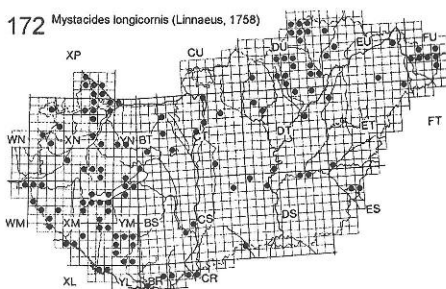
170 *Ceraclea senilis* (Burmeister, 1839)



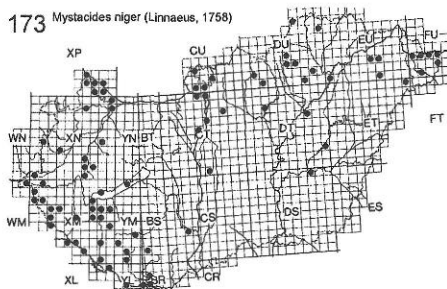
171 *Mystacides azurea* (Linnaeus, 1761)



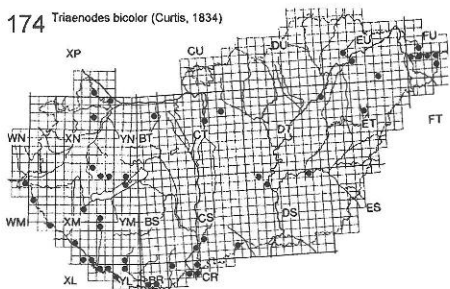
172 *Mystacides longicornis* (Linnaeus, 1758)



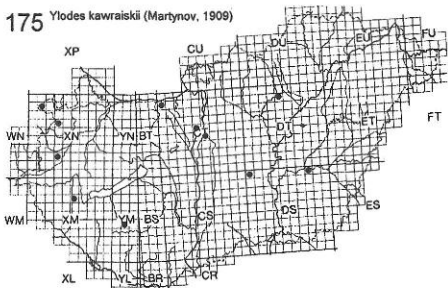
173 *Mystacides niger* (Linnaeus, 1758)



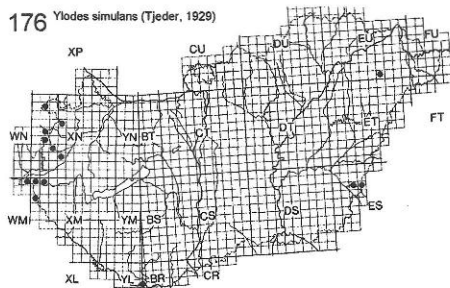
174 *Trienodes bicolor* (Curtis, 1834)

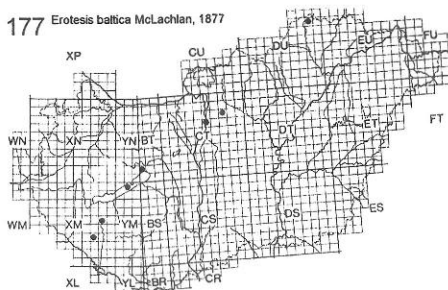
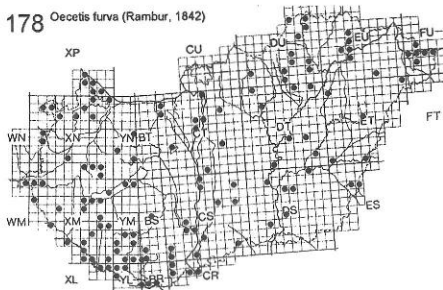
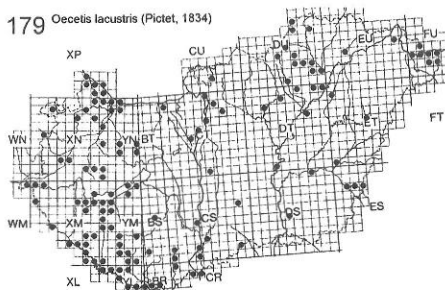
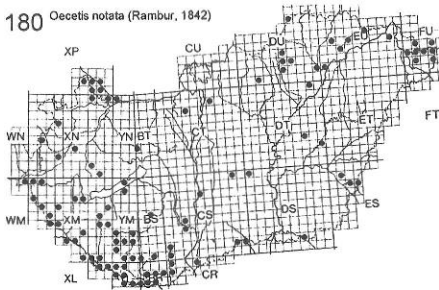
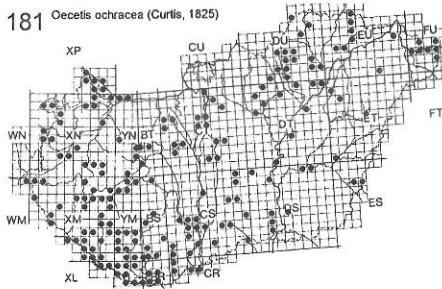
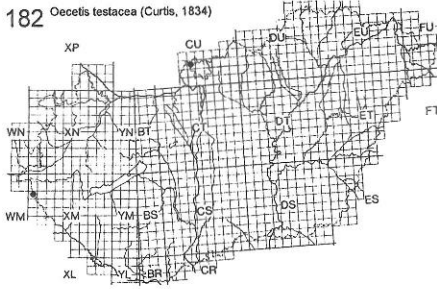
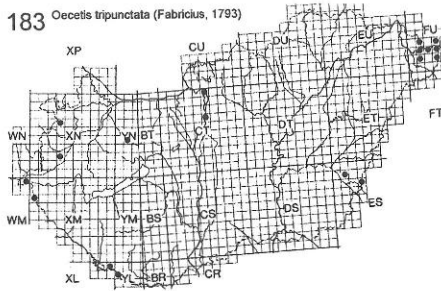
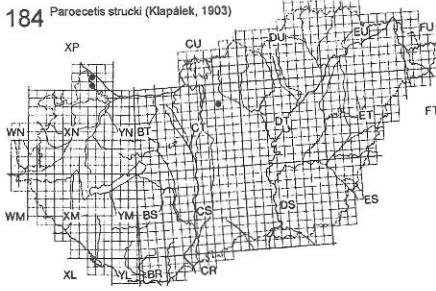


175 *Ylodes kawraiskii* (Martynov, 1908)

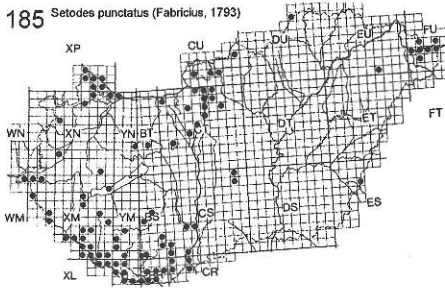


176 *Ylodes simulans* (Tjeder, 1929)

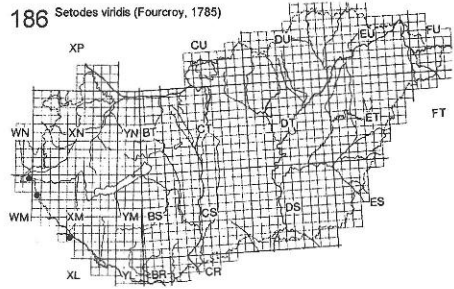


177 *Erotesis baltica* McLachlan, 1877178 *Oecetis furva* (Rambur, 1842)179 *Oecetis lacustris* (Pictet, 1834)180 *Oecetis notata* (Rambur, 1842)181 *Oecetis ochracea* (Curtis, 1825)182 *Oecetis testacea* (Curtis, 1834)183 *Oecetis tripunctata* (Fabricius, 1793)184 *Paroecetis strucki* (Klapálek, 1903)

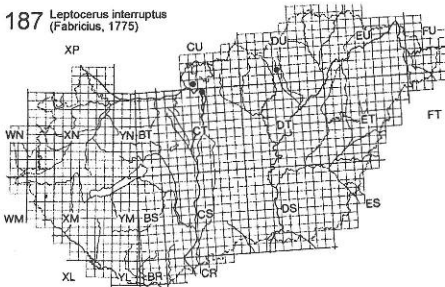
185 *Setodes punctatus* (Fabricius, 1793)



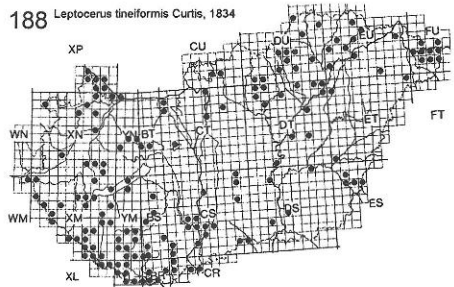
186 *Setodes viridis* (Fourcroy, 1785)



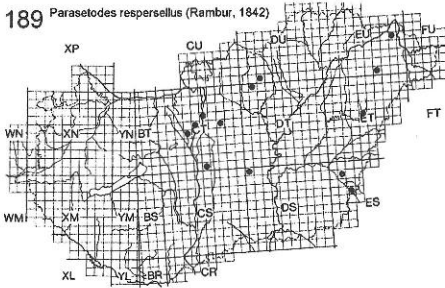
187 *Leptocerus interruptus* (Fabricius, 1775)



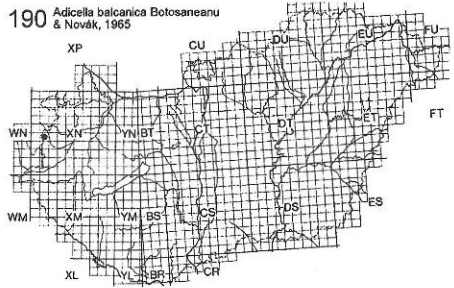
188 *Leptocerus tineiformis* Curtis, 1834



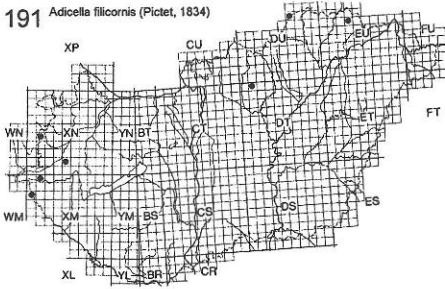
189 *Parasetodes respersellus* (Rambur, 1842)



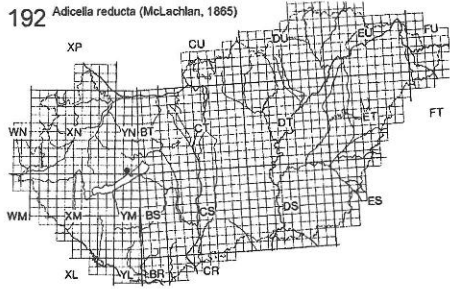
190 *Adicella balcanica* Botosaneanu & Novák, 1965

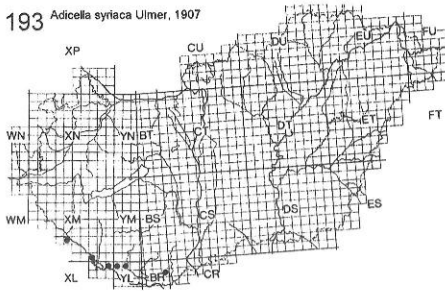
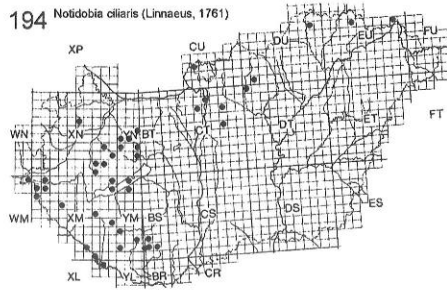
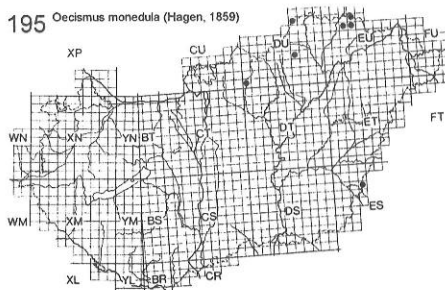
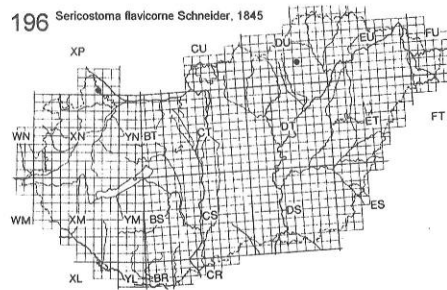
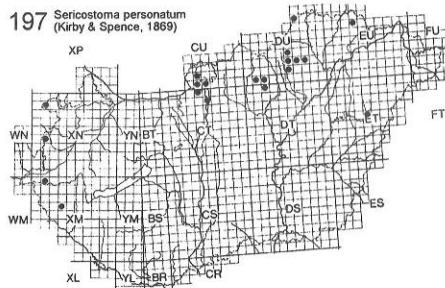
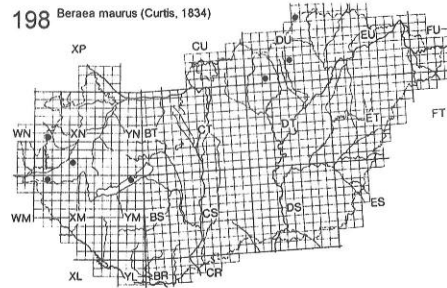
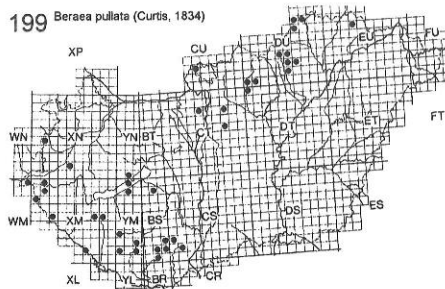
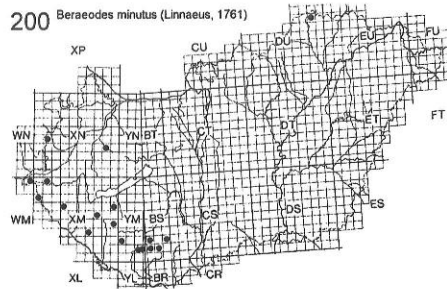


191 *Adicella filicornis* (Pictet, 1834)



192 *Adicella reducta* (McLachlan, 1865)



193 *Adicella syrtaea* Ulmer, 1907194 *Notidobia ciliaris* (Linnaeus, 1761)195 *Oecismus monedula* (Hagen, 1859)196 *Sericostoma flavicorne* Schneider, 1845197 *Sericostoma personatum* (Kirby & Spence, 1869)198 *Beraea maurus* (Curtis, 1834)199 *Beraea pullata* (Curtis, 1834)200 *Beraeodes minutus* (Linnaeus, 1761)

201 *Emodes articularis* (Pictet, 1834)

Orghidan et Botosaneanu, 1953

11.3. Aktivitási diagramok

80 magyarországi Trichoptera faj rajzási aktivitása saját adatbázisunk alapján

A tegzes-imágók rajzási mintázatának több típusát ismerjük. A kelés illetve rajzás a természetes életciklus része, és mint ilyen, az adott faj körülményekhez való alkalmazkodása során alakul ki. A mérsékelt égövi – s így az európai – tegzesek alapvetően a következő típusokhoz sorolhatók (részben MALICKY 1989 alapján):

1. Aciklikus fajok. Különböző fejlettségű lárvák ill. bábok található minden időszakban, az imágók kelése nem mutat szabályosságot, hanem meghatározott vízhőmérséklet felett a kifejlett nimfákból kelnek az imágók. Ilyenek találhatóak a *Rhyacophila*-fajok között (pl. *Rh. dorsalis* Curt., *Rh. fasciata* Hag.), és a *Hydropsyche* fajok között is több ilyen van (*H. contubernalis* McL., *H. bulgaromanorum* Mal., *H. pellucidula* Curt.).

2. A Limnephilidae család fajainak egy része ősztől tavaszig kifejlődik, és tavasszal vagy nyár elején kikel. Rövid rajzás után nyugalmi állapotba vonulnak, amelyet tulajdonképpen nem is lehet igazi diapauzának tekinteni, hanem sokkal inkább „parapauza” (MÜLLER 1965), s ez idő alatt bizonyos aktivitást mutatnak az imágók, pl. hegyvidékeken, az erdőkben kóborolnak. Ősszel, miután a nőtények teljes ivari érettsége befejeződik, egy második rajzás és a peterakás figyelhető meg. Számos *Limnephilus*, *Stenophylax* vagy *Micropterna* faj mutat ilyen sajátosságot.

3. Egyes fajok kifejezetten őszi aktivitásúak. Ezeknek az egyedfejlődése több időt vesz igénybe, a lárvák bizonyos nyugalmi állapota is megfigyelhető a nyár folyamán, a kelés pedig ősszel illetve késő ősszel kezdődik. Valószínű, hogy a kelés megindulásában fotoperiodikus tényezőknek is szerepük van, mert egyes őszi fajok (*Chaetopteryx*, *Ironoquia dubia* Steph., *Platyphylax frauenfeldi* Brau.) egy adott helyen rövid idő alatt, minden évben csaknem azonos időszakban kelnek ki.

4. Számos faj későtavaszi-korányári aktivitású (pl. *Notidobia ciliaris* L., *Oligostomis reticulata* L., *Hagenella clathrata* Kol., *Brachycentrus subnubilus* Curt.), aránylag rövid rajzási idővel.

5. Aciklikusnak tűnnek például bizonyos Leptoderidák is, azonban ezek kelése és rajzása inkább – úgy tűnik – évről évre, helyről helyre változó, és így az összkép – a kumulatív aktivitási diagram – egy hosszú rajzást mutat.

6. Lehetséges, hogy bizonyos fajoknak, pl. egyes Hydroptilidáknak, évente két nemzedéke fejlődik, ugyanis némelyikük rajzási görbéje ezt sugallja. Szabálytalan rajzásuk nagyon hosszan elhúzódhat, május elejétől szeptember végéig, ez idő alatt viszont két erőteljesebb rajzási csúcson van. E fajoknak nyári diapauzája élettani okokból sem lehet, a hosszan elhúzódó rajzás pedig más lefutású.

Számos hazai és külföldi forrásunk van a rajzásmenetek vizsgálatára. Ezek felszólása itt nagyon hosszadalmas lenne. A legutóbb SCHMERA (2001) mutatja be hasonló módon a Börzsönyben, fénycsapdával gyűjtött gyakoribb fajok rajzásmenetét.

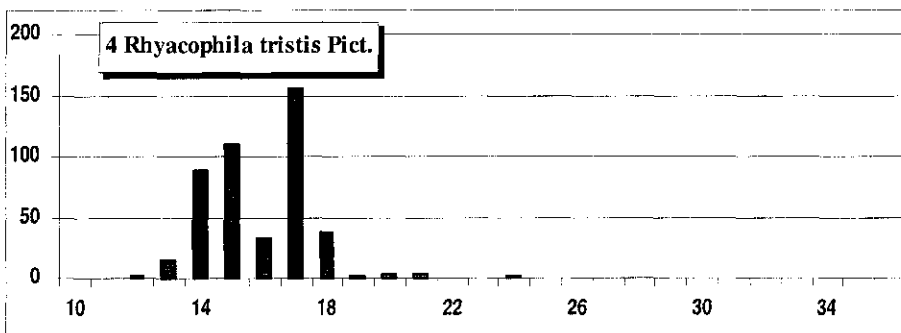
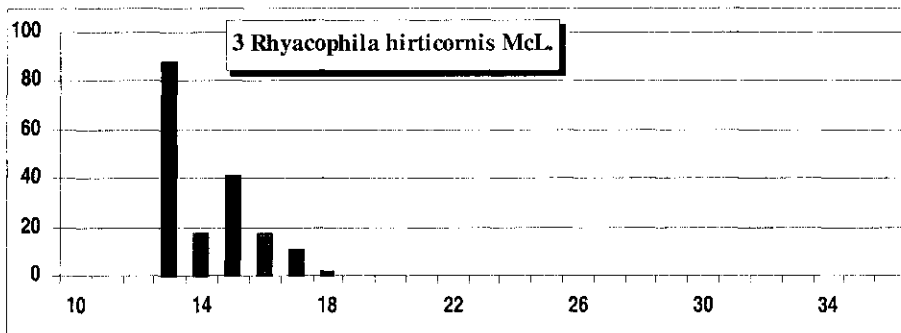
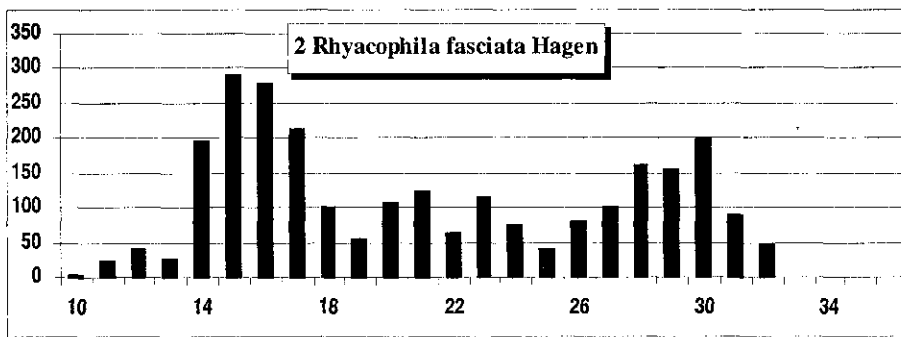
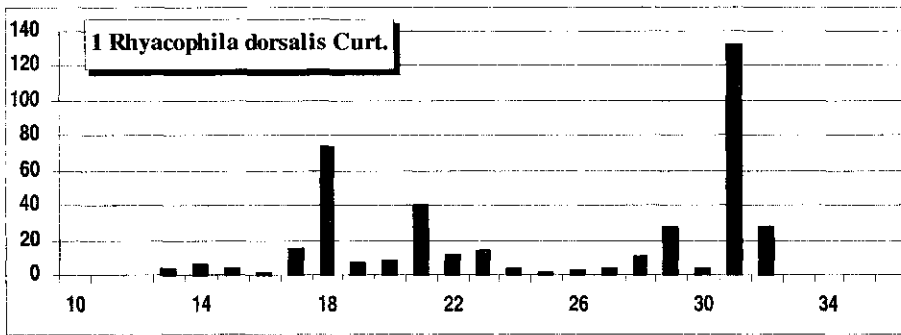
A következőkben 80 olyan fajnak az imágó-aktivitását adjuk meg oszlopdiagramok formájában, amelyek saját adatbázisunkban szerepelnek, s mennyiségük egy ilyen diagram készítéséhez elegendő, tehát legalább 15-20 imágót fogtuk belőlük. Bizonyos gyakori fajok – mivel rajzásmenetük nem mutat semmi különös szabályosságot, a tavaszi szezontól ősziig többé-kevésbé egyenletesen rajzanak – kimaradtak nagy egyedszámuk

ellenére is (pl. *Cercalea dissimilis* Steph., *Oecetis ochracea* Curt.). A szakirodalom adatait nem használtuk fel, mivel az esetek egy részében nincs mennyiségi vagy dátum-adat, vagy az adat lárvákra vonatkozik. Ez lényeges torzulást nem okoz, mivel a hazai anyag példányainak túlnyomó többségét mi gyűjtöttük és határoztuk meg; legfeljebb egy-két kifejezetten hegyipatak-lakó fajról van aránylag kevés adatunk, amelyek a Mecsekben illetve a Kőszegi-hegységben nem vagy csak rutkán fordulnak elő.

Az eredeti adatbázis ötnaponkénti időszakokra („pentádokra”) bontva adja meg a rajzást, itt 2-2 pentádot összevonva 10 napos időközökben („dekádokban”) ábrázoljuk a rajzást. Az év 36,5 dekádot tesz ki, a 28 illetve 31 napos hónapok miatt egy hónap nem feltétlenül azonos 3 dekáddal, illetve ezek május végétől nem esnek egybe. Elkerülendő a diagramban felesleges üres helyeket az év elején (január-március), amikor gyakorlatilag nincs tegzes-imágó, csak a 10. dekádnál (április 1-10.) kezdődik az ábrázolás, s tart egészen a 36. dekádig (december 17-26.). Egy faj alkalmilag ezen túl (a 37. illetve január elején az 1. dekádban) is jelen lehet (*Chaetopteryx schmidi mecsekensis* Nógrádi). Egy különleges gyűjtőhelyen (Gyepükaján, Meleg-víz) a speciális rajzási viszonyok (alig változó hőmérsékletű, télen is 16-20 °C-os víz) miatt vannak télvégi, kora tavaszi adataink is, ezeket nem ábrázoljuk, de az adott élőhelynél megtárgyaljuk.

A dekádoknak megfelelő dátumok:

dekád	dátum	dekád	dátum	dekád	dátum
10	IV. 1-10.	19	VI. 30-VII. 9.	28	IX. 28-X. 7.
11	IV. 11-20.	20	VII. 10-19.	29	X. 8-17.
12	IV. 21-30.	21	VII. 20-29.	30	X. 18-27.
13	V. 1-10.	22	VII. 30-VIII. 8.	31	X. 28-XI. 6.
14	V. 11-20.	23	VIII. 9-18.	32	XI. 7-16.
15	V. 21-30.	24	VIII. 19-28.	33	XI. 17-26.
16	V. 31-VI. 9.	25	VIII. 29-IX. 7.	34	XI. 27-XII. 6.
17	VI. 10-19.	26	IX. 8-17.	35	XII. 7-16.
18	VI. 20-29.	27	IX. 18-27.	36	XII. 17-26.

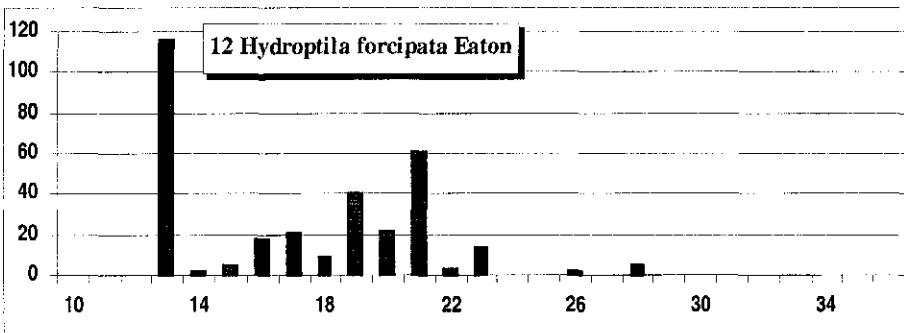
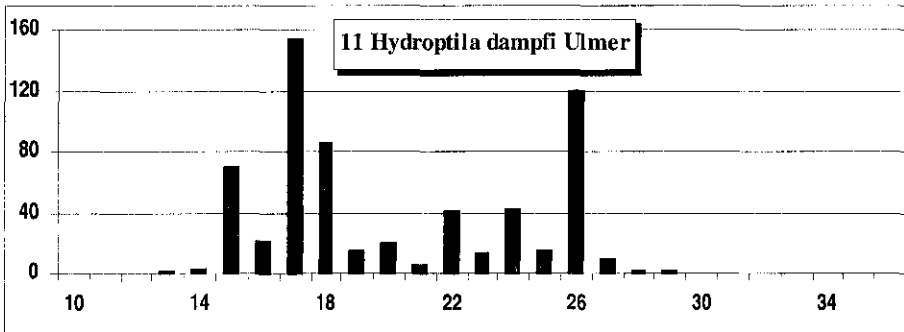
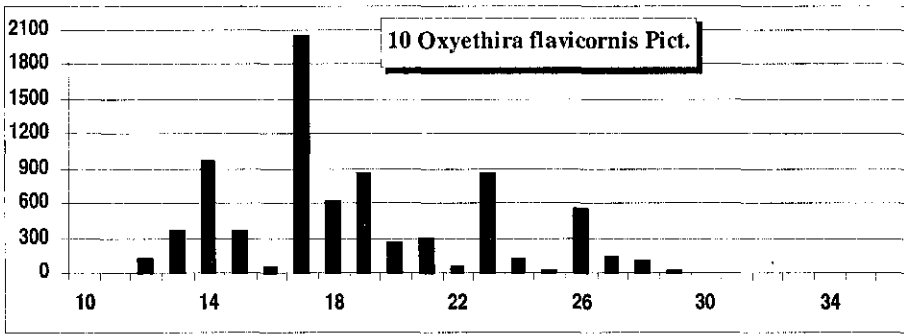
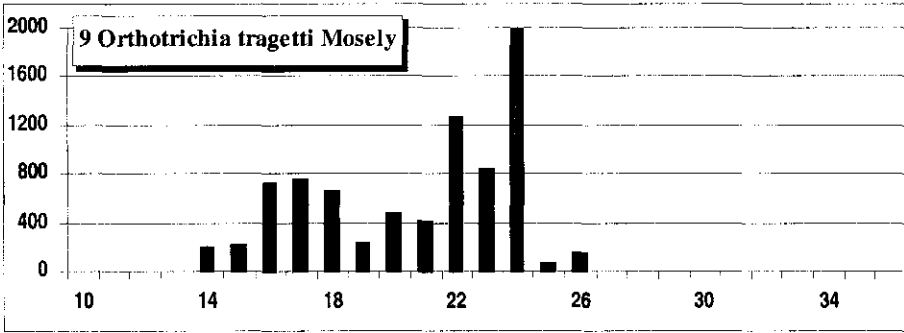


5 *Glossosoma boltoni* Curt.

6 *Agapetus laniger* Pict.

7 *Synagapetus krawanyi* Ulmer

8 *Orthotrichia costalis* Curt.

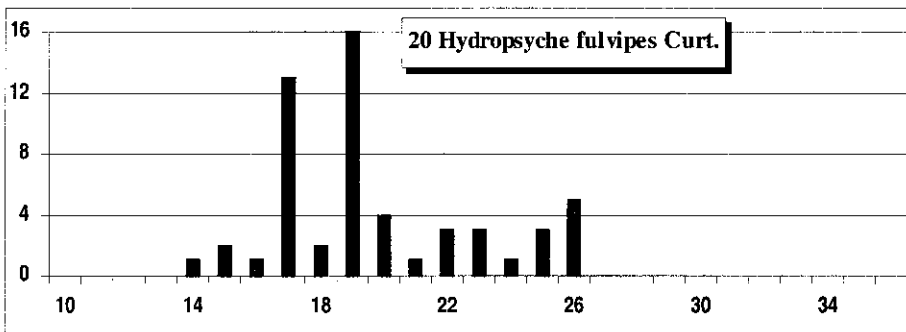
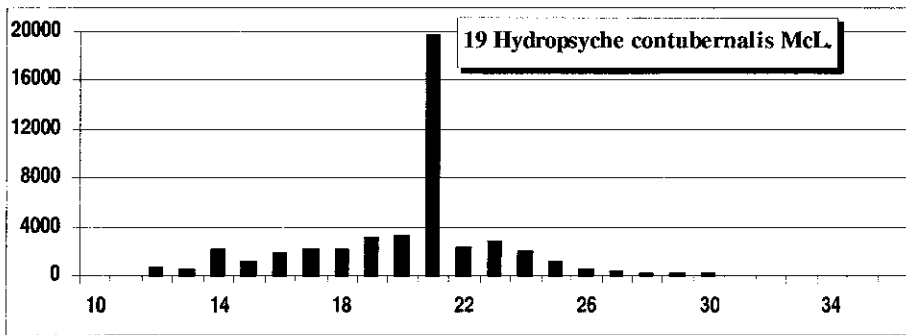
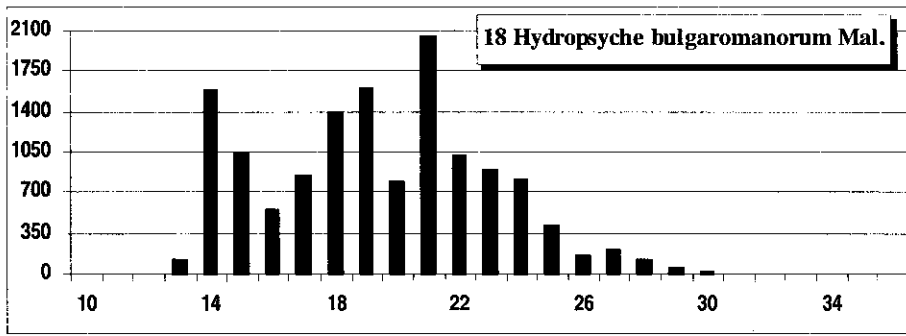
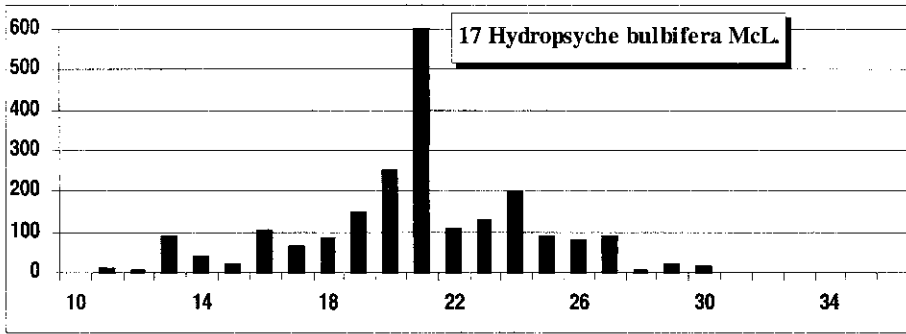


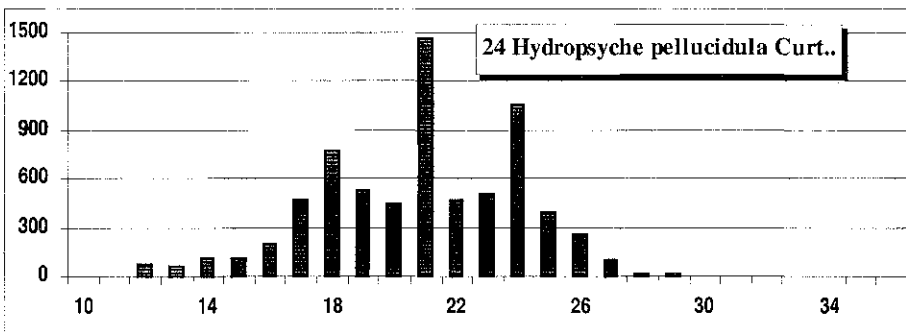
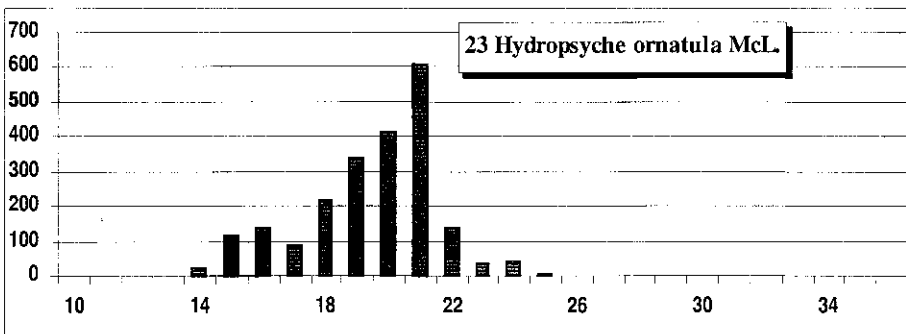
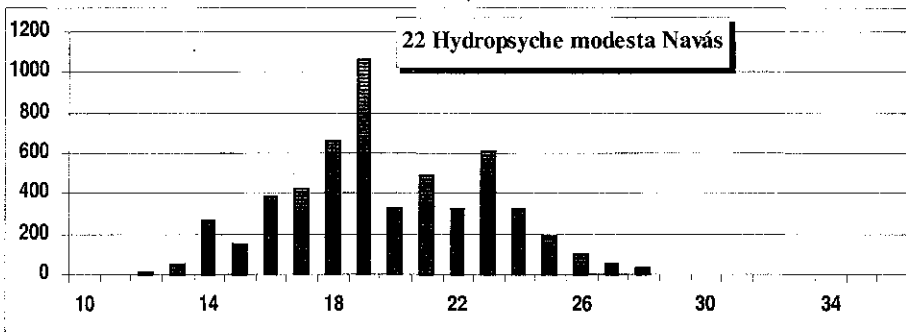
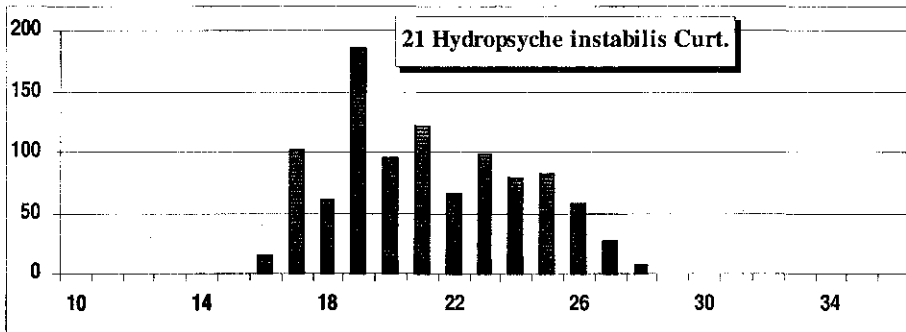
9 *Orthotrichia tragetti* Mosely

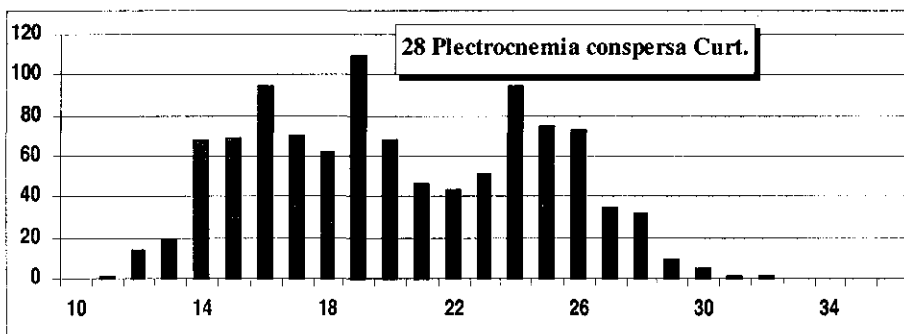
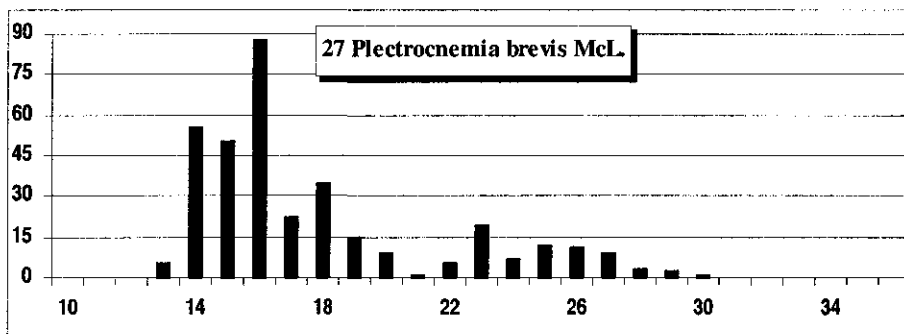
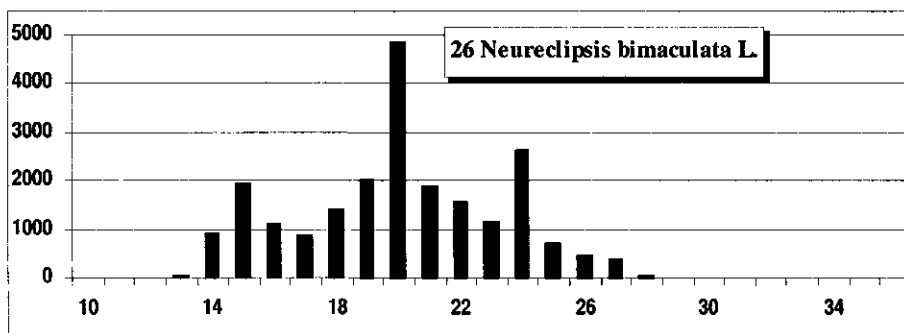
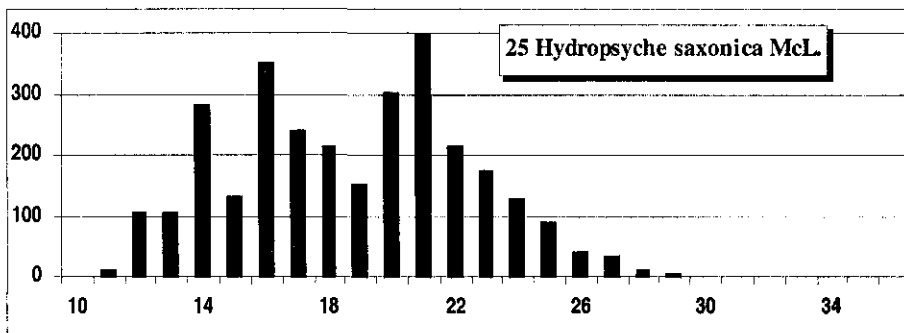
10 *Oxyethira flavicornis* Pict.

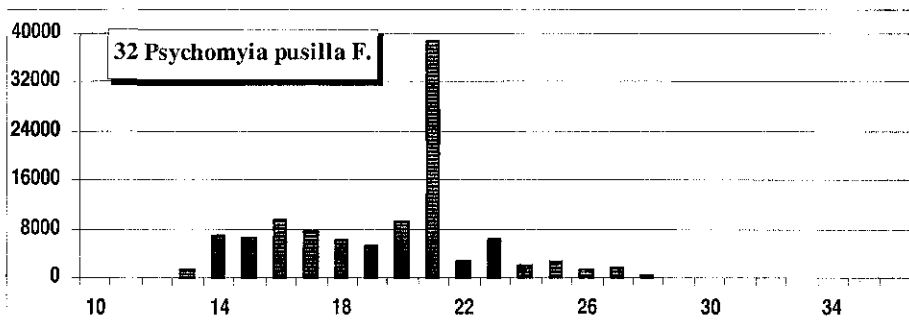
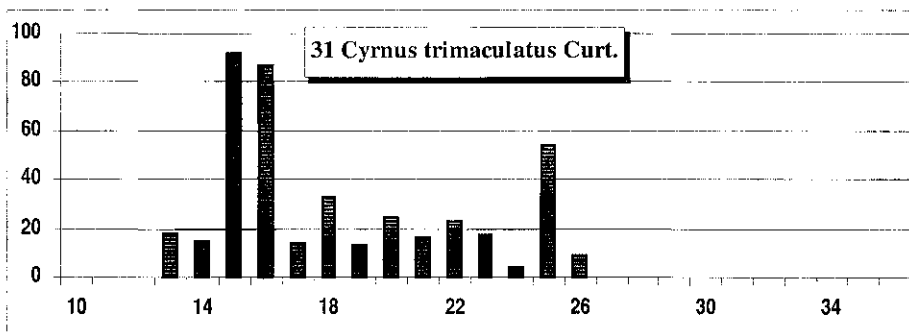
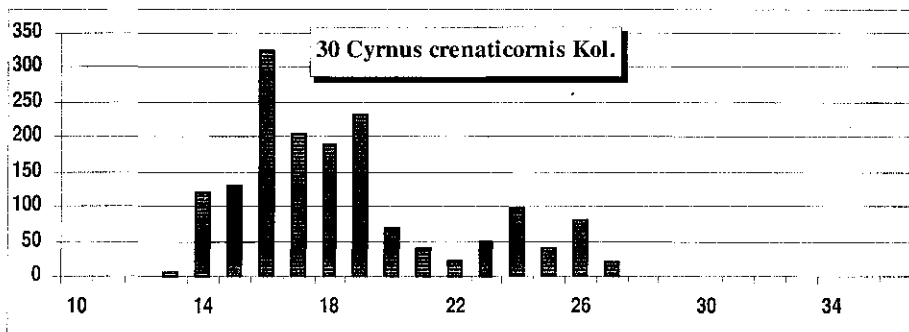
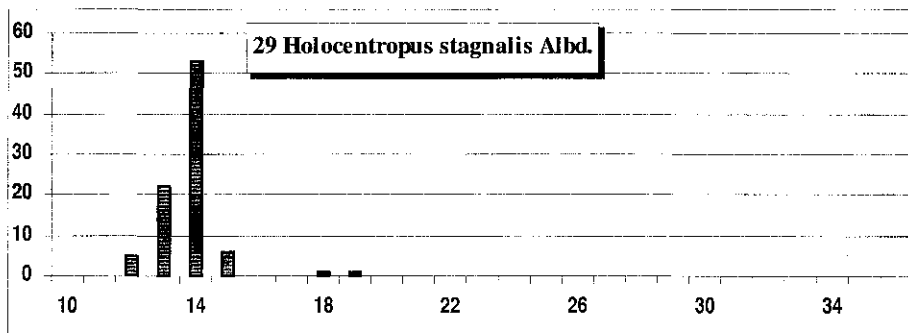
11 *Hydroptila dampfi* Ulmer

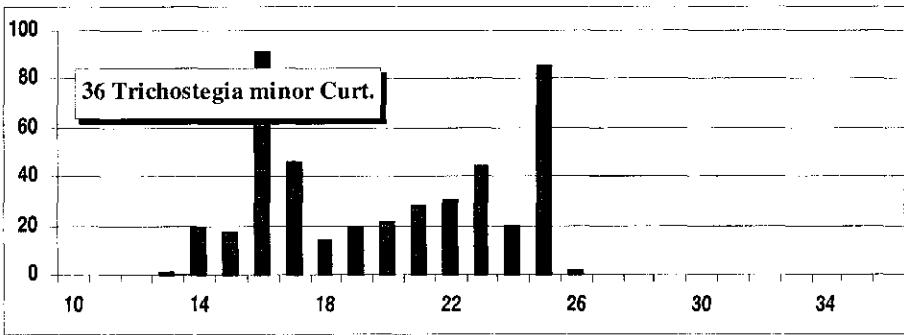
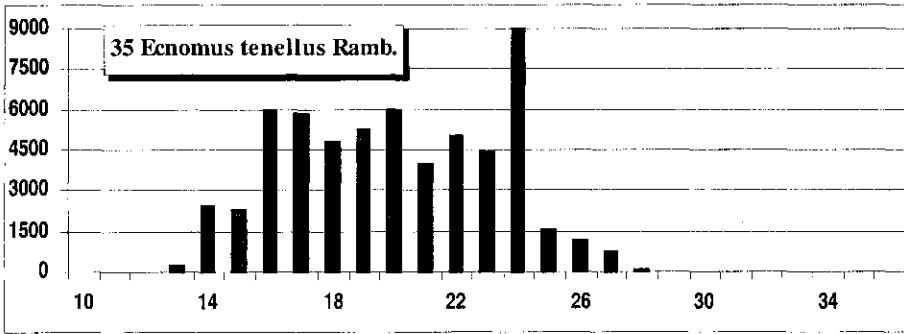
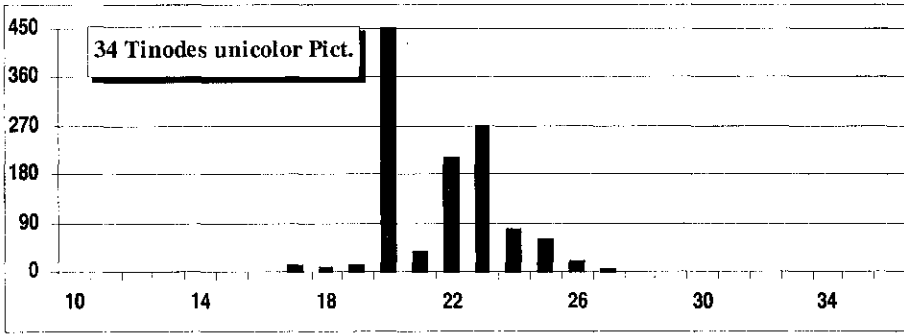
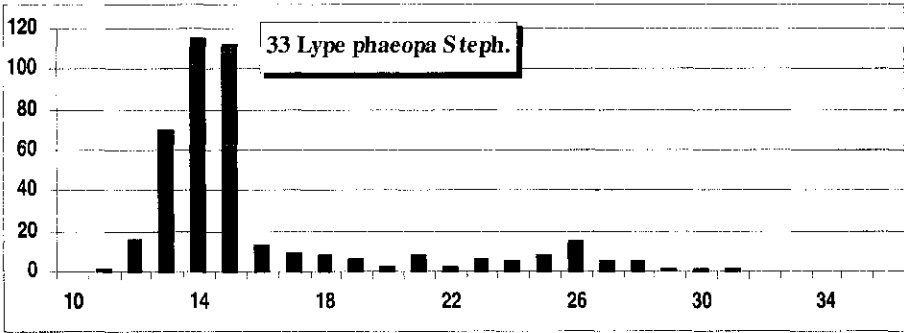
12 *Hydroptila forcipata* Eaton









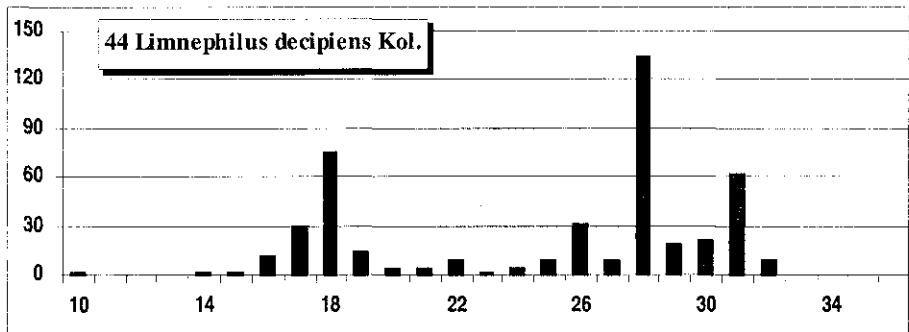
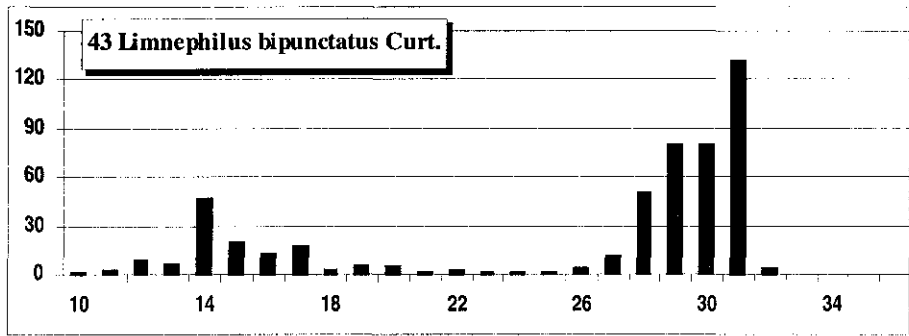
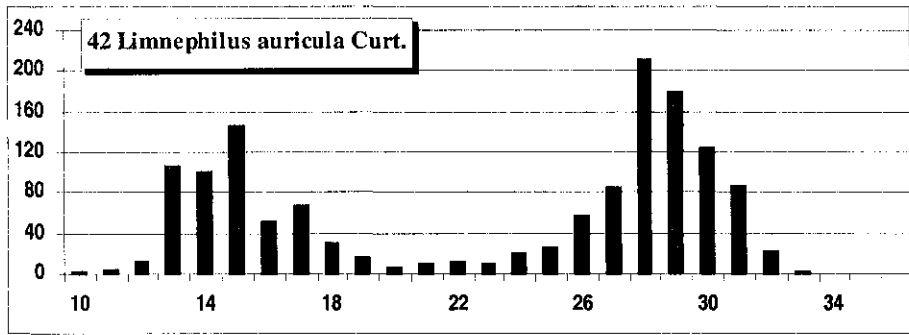
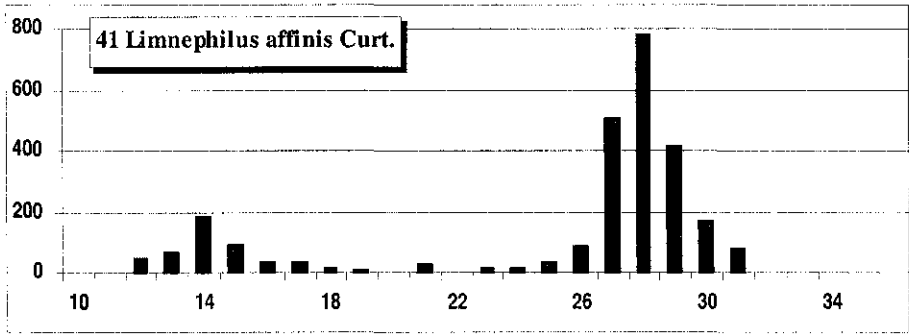


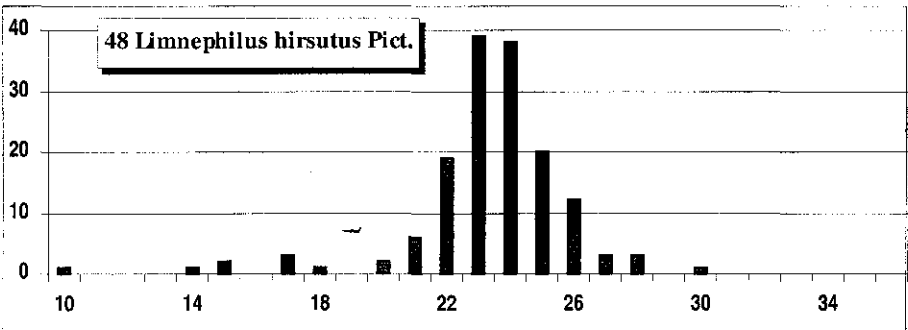
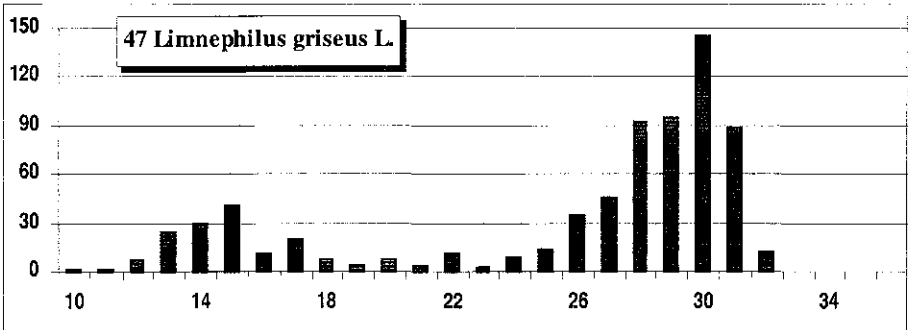
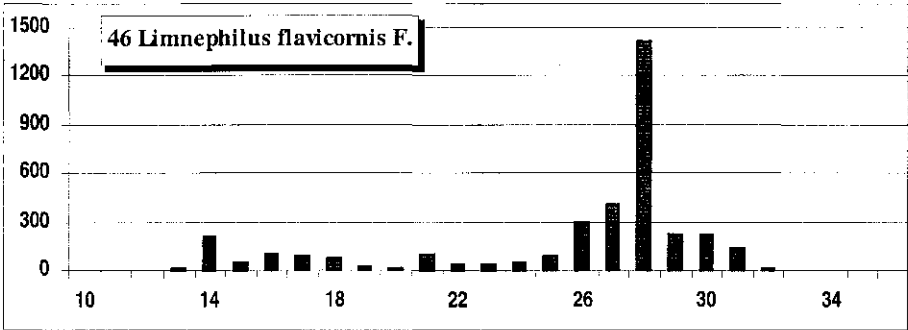
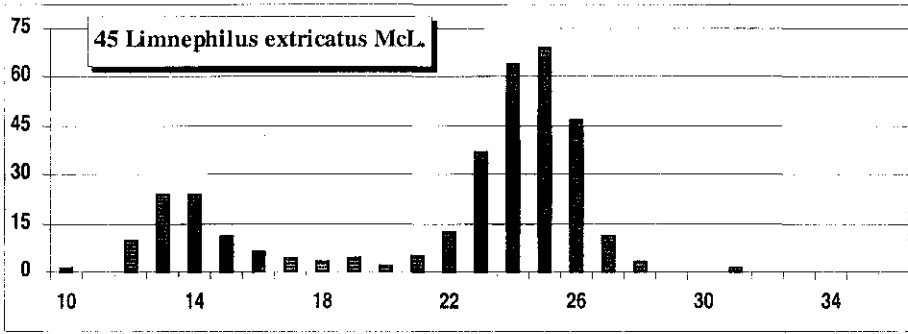
37 *Phryganea grandis* L.

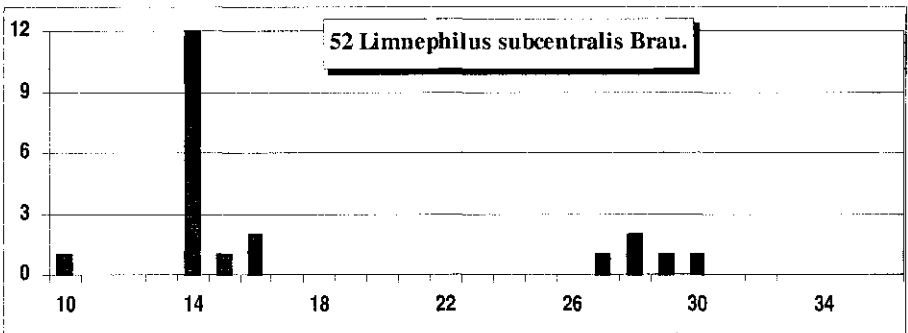
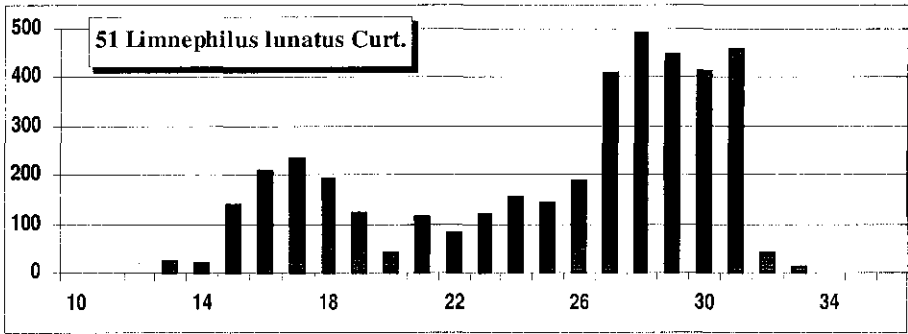
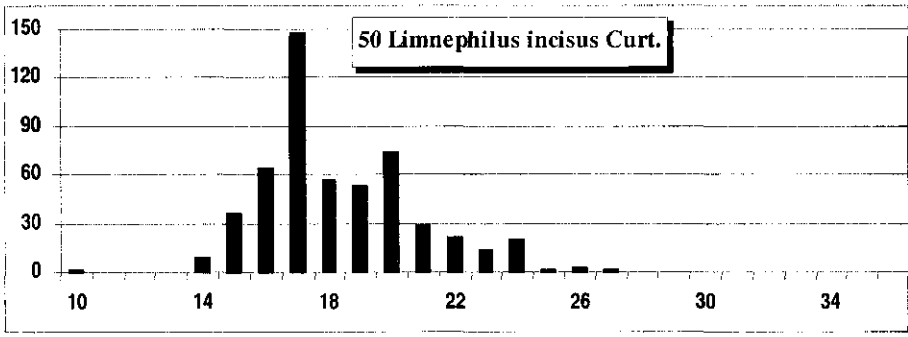
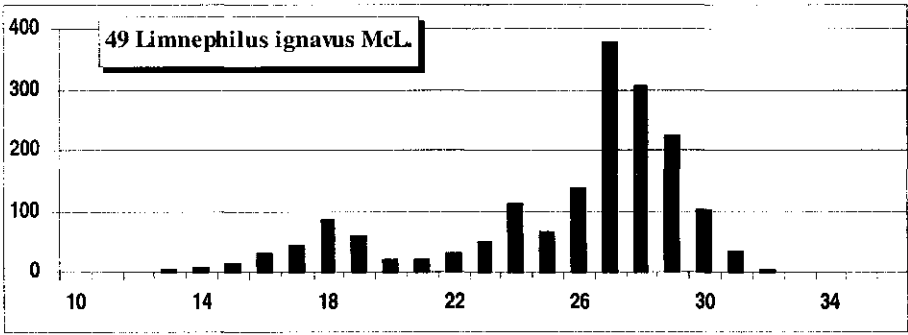
38 *Oligostomis reticulata* L.

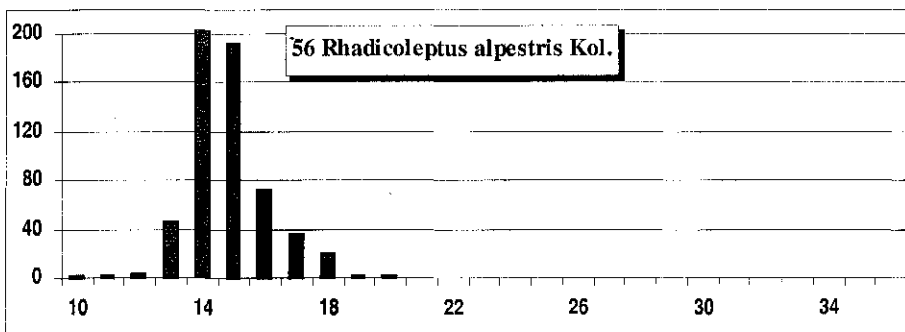
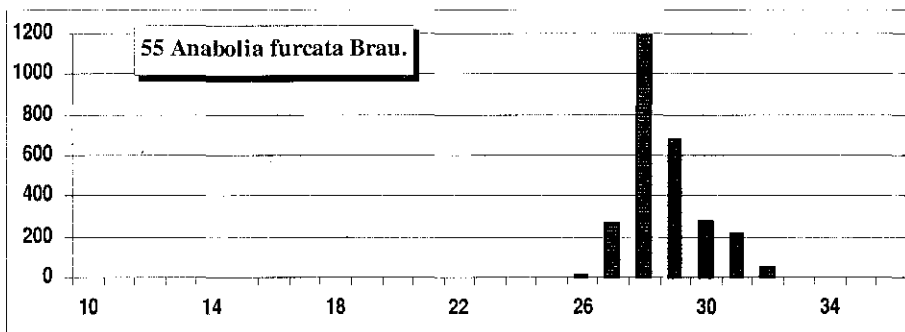
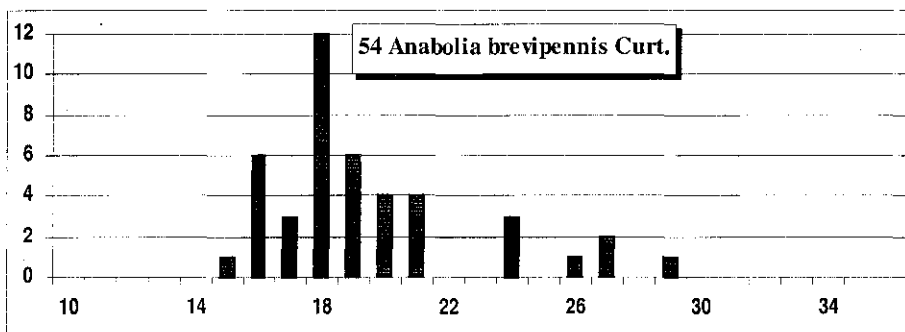
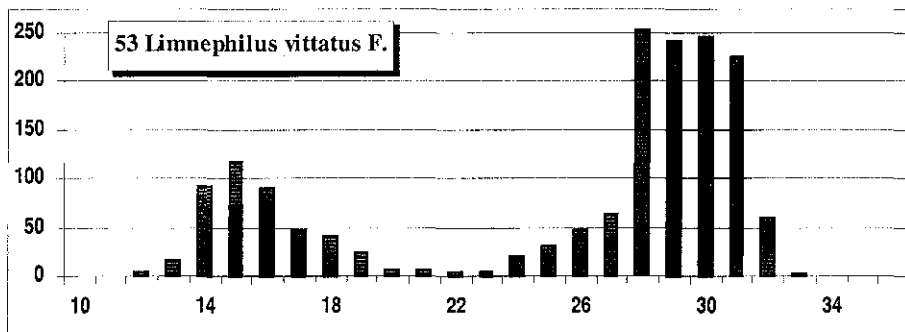
39 *Brachycentrus subnubilus* Curt.

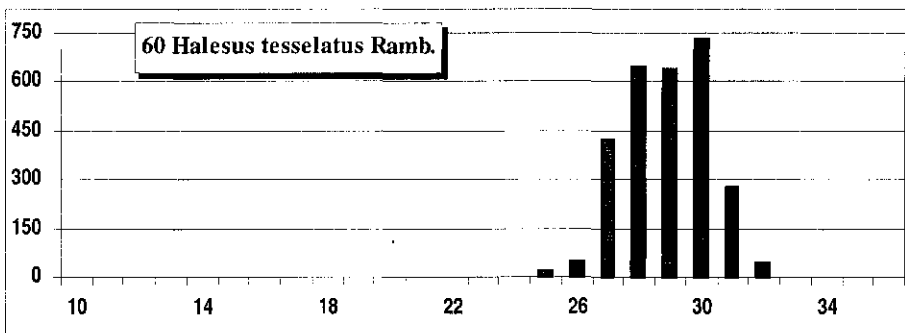
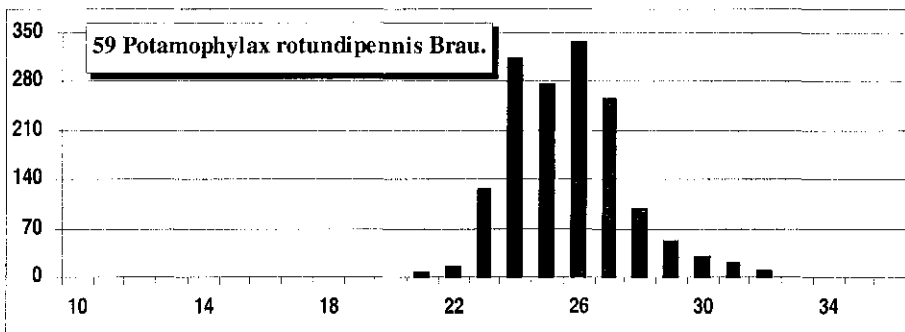
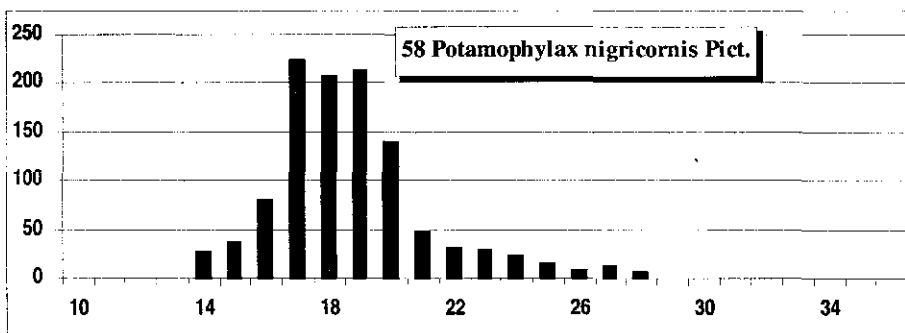
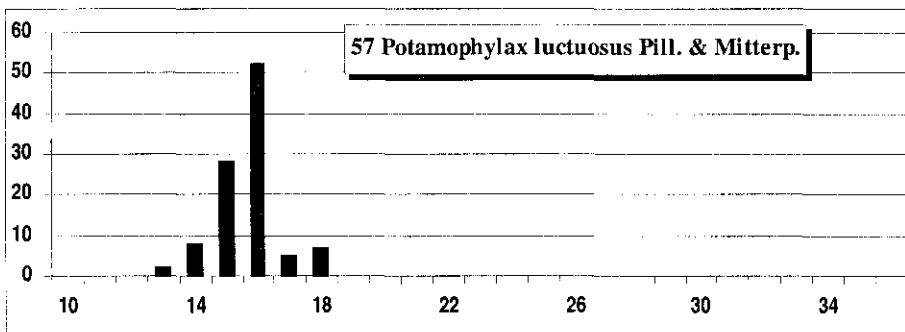
40 *Ironoquia dubia* Steph..

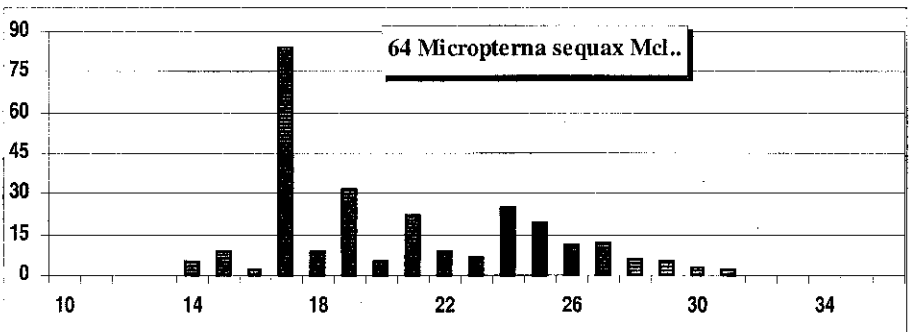
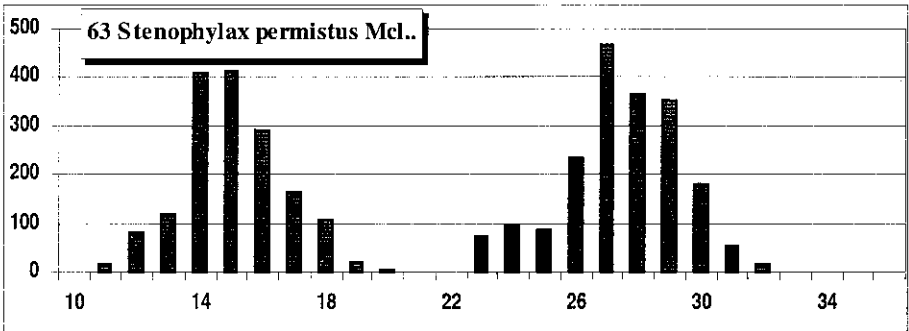
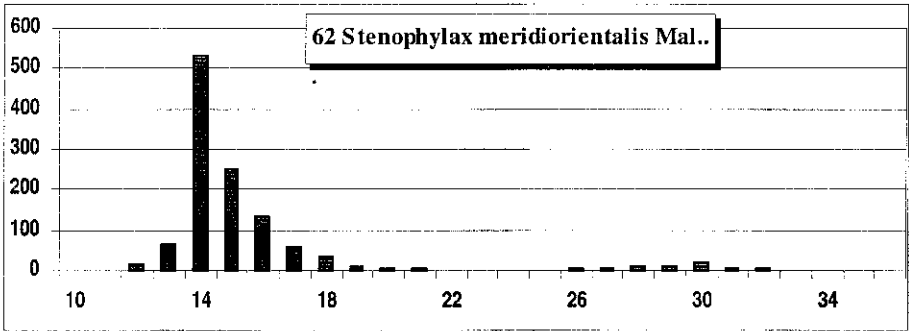
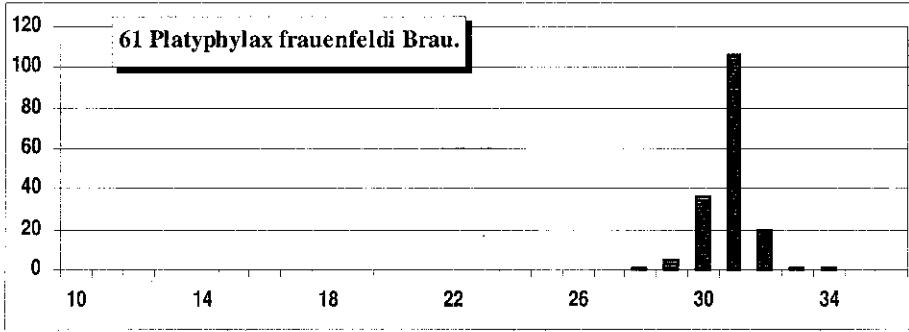


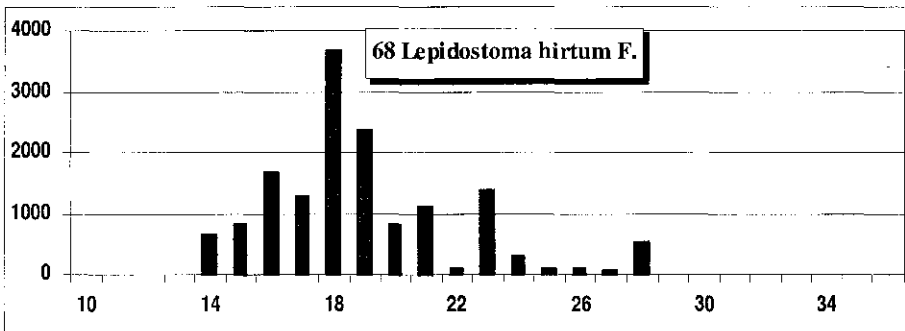
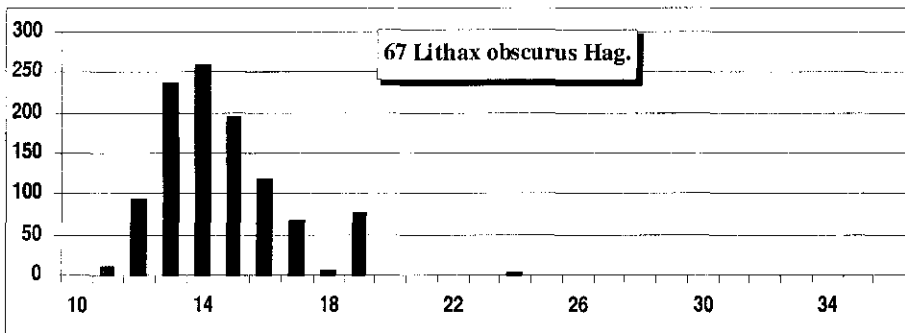
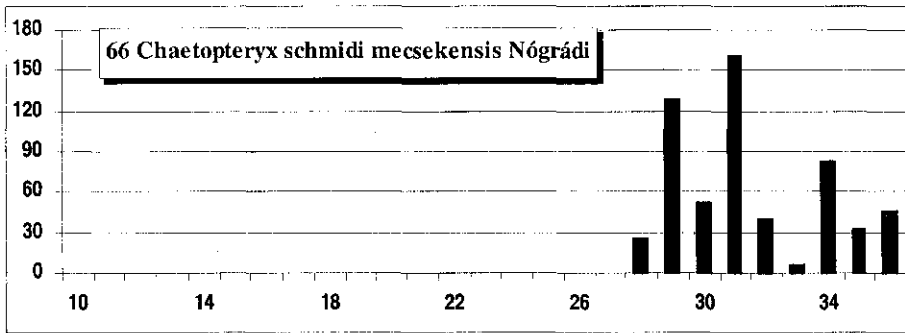
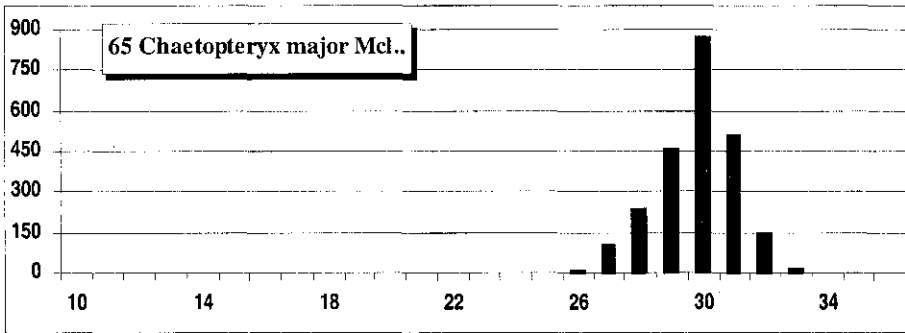


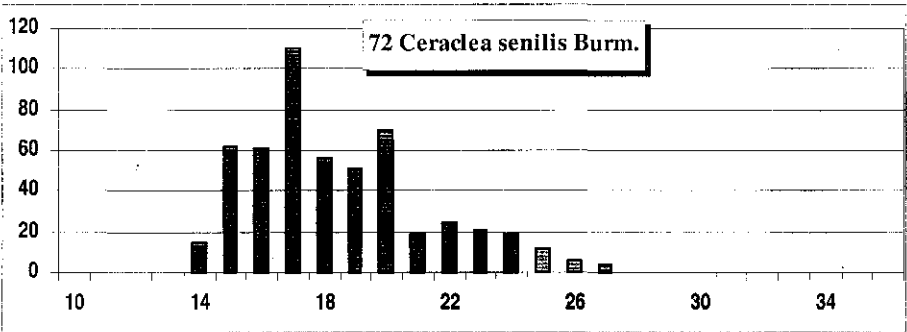
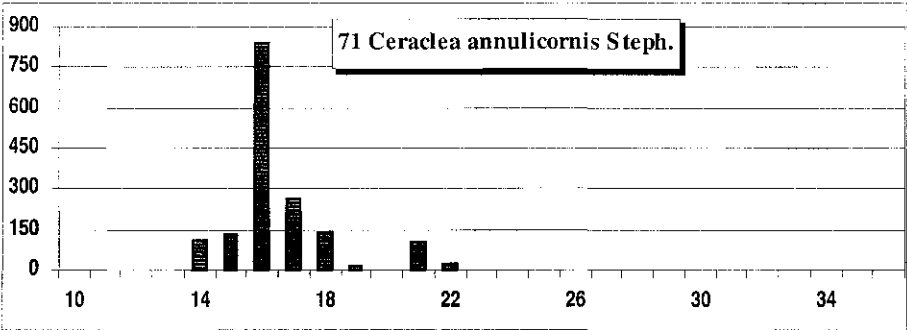
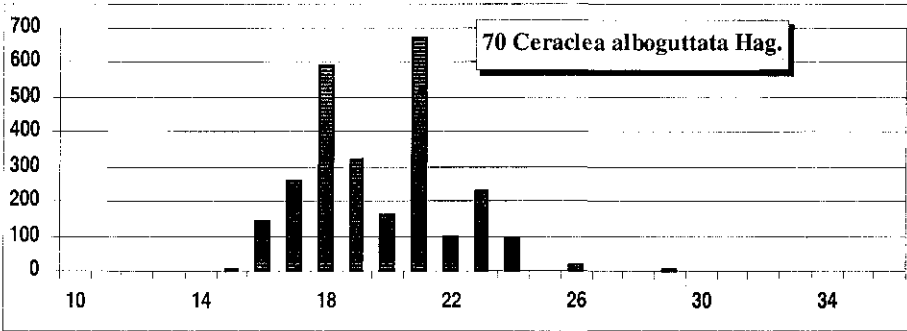
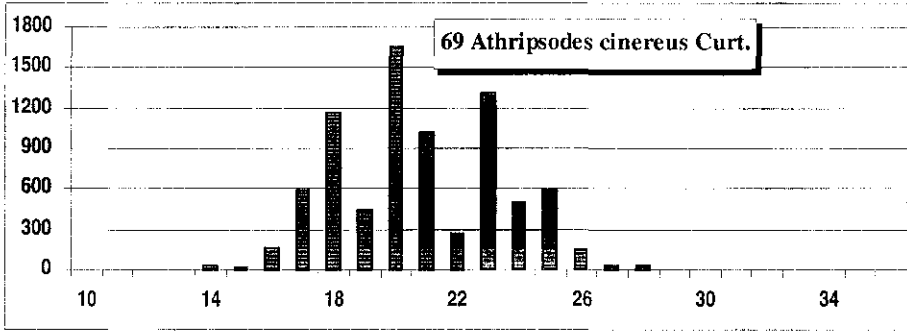


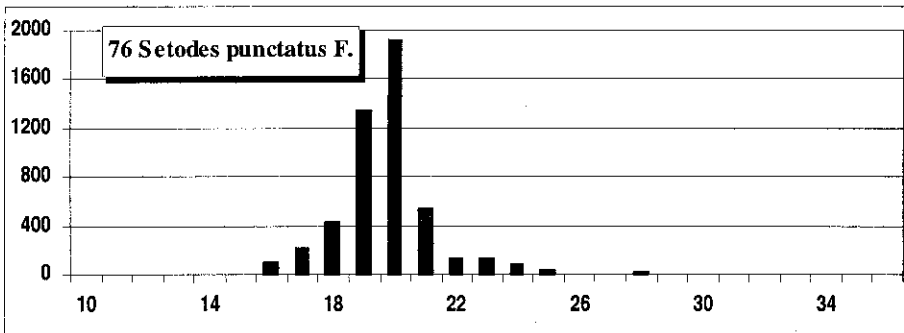
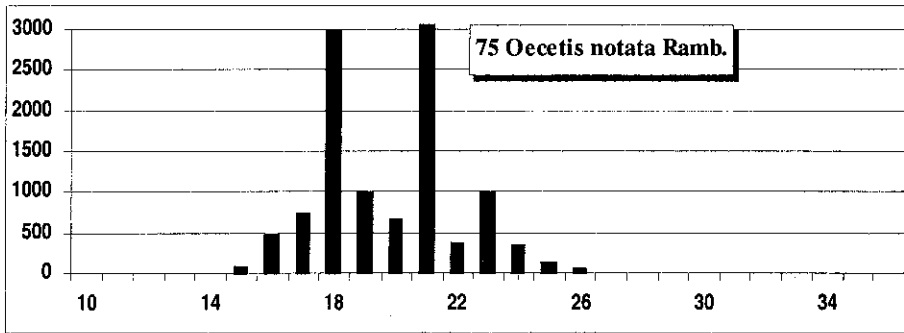
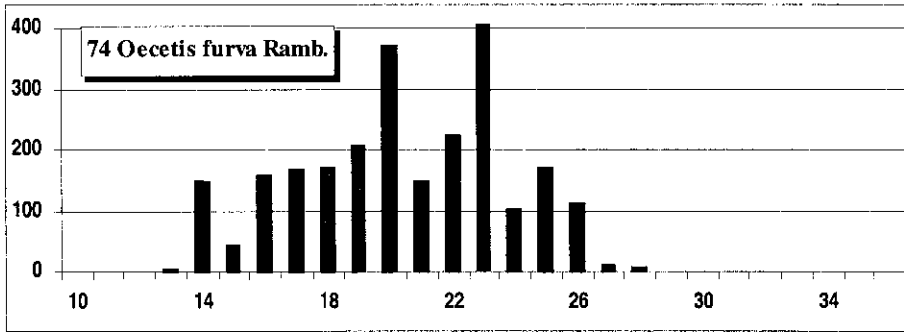
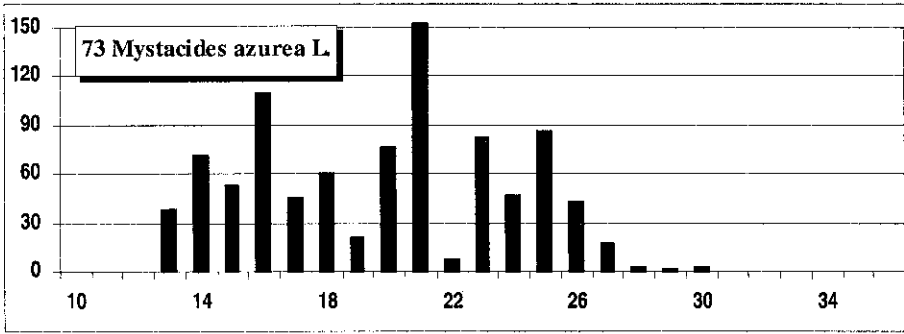


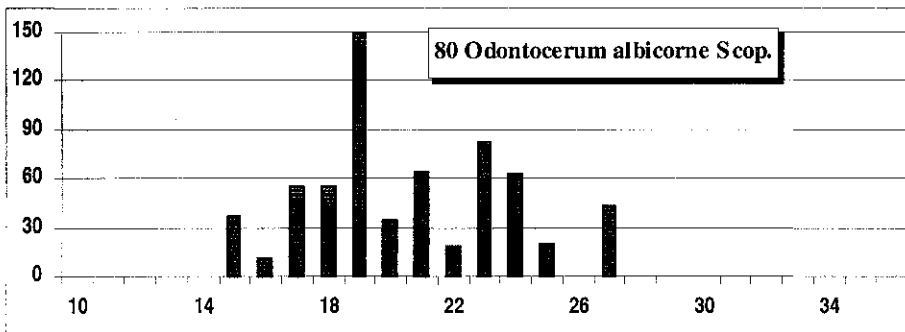
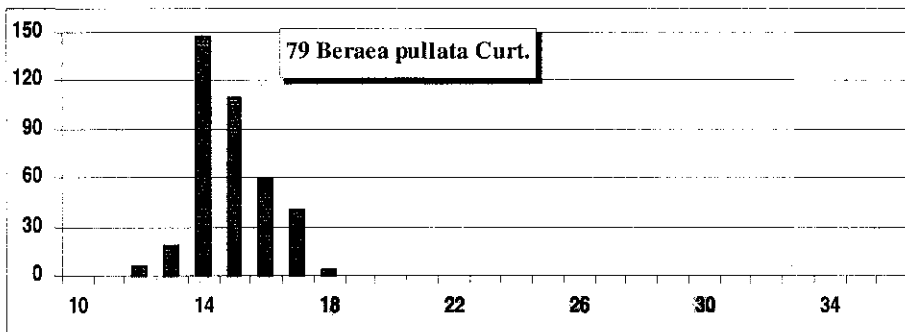
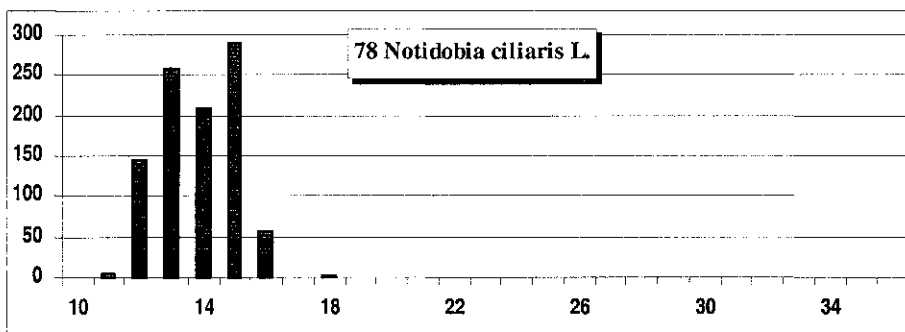
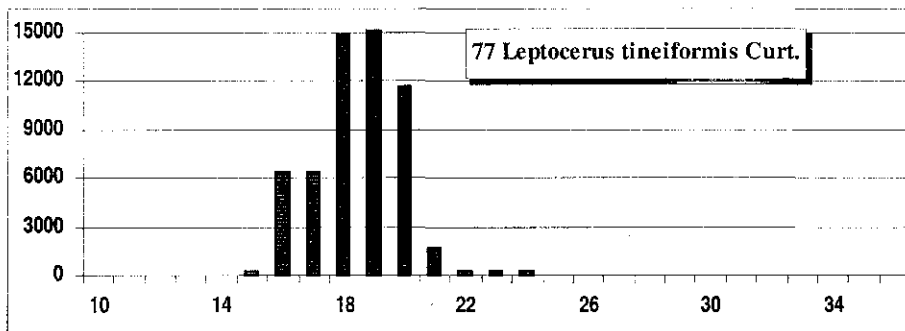












12. The caddisflies of Hungary (Trichoptera)

S u m m a r y

The species number of the total Hungarian fauna runs up to 32-33 thousand. Of them only 210 caddisflies (Trichoptera) are known today (0,6 p.c.). At least 10 thousand caddisfly species have already been described worldwide, and the discovery of further thousands are to be expected. Sometimes new species are found also in Europe mostly through the revision of certain groups (e.g. *Hydropsyche*), but new species are also collected and described by field works done in less intensively examined areas.

Contrary to the relative small number of species, the total biomass of these insects are determining in each water body. Most of the species are rather sensitive to the ecological factors, therefore their occurrence and dominance is characteristic for the biotopes.

A hundred years ago our knowledge was rather incomplete on caddisflies of Hungary (Fauna Regni Hungariae, MOCSÁRY 1900). In that most important work of the turn of the century only 150 species were listed, most of them outside the recent area of Hungary, or from only one or two sites. Although a bulky volume was published in the series of Fauna Hungariae seventy years later (STEINMANN 1970), this work was not helpful in getting acquainted with the Hungarian fauna more thoroughly, as 48 species were enumerated wrongly, other 51 species were listed as "species to be expected" – with these mistakes the author listed 157 extant species from Hungary.

In this book – appearing as Volume 11 of *Studia Pannonica (A) Series Historico-naturalis* (Dunántúli Dolgozatok (A) Természettudományi Sorozat) – we intend to summarize all our current knowledge on Hungarian caddisflies (Trichoptera), both on the basis of literature data and based on our own twenty-year-long field work and elaborations. The book consists of twelve main Parts, including this *Summary*. The first four chapters form the General Part, and *Chapters 5–8* give a detailed discussion of the results on faunal findings, biotopes, ecology, zoogeography and conservation biology.

In *Chapter 1 (Introduction: Aim of the work, Acknowledgements)* we outline the main aim of this work: to actualise and summarize our knowledge about caddisflies occurring in Hungary as it is said in the first paragraphs of this chapter. In the *Acknowledgements* we express our thanks to all the persons and institutes who or which assisted us in this gigantic work. Here, in the English text we repeat the names of some persons: Dr. S. Ujhelyi, Dr. H. Malicky, Dr. J. Tardy and Dr. F. Mészáros who contributed a great deal to complete this work. The Ministry of Environment and its nature conservation authorities, i.e. the national park managements (mostly Aggtelek NP, Duna-Dráva NP, Hortobágy NP) and other institutes have also helped us greatly.

Chapter 2 (Biology of caddisflies, main outlines of systematics, distribution and ecology) introduces the outlines of caddisfly systematics and the most recent results of their taxonomy. We write about the structure and biology of caddisflies (predominantly of adults) to orient mostly the non-entomologist. Also in this chapter we give a diagram about the number of known caddisfly species between 1900-2000, and show the rapid

increase in the number of species from 1500 up to almost 10 000 by the turn of the new century/millennium. As it has already been published, the number of unknown species can run up to five to ten thousand.

Since our recent work is not a taxonomical one, we neither give detailed taxonomic contributions nor discuss all taxonomic units.

Chapter 3 (History of research) deals with the history of research in Hungary, with the most outstanding persons having dealt with caddisflies in Hungary being mentioned, and their most important papers on Hungarian fauna being cited. Here we must point out some names. The first summary was compiled by S. Mocsáry who gave the occurrence data of about 150 species within the territory of "historical" Hungary (MOCSÁRY 1900). In the 1930s Dr. J. Sători dealt with caddisflies and published some papers with many erroneous data (however, some of these were corrected by himself later). An amateur collector, J. Remetey collected, preserved and determined caddisflies mostly in the 1940s and 1950s; his collection was later housed in the Hungarian Natural History Museum. He never published papers, but this collection contains many important species which have disappeared since then.

S. Újhelyi was the greatest scientist of caddisflies during the last century. He collected a rich material mostly around Budapest, in the Northern Mountains (Mátra, Bükk and Börzsöny Mts.), and later in west Hungary as well. He published the results of his most important field works (ÚJHELYI 1974, 1979, 1981a, 1981b, 1982, 1985), as well as the revision of the Hungarian species in each caddisfly taxon (ÚJHELYI 1971, 1981c, 1982). His collection has already been housed in the Hungarian Natural History Museum. The two collections mentioned above were revised by one of the present authors in order to correct some misidentifications and to determine some still unidentified adults (NÓGRÁDI 1989a, 1985).

Steinmann's work – *Trichoptera*, in the Fauna Hungariae series – was an unsuccessful attempt to give an authentic handbook for the scientists (STEINMANN 1970).

Mostly in the 1960s J. Oláh examined caddisflies of the Zemplén Mts. and the North Borsod Karst. He provided a new method for examining larval communities of mountain creeks (OLÁH 1967). Similar examinations were carried out by O. Kiss, whose activity spread over mostly the Bükk and Mátra Mts. It was him to summarize the caddisflies of Bükk Mts. for the first time (KISS 1979), and later he wrote mostly about the caddisflies of mountain creeks in the Bükk Mts. Kiss' student, D. Schmera also deals with caddisflies of Northern Mountains, mostly the Börzsöny Mts. (KISS, SCHMERA 1999). S. Andrikovics dealt mainly with the ecology of caddis and other aquatic insect larvae of stagnant waters, sometimes he elaborated adults as well (ANDRIKOVICS, ÚJHELYI 1983, ANDRIKOVICS et al. 2001).

Also in Chapter 3, we briefly present the current level of caddisfly studies in each of the European countries, and report on some important faunal papers on the check lists. We also give a taste of examinations done overseas, mostly on its level and on issues of the continents or zoogeographical regions.

In *Chapter 4 (Material and methods of personal collections)* we describe the methods of our twenty years' activity, and the most important results. We studied the caddisfly fauna of almost all regions of Hungary personally by own field works and by the elaboration of other materials. We collected and captured only adult (imago) caddisflies, but no previous stages. During our 20 collecting seasons we took 2324

samples personally, most of them were collected by lamp (mercury vapour bulbs, 125 or 250 Watt), powered by a portable generator set (small Honda). The result of these samplings was rather varied. The best samples contained 25-30 species of 1500-3000 specimens. Sometimes the number of species run up to 32-40, the number of specimens can run up to five thousand. The best results were achieved along the upper, unpolluted sections of larger rivers (Duna=Danube, Dráva) and around some stagnant waters with dense vegetation. An outstanding collection was carried out in Szigetköz, upper Danube region, where 2961 males and 3533 females of 40 species were taken during a two-and-a-half-hour personal collection (Püski, Zátanyi-Holt-Duna, June 21, 2001). Light traps sometimes captured material with more specimens (up to 50 000 one night), but less species.

We used light traps as well for sampling caddisflies. First we used the caddisfly material of traps for general insect – mostly lepidopterous – collection, with chloroform applied as killing agent. Later, since the beginning of the 1990s we set traps just for caddisfly sampling, with ethylene-glycol as killing and conserving agent. Along the larger rivers and around large lakes such type of traps functioned periodically, rather than permanently. Their lamp was switched on only for some days a month, during the moonless nights. This way we wanted to avoid obtaining huge materials. However, such a periodical trap captured 60 000 adults during two years (Órtilos, along Dráva river), or 110 000 adults during six years (Halászi, Moson Danube). We collected also at daytime by sweeping in riparian vegetation. Some caddisflies are on wing mostly at daytime, and are usually not attracted by light.

We visited almost all regions of Hungary to obtain original samples. Our greatest activity spread over south, west and north Transdanubia, where we examined caddisflies of the Mecsek Mts., small brooks and streams of hilly and lowland regions, lake Balaton, and along the rivers Dráva and Danube. We also had the opportunity to visit Mátra Mts., Bükk Mts., Aggtelek National Park, other parts of the Northern Mountains, and the Great Hungarian Plain (mostly the smaller regions of the Hármas-Körös' and the Szatmár-Bereg Plain) respectively, within the framework of certain scientific programs (or outside these), to collect many samples for caddisflies.

In the Hungarian text we present the important results of these examinations in each region, also by citing papers concerning the areas studied.

In Table 1 we give the number of species existing in Hungary per family, while the list of all Hungarian species (check list) is given in Tables 40 and 41 (in Appendix).

All our collections are kept in diaries. Our field diaries contain all the important data of each collection. Other notebooks contain the data of light trapping and materials collected by other colleagues.

In this chapter we introduce also our computing database designed by our son, P. Uherkovich. This database contains all data (date, locality, circumstances, method, collector, list of species and number of sexes) of our 11 196 samples. We can generate and access many types of lists about species, sites, as well as we can use the program for constructing activity graphs, etc. This database helps us draw distribution maps by the help of another computer program (also by P. Uherkovich). The most characteristic data of this database are given in Table 41 (in Appendix). The total specimens elaborated and recorded runs up to 758 337. (Another database was opened for foreign material, which is not discussed in this work.)

Most of the specimens are deposited in the collection of the Natural History Department of Pannonius Museum (Pécs, Hungary), whereas others (mostly the samples from Szigetköz) are housed in the Hungarian Natural History Museum. Some small materials were sent to the collection of the Smithsonian Institution (Washington, D.C. USA), to Hans Malicky's collection (Lunz am See, Austria) and to the Senckenberg Institute and the Museum of Frankfurt a. M. (Germany), respectively.

In the next four chapters – in the Specific Part – we present the Hungarian fauna in details.

Chapter 5 (Survey of each species) is the lengthiest and most important part of the volume. In this chapter we give information about 209 species occurring in Hungary. These species belong to twenty families. We rank two subfamilies onto family level, i.e. we mention 'family Ptilocolepidae' and 'family Apataniidae', following recent authors. Neither an identification key, nor detailed description of the species is given. On the other hand, we cite the original description (with the original combinations), we give the measurements (body length), the most important forms of both males and females (with references to figures), the differential diagnoses of similar species, the rough distribution of the species (area), and its distribution, frequency and sometimes its biotopes in Hungary. Almost all the species are illustrated by Sára Nógrádi's original drawings made specially for this volume. The illustration of each species consists of five to ten details, mostly the lateral, dorsal and ventral (sometimes caudal) views of the abdomen of both sexes, the phallus (aedeagus) and titillator (paramer) in males or the bursa copulatrix in females in certain cases. Within a single genus (or in relative genera) all the species are shown from the same views. Altogether, about 1300 details were drawn and are published. In the paragraph for each species we also give references to the relevant Hungarian distribution map, and also to the activity diagrams, by indicating a number in a box (e.g. [123]). The maps and activity diagrams are collected in the Appendix.

We hope this chapter will be helpful to all the entomologists interested in caddisflies in details and to all who want to study the Hungarian fauna.

Chapter 6 (The biotopes of Hungarian caddisflies and their communities) presents the most important caddisfly biotopes in classifying the zones as krenal, rhithral, potamal ones, standing waters and moors. Each of biotope type is characterized by its dominant (frequent), rare and characteristic species. We give thirty-eight tables listing the most frequent species in the order of dominance. This summary was compiled based on our computer database. We have ascertained that caddisfly communities with the highest species diversity occur in the smaller running waters of hilly and almost plain regions of southwest and West Transdanubia, and in the upper section of larger rivers, mainly that of the Dráva and the Danube. We also calculated similarities of the same water types (running waters, larger running waters (rivers) and standing waters). According to this similarity, the upper sections of rivers stand close to each other, also the different types of standing waters in the same area (e. g. a forest bog of Darány and an old fish pond in its vicinity). The species diversity remarkably diminishes towards the lower section of larger rivers, mostly in the case of Danube and Tisza. The diversity of caddisfly communities also diminishes along river Dráva, towards the lower section to a certain degree, but not such remarkably as in the Danube.

Chapter 7 (Some thoughts on the development and zoogeographical situation of Hungarian caddisflies), as projected in the title, indeed presents only some thoughts rather than a detailed analysis of this topic. We establish that the most frequent species are Palaearctic or Holarctic ones, and they can occur in many types of stagnant waters, or in larger rivers. On the contrary, most of the inhabitants of mountain streams, creeks and springs belong to different centres of European areas ("Arealkerne") as centres of "dinodal" biome type (MALICKY 1983, 2000). Some of the species of these centres of areas occur also in Hungary. (See Hungarian text.)

We did not intend to give a zoogeographical analysis of Hungarian species in details, as the distribution area of the caddisflies can be explained only by dynamics of dispersal and also by ecological factors (see MALICKY 2000). The detailed zoogeographical analysis is the final step in the order of studies.

What we recently have intended to find out about caddisflies is adequate information about the taxonomy, distribution, ecology, and the structure of communities (or collectives) of Trichoptera. The most important aim was only this. This knowledge can help us build up a complete zoogeographical picture of the caddisflies of the Carpathian Basin. Since we must operate with a natural unit of zoogeography, this is the smaller unit in which we can reach satisfactory results.

In *Chapter 8 (Nature protection – some questions of conservation biology)* we survey the protection of caddisflies in Hungary. The first species became protected in 1993. Later, in 2001, eleven species were enumerated in the ministerial decree, with two species now listed as "strictly protected" (*Platyphylax frauenfeldi* Brau. and *Chaetopteryx schmidi mecsekensis* Nógrádi). Other nine protected species are: *Plectrocnemia minima* Klap., *Limnephilus elegans* Curt., *Melampophylax nepos* McL., *Drusus trifidus* McL., *Oligotricha striata* L., *Rhyacophila hirticornis* McL., *Chaetopteryx rugulosa* Kol., *Apatania muliebris* McL., *Ceraclea nigronevosa* Retz. These protected species have a small distribution area, they are endangered or vulnerable. The last surviving world population of *Platyphylax frauenfeldi* Brau. can be found in Hungary, namely in river Dráva. As a consequence of the construction of a further hydroelectric power plant on the Dráva, this species can vanish and eventually become extinct. The other strictly protected species, *Chaetopteryx schmidi mecsekensis* Nógrádi is Hungary's only one endemic caddisfly species (recently it has been pointed out in Croatia as well) therefore it is a rather valuable member of the fauna. Other nine species have a small margin population in Hungary, or their taxonomic, ecological and zoogeographic situation is unique. All of them can be regarded as rarities having only a few known specimens in one or a few sites.

Most of the Hungarian caddisflies are endangered or vulnerable. In this chapter we again arrange them into groups of different degrees of endangerment. (See the detailed list in the Hungarian text.)

We want to emphasize the endangerment of not only the species themselves, but the biotopes with high species diversity: these are the bases for the survival of rich communities.

Chapter 9 contains a *Summary* in Hungarian.

Literature cited is listed in *Chapter 10. (References)*. We had to be selective and only the most important papers were listed, mostly from Hungary.

In *Chapter 11* the Appendices are found, i.e. Tables, Maps and Diagrams. All of these have English captions and headings as well. Table 40 shows the main numbers of our computer database, e.g. number of localities, the adults by sexes, total number of specimens recorded in the database. Altogether 758 337 adults were recorded from Hungary, as mentioned before. Table 41 shows the occurrence of each species by geographical regions, as in Fig 9. We distinguish between certain and doubtful occurrence, and we also treat old data separately. The following part contains 204 distribution maps of Hungarian caddisflies discussed in *Chapter 5*. These maps were constructed from the computer database and literature. One dot can represent more sites. Some literature data were not considered due to misidentifications, lack of voucher specimens, very improbable data etc. The Appendix finally contains 80 activity graphs of certain species also cited within text of *Chapter 5*.

The pictures appearing in this volume were taken by one of the authors, Á. Uherkovich (except for one photograph taken by H. Malicky), and they show some beautiful and characteristic caddisfly biotopes, and Hungary's most valuable species. These biotopes are well known, as the authors visited them regularly to take samples and to learn about their caddisfly communities.

The bulk of our field work for the study of Hungarian caddisflies has already been accomplished. In the future we intend to study the change to certain caddisfly communities of some rivers, and to revise certain groups e. g. *Hydropsyche pellucidula* Curt. and its relatives in Hungary.

We do hope that our students, successors and colleagues will be able to use our work effectively in their own job, become acquainted with this field on a higher level, as well as preserve these important and interesting insects.

Authors' address – A szerzők címe:

Dr. Sára Nógrádi & Dr. Ákos Uherkovich
H-7633 Pécs, Építők útja 3/b. I. 6.
Hungary

Tudományos nevek mutatója

Érvényes nevek álló betűvel, sziononimák *dőlt* betűvel. **Vastag** oldalszámozás a részletesebb tárgyalást mutatja, a *dőlt* oldalszámok az ábrákat. A táblázatokban lévő neveket nem tüntetjük fel itt

Register of scientific names

Valid names in roman type, synonyms in *italics*. Page number in **bold** type indicates principal reference, in *italics* indicate figures. Names listed in tables are not indicated here.

- Acrophylax vernalis 19
 Adicella **225**, 242
 Adicella balcanica **225**, 225, 228
 Adicella filicornis **226**, 226, 227, 292
 Adicella reducta 19, **227**, 227
 Adicella syriaca **225**, **228**, 228
 aequalis, Anisogamus 19
 affinis, Limnophilus **130**, *130*, 138, 151
 Agapetinae 34
 Agapetus **46**, **49**
 Agapetus belareca 19
 Agapetus bidens 19
 Agapetus delicatulus **46**, **46**
 Agapetus fuscipes **47**, **47**
 Agapetus laniger **48**, **48**, 263, 266, 272, 275
 Agapetus ochripes 48, 49
 Agapetus rectigonopoda 19
 Agraylea 73
 Agraylea multipunctata **73**, **74**, 277, 291
 Agraylea pallicornis 75
 Agraylea pallidula 19
 Agraylea scxmaculata **74**, **75**, 277
 Agrypnia 112, **113**
 Agrypnia pagetana 11, **113**, *114*, 291
 Agrypnia picta 19
 Agrypnia varia **114**, *115*
 albicans, Molanna 19
 albicorne, Odontocerum 12, **239**, 239
 albifrons, Athripsodes **192**, *192*, 194, 196, 269, 275
 alboguttata, Ceraclea **196**, *197*, 291
 Allogamus auricollis 242
 Allotrichia 75
 Allotrichia pallicornis **75**, **76**
 alpestris, Rhadicoleptus 144, **157**
 alpestris alpestris, Rhadicoleptus 157, *157*
 alpestris macedonicus, Rhadicoleptus 157
 alpestris sylvanocarpathicus, Rhadicoleptus 157
 Anabolia **155**
 Anabolia annulata 125
 Anabolia brevipennis **155**, *155*, 251, 277
 Anabolia clathrata 118
 Anabolia furcata 26, **156**, *156*, 251
 Anabolia laevis 156, **241**
 Anabolia nervosa 19, 241
 Anabolia rotundipennis 161
 Anabolia soror 19
 angustata, Hydroptila **64**, *64*, 67, 69, 70
 angustata, Molanna 19
 angustella, Orthotrichia **56**, *57*, 58, 269
 angustipennis, Hydropsyche **82**, *83*, 251, 291
 Anisogamus aequalis 19
 Annitella 123, **180**
 Annitella obscurata **180**, *181*
 annulatus, Drusus **125**, *125*
 annulicornis, Ceraclea **198**, *198*, 201, 291
Anomalipsychidae 16
 Anomalopteryx chauviana 19
 Anticyra phaeopa 105
 Apatania fimbriata 19
 Apatania muliebris **122**, *123*, 244, 253
Apataniidae 47, **122**
 aquitanica, Rhyacophila 19, **240**
 armatus, Synagapetus **49**, *50*
 articularis, Ernodes 26, **236**, 236, 237, 244, 292
 Aspatherium piceus 187
 assimilis, Tinodes 19
 aterrimus, Athripsodes **193**, *193*, 273
 Athripsodes **192**
 Athripsodes albifrons **192**, *192*, 194, 196, 269, 275
 Athripsodes albuguttatus 19
 Athripsodes albomacula 19
 Athripsodes aterrimus **193**, *193*, 273
 Athripsodes bilineatus 192, **194**, *194*, 196
 Athripsodes cinereus **195**, *195*, 269
 Athripsodes commutatus 19, **196**, 293, 297
 Athripsodes fulvus 19
 aurata, Rhyacophila 19
 aurea, Ceraclea **199**, *199*, 200, 201

- auricollis, *Allogamus* 242
 auricula, *Limnephilus* 131, 131, 245
 azureus, *Mystacides* 26, 205, 206, 207, 291
- bacescui, *Helicopsyche* 26, 237, 237, 238, 244
 balcanica, *Adicella* 225, 225, 228
 baltica, *Erotesis* 211, 211
Barbarochtonidae 17
 basalis, *Lasioccephala* 191, 191, 244
 belareca, *Agapetus* 19
 Beraea 233, 244
 Beraea maura 26, 233, 233, 236, 237, 292
 Beraea pullata 12, 26, 234, 234, 237, 244, 292
Beraeidae 12, 233
Beraemyia 237
 Beraemyia hrabei 237
 Beraeodes 235
 Beraeodes minutus 235, 235, 237, 250
 bidens, *Agapetus* 19
 bicolor, *Trianaodes* 208, 208
 biguttatus, *Drusus* 126, 126
 bilineatus, *Athripsodes* 192, 194, 194, 196
 bimaculata, *Neureclipsis* 85, 92, 92, 251, 267, 275, 291, 298
 bipunctata, *Phryganea* 115, 116, 291
 bipunctatus, *Limnephilus* 132, 132, 138, 141
 boltoni, *Glossosoma* 44, 45, 242, 263, 297
Brachycentridae 120
 Brachycentrus 120
 Brachycentrus subnubilus 11, 120, 121, 291
 braueri, *Tinodes* 19
 brevipennis, *Anabolia* 155, 155, 251, 277
 brevis, *Plectrocnemia* 19, 93, 93, 244, 292
 bulbifera, *Hydropsyche* 82, 84
 bulgaromanorum, *Hydropsyche* 81, 82, 84, 85, 89, 291
- caesareica, *Micropterna* 171, 172, 173
 carpathicus, *Drusus* 19
 centralis, *Limnephilus* 19, 240, 241
Ceraclea 196
 Ceraclea alboguttata 196, 197, 291
 Ceraclea annulicornis 198, 198, 201, 291
 Ceraclea aurea 199, 199, 200, 201
 Ceraclea dissimilis 200, 200, 203, 269, 277
 Ceraclea fulva 201, 201, 291
 Ceraclea nigronervosa 202, 202, 291
 Ceraclea riparia 203, 203, 251, 265, 291
 Ceraclea senilis 204, 204
 Chaetopterygopsis maclachlani 242
 Chaetopteryx 123, 176
 Chaetopteryx fusca 176, 176, 177, 244, 292
 Chaetopteryx major 177, 177, 263
 Chaetopteryx obscurata 180
 Chaetopteryx rugulosa 177, 178
 Chaetopteryx schmidti 178
 Chaetopteryx schmidti meeseckensis 178, 179, 244, 293, 299
 Chaetopteryx schmidti noricum 179
 Chaetopteryx villosa 19, 242
 Chaetotaulius decipiens 133
 chauviana, *Anomalopteryx* 19
 Cheumatopsyche 17, 81, 91
 Cheumatopsyche lepida 91, 91, 253, 269
 Chimarra marginata 19
 ciliaris, *Notidobia* 12, 26, 229, 229
 cinereus, *Athripsodes* 195, 195, 269
 cingulatus, *Potamophylax* 158, 158, 161, 263, 292
 clathrata, *Hagenella* 12, 118, 119
 costalis, *Orthotrichia* 56, 58, 273
 Colpotauius 33
 Colpotauius incisus 142
 commutatus, *Athripsodes* 19, 196, 293, 297
 conformis, *Glossosoma* 11, 44, 45, 242, 292
 conspersa, *Plectrocnemia* 94, 94, 244, 245, 292
 conspersus, *Trianaodes* 19
 contubernalis, *Hydropsyche* 81, 85, 86, 89, 251, 291, 298
 copiosus, *Dolophilus* 19
 cornuta, *Hydroptila* 65, 70
 crenaticornis, *Cyrnus* 101, 102, 277
Crunoecia 189
 Crunoecia irrorata 189, 189, 190, 244
 Crunoecia kempnyi 189, 190, 190, 292
Cyrnus 101
Cyrnus crenaticornis 101, 102, 277
Cyrnus flavidus 102, 103, 263, 277
Cyrnus insolutus 277
Cyrnus trimaculatus 11, 103, 104
- dalecarlica, *Eclisopteryx* 128, 128
 dampfi, *Hydroptila* 65, 65
 Dasystemia obsoleta 19
 decipiens, *Limnephilus* 133, 133
 delicatulus, *Agapetus* 46, 46
 Dicosmoecinae 124
 digitatus, *Halesus* 162, 162, 244, 292
 Diplectrona felix 19
 discolor, *Drusus* 19
 dissimilis, *Ceraclea* 200, 200, 203, 269, 277
 dives, *Tinodes* 19
 Dolophilus copiosus 19
 Dolophilus pullus 19
 dorsalis, *Rhyacophila* 34, 35, 40, 41, 253, 292
 Drusus 125, 244
 Drusus annulatus 125, 125
 Drusus biguttatus 126, 126
 Drusus carpathicus 19
 Drusus discolor 19
 Drusus trifidus 127, 127, 244, 248

- dubia, *Ironoquia* 11, **124**, 124
dubius, *Holocentropus* **99**, 99, 275
- eatonella**, *Stactobia* 19
Ecclisopteryx dalearlica **128**, 128
Ecclisopteryx guttulata 19, 128
Ecclisopteryx madida **128**, 129
Ecnomidae 16, **111**
Ecnomus 17, **111**
Ecnomus tenellus 11, **111**, 111, 273, 275, 277, 291
elegans, *Limnephilus* 19, **134**, 134, 250, 291
emargionata, *Hydroptila* 263
Enoicyla pusilla 19
Ernodes **236**
Ernodes articularis 26, **236**, 236, 237, 244, 292
Ernodes vicina 19
Erotesis **211**
Erotesis baltica **211**, 211
evoluta, *Rhyacophila* 19
exocellata, *Hydropsyche* 19, 81, **85**, 87, 242, 263
extricatus, *Limnephilus* **135**, 135, 148
- fagesi*, *Tricholeiochiton* 76, 240
falcata, *Oxyethira* **60**, 61
fasciata, *Rhyacophila* **34**, 37, 244, 292
felix, *Diplectrona* 19
filicornis, *Adicella* **226**, 226, 227, 292
fimbriata, *Apatania* 19
fischeri, *Rhyacophila* 19
flava, *Rhyacophila* 19
flavicorne, *Sericostoma* **231**, 232
flavicornis, *Limnephilus* **136**, 136, 146, 245, 275, 277
flavicornis, *Oxyethira* 56, **61**, 62, 62, 275
flavidus, *Cyrnus* **102**, 103, 263, 277
flavipennis, *Metanoea* 19
flavomaculatus, *Polycentropus* **96**, 97, 244
forcipata, *Hydroptila* **66**, 66, 275
fragilis, *Metalype* 19
frauenfeldi, *Platyphylax* 27, **165**, 165, 251, 293, 297
fulva, *Ceraclea* **201**, 201, 291
fulvipes, *Hydropsyche* 87, 88, 90
furcata, *Anabolia* 26, **156**, 156, 251
furva, *Oecetis* **212**, 212, 277
fusca, *Chaetopteryx* **176**, 176, 177, 244, 292
fuscicornis, *Limnephilus* **137**, 137
fuscicornis, *Stactobia* 19
fuscipes, *Agapetus* **47**, 47
- gallicum**, *Thremma* 20
geniculata, *Plectrocnemia* **95**, 95, 292
germanus, *Limnephilus* 19
glareosa, *Rhyacophila* 19
Glossosoma 17
Glossosoma boltoni **44**, 45, 242, 263, 297
Glossosoma conformis 11, **44**, 45, 242, 292
Glossosoma vernalis 44
Glossosomatidae 10, 13, 34, **44**, 53
Glossosomatinae 15, 34, 44, 53
Glyphotaelius **154**
Glyphotaelius pellucidus 11, **154**, 154
Goera **182**
Goera irrorata 189
Goera pilosa 11, **182**, 182, 253
Goeridae **13**, **181**
Grammotaulius **152**
Grammotaulius atomarius 152
Grammotaulius nigropunctatus **152**, 152, 245, 291
Grammotaulius nitidus **153**, 153
grandis, *Phryganca* **116**, 117
granulatus, *Ptilocolopus* 11, **54**, 54
griseus, *Limnephilus* **138**, 138, 139, 291
guttata, *Hydropsyche* 85, 86, **87**, 89, 242, 263
guttulata, *Ecclisopteryx* 19, 128
- Hagenella* **118**
Hagenella clathrata 12, **118**, 119
Halesus **162**
Halesus auricollis 19
Halesus cingulatus 158
Halesus digitatus **162**, 162, 244, 292
Halesus interpunctatus 19
Halesus lateralis 171
Halesus madida 128
Halesus mendax 19
Halesus nepos 166
Halesus radiatus **163**, 163
Halesus tessellatus 162, **164**, 164, 275
Halesus uncatus 19
Helicophidae 16
Helicopsyche 12, 17
Helicopsyche bacescui 26, **237**, 237, 238, 244
Helicopsyche sperata 20
Helicopsycidae **237**
hellenicum, *Odontocerum* 239
hirsutus, *Limnephilus* **139**, 140
hirticornis, *Rhyacophila* 19, **37**, 38, 51, 292
hirticornis orobica, *Rhyacophila* 38
hirtum, *Lepidostoma* 121, **188**, 188, 191, 291
Holocentropus **99**
Holocentropus dubius **99**, 99, 275
Holocentropus picicornis **99**, 100, 291
Holocentropus stagnalis **100**, 101
hrabei, *Beraemyia* **237**
Hydrobiosidae 34
Hydrobiosinae 15, 34
Hydropsyche 13, 17, 26, **81**, 245, 252, 253, 263, 264, 267, 277
Hydropsyche angustipennis **82**, 83, 251, 291
Hydropsyche bulbifera **82**, 84

- Hydropsyche bulgaromanorum 81, **82**, 84, 85, 89, 291
- Hydropsyche contubernalis 81, 85, 86, 89, 251, 291, 298
- Hydropsyche dissimulata* 89
- Hydropsyche exocellata 19, 81, **85**, 87, 242, 263
- Hydropsyche flavomaculatus* 96
- Hydropsyche fulvipes 87, **88**, 90
- Hydropsyche guttata 85, **86**, **87**, 89, 242, 263
- Hydropsyche incognita **89**, 90, 300
- Hydropsyche instabilis 81, 87, **88**, **89**
- Hydropsyche lepida* 91
- Hydropsyche modesta **86**, **89**, 251
- Hydropsyche nervosa 19
- Hydropsyche occipitalis* 80
- Hydropsyche ornatula 84, **89**, 242
- Hydropsyche pellucidula 11, 81, 83, 89, **90**, 253, 291
- Hydropsyche saxonica 83, 87, **90**, 251
- Hydropsyche silfvenii 19
- Hydropsyche siltalai **88**, **90**, 253, 263, 269
- Hydropsychidae** 12, 16, **81**
- Hydroptilia 17, **63**
- Hydroptila angustata **64**, 64, 67, 69, 70
- Hydroptila cornuta **65**, 70
- Hydroptila costalis* 56
- Hydroptila dampfi **65**, 65
- Hydroptila emargionata 263
- Hydroptila flavicornis* 61
- Hydroptila forcipata **66**, 66, 275
- Hydroptila lotensis 64, **67**, 67, 70, 267, 269
- Hydroptila occulta 68, 68
- Hydroptila pulchricornis 19, **69**, 69,
- Hydroptila simulans **69**, 70
- Hydroptila sparsa 11, **70**, 71, 269
- Hydroptila tineoides **71**, 72
- Hydroptila vectis 19, **72**, 73
- Hydroptilidae** 10, 12, 13, 16, 26, 34, 53, **55**
- Hydrosalpingidae** 17
- ignavus, Limnephilus **141**, 141
- impunctatus, Mesophylax 19, **242**
- incisus, Limnephilus **142**, 142, 291
- incognita, Hydropsyche **89**, 90, 300
- insolutus, Cynrus 277
- instabilis, Hydropsyche 81, 87, **88**, **89**
- intermedia, Mystophora 19
- intermedia, Rhyacophila 19
- interruptus, Leptocerus **221**, 222, 297
- iridipennis, Synagapetus **50**, 51
- Ironoquia 123, **124**
- Ironoquia dubia 11, **124**, 124
- irrorata, Crunoecia **189**, 189, 190, 244
- irroratus, Polycentropus 97, **98**
- Ithytrichia 17, **59**
- Ithytrichia lamellaris 19, **59**, 60, 269
- kawraiskii, Ylodes **209**, 209, 268
- kempnyi, Crunoecia **189**, **190**, 190, 292
- krawanyi, Synagapetus **51**, 52, 292
- lacustris, Oecetis **213**, 213, 217, 291
- laevis, Rhyacophila **39**, 39, 292
- lamellaris, Ithytrichia 19, **59**, 60, 269
- laniger, Agapetus **48**, 48, 263, 266, 272, 275
- lapponica, Oligotricha 19
- Lasiocephala **191**
- Lasiocephala basalis **191**, 191, 244
- lateralis, Micropterna **171**, 172, 173, 174
- Leiochiton fagesi* 76
- lepida, Cheumatopsyche **91**, 91, 253, 269
- Lepidostoma **188**
- Lepidostoma hirtum 121, **188**, 188, 191, 291
- Lepidostomatidae** 10, **188**
- Leptoceridae** 10, 12, 16, **191**
- Leptocerus **221**
- Leptocerus albo guttatus* 196
- Leptocerus annulicornis* 198
- Leptocerus aterrimus* 193
- Leptocerus bicolor* 208
- Leptocerus cinereus* 195
- Leptocerus commutatus* 195
- Leptocerus dissimilis* 200
- Leptocerus interruptus **221**, 222, 297
- Leptocerus ochraceus* 215
- Leptocerus riparius* 203
- Leptocerus testaceus* 216
- Leptocerus tineiformis **222**, 223, 253, 273, 275, 277
- Limnephilidae** 10, 25, **123**
- Limnephilinae **129**
- Limnephila tessellata* 164
- Limnephilus **129**, 294
- Limnephilus affinis **130**, 130, 138, 151
- Limnephilus auricula **131**, 131, 245
- Limnephilus binotatus* 151
- Limnephilus bipunctatus **132**, 132, 138, 141
- Limnephilus brevipennis* 155
- Limnephilus centralis 19, **240**, 241
- Limnephilus decipiens **133**, 133
- Limnephilus elegans 19, **134**, 134, 250, 291
- Limnephilus extricatus **135**, 135, 148
- Limnephilus flavicornis **136**, 136, 146, 245, 275, 277
- Limnephilus fuscicornis **137**, 137
- Limnephilus germanus 19
- Limnephilus griseus **138**, 138, 139, 291
- Limnephilus hirsutus **139**, 140
- Limnephilus ignavus **141**, 141
- Limnephilus incisus **142**, 142, 291
- Limnephilus lunatus **143**, 143, 149, 245
- Limnephilus marmoratus 19, **241**
- Limnephilus nigriceps **144**, 144, 291, 294
- Limnephilus politus **145**, 145, 291

- Limnephilus radiatus* 163
Limnephilus rhombicus 9, 11, 146, 146, 148, 253, 291
Limnephilus sparsus 147, 147, 291
Limnephilus stigma 148, 148, 294
Limnephilus subcentralis 19, 149, 149, 228, 277, 291, 294
Limnephilus tauricus 139, 140
Limnephilus vibex 169
Limnephilus vittatus 150, 150
Limnephilus xanthodes 151, 151
 Lithax 12, 183, 242
Lithax niger 183, 183
Lithax obscurus 26, 184, 184, 244
longicornis, *Mystacides* 205, 206, 207, 291
longulum, *Micrasema* 19
lotensis, *Hydroptila* 64, 67, 67, 70, 267, 269
luctuosus, *Potamophylax* 26, 159, 159, 160
ludificatus, *Philopotamus* 77, 78, 79, 292
lunatus, *Limnephilus* 143, 143, 149, 245
Lype 12, 105
Lype phaeopa 26, 105, 106
Lype reducta 11, 106, 107
Lype sinuata 19

maclachlani, *Chaetopterygopsis* 242
Macrotaulius punctatolineatus 19
maculatum, *Oligoplectrum* 19
madida, *Ecclisopteryx* 128, 129
major, *Chaetopteryx* 177, 177, 263
marginata, *Chimarra* 19
marmoratus, *Limnephilus* 19, 241
maura, *Beraea* 26, 233, 233, 236, 237, 292
Melampophylax 166
Melampophylax nepos 166, 166
meridionalis, *Stenophylax* 168, 169, 169, 170, 244, 253
Mesophylax impunctatus 19, 242
Metalype fragilis 19
Metanoea flavipennis 19
meyeri, *Rhyacophila* 19
Micrasema 121
Micrasema longulum 19
Micrasema minimum 19, 240
Micrasema nigrum 20
Micrasema setiferum 121, 122
Micropterna 171
Micropterna caesareica 171, 172, 173
Micropterna lateralis 171, 172, 173, 174
Micropterna nycterobia 171, 172, 173
Micropterna sequax 173, 174, 175
Micropterna testacea 174, 174, 175
Microptila risi 55
minima, *Plectrocnemia* 95, 96
minimum, *Micrasema* 19, 240

minor, *Trichostegia* 112, 113, 253, 277
minutus, *Beraeodes* 235, 235, 237, 250
mocsaryi, *Rhyacophila* 19
modesta, *Hydropsyche* 86, 89, 251
Molanna albicans 19
Molanna angustata 19
Molannodes tinctoria 19
monedula, *Oecismus* 20, 230, 230, 231
monedula pinkeri, *Oecismus* 230
montanus, *Philopotamus* 77, 78, 79, 292
moselyi, *Synagapetus* 52, 53
motasi, *Rhyacophila* 19
mucronatus, *Stenophylax* 242
muliebris, *Apatania* 122, 123, 244, 253
multipunctata, *Agraylea* 73, 74, 277, 291
Mystacida fulva 201
Mystacida lacustris 213
Mystacida notata 214
Mystacides 12
Mystacides aurea 199
Mystacides azureus 26, 205, 206, 207, 291
Mystacides filicornis 226
Mystacides furva 212
Mystacides longicornis 205, 206, 207, 291
Mystacides niger 12, 205, 206, 207
Mystacides senilis 204
Mystophora intermedia 19

nepos, *Melampophylax* 166, 166
nervosa, *Anabolia* 19, 241
nervosa, *Hydropsyche* 19
Neureclipsis 92
Neureclipsis bimaculata 85, 92, 92, 251, 267, 275, 291, 298
niger, *Lithax* 183, 183
niger, *Mystacides* 12, 205, 206, 207
nigriceps, *Limnephilus* 144, 144, 291, 294
nigricornis, *Potamophylax* 159, 160, 160, 292
nigricornis, *Silo* 185, 185
nigronervosa, *Ceraclea* 202, 202, 291
nigropunctatus, *Grammotaulius* 152, 152, 245, 291
nitidus, *Grammotaulius* 153, 153
notata, *Oecetis* 214, 214, 277, 291
Notidobia 12, 229
Notidobia ciliaris 12, 26, 229, 229
nubila, *Rhyacophila* 34, 35, 39, 292
nycterobia, *Micropterna* 171, 172, 173
Nyctiophylax stagnalis 100

obliterata, *Rhyacophila* 40, 40, 244, 292
obscurata, *Annitella* 180, 181
obscurus, *Lithax* 26, 184, 184, 244
obsoleta, *Dasystegia* 19
occipitalis, *Wormaldia* 11, 80, 80, 292
occulta, *Hydroptila* 68, 68

- ochracea, *Oecetis* 12, **215**, 215, 253, 267, 291, 298
 ochripes, *Agapetus* 48, 49
Odontoceridae 238
Odontocerum 239
Odontocerum albicorne 12, **239**, 239
Odontocerum hellenicum 239
Oecetis 17, **212**, 218
Oecetis furva **212**, 212, 277
Oecetis lacustris **213**, 213, 217, 291
Oecetis notata **214**, 214, 277, 291
Oecetis ochracea 12, **215**, 215, 253, 267, 291, 298
Oecetis strucki 218
Oecetis testacea **216**, 216, 291
Oecetis tripunctata **217**, 217, 266, 291
Oecismus 230
Oecismus monedula 20, **230**, 230, 231
Oecismus monedula pinkeri 230
Oligoplectrum maculatum 19
Oligostomis **119**
Oligostomis reticulata 12, **119**, 120
Oligotricha **117**
Oligotricha lapponica 19
Oligotricha striata 26, **117**, 118, 250, 251
 ornata, *Hydropsyche* 84, **89**, 242
Orthotrichia 17, **56**
Orthotrichia angustella **56**, 57, 58, 269
Orthotrichia costalis **56**, 58, 273
Orthotrichia tragetti **56**, **58**, 59, 61, 273, 274, 291
Oxyethira 17, **60**
Oxyethira costalis 61
Oxyethira falcata **60**, 61
Oxyethira flavicornis **56**, **61**, 62, 62, 275
Oxyethira tristella **62**, 63, 266, 267
- pagetana, *Agrypnia* 11, **113**, 114, 291
 pallicornis, *Allotrichia* **75**, 76
 pallidulus, *Tinodes* **107**, 107, 244
 pallipes, *Silo* **186**, 186, 187, 292
 palmeni, *Rhyacophila* 19
Parachiona **167**
Parachiona picicornis **167**, 167, 244, 292
Parasetodes **223**
Parasetodes respersellus **223**, 224, 291, 294
Paroecetis **218**
Paroecetis strucki **218**, 218, 294, 297
 pascoei, *Rhyacophila* 19, **41**, 41, 42
 pedemontanum, *Sericostoma* 19, **242**
 pellucidula, *Hydropsyche* 11, 81, 83, 89, **90**, 253, 291
 pellucidus, *Glyptotaelius* 11, **154**, 154
Petrothirincidae 17
 permistus, *Stenophylax* **168**, 169, 170
 personatum, *Sericostoma* **231**, 232, 242, 292
Phacopteryx brevipennis 155
 phaeopa, *Lype* 26, **105**, 106
- Philopotamidae** 10, **77**
 philopotamoides, *Rhyacophila* 19
Philopotamus dorsalis 34
Philopotamus angustipennis 82
Philopotamus conspersus 94
Philopotamus dubius 99
Philopotamus fulvipes 87
Philopotamus instabilis 89
Philopotamus ludificatus **77**, 78, 79, 292
Philopotamus montanus **77**, 78, 79, 292
Philopotamus pellucidus 90
Philopotamus tenellus 111
Philopotamus trimaculatus 103
Philopotamus variegatus **77**, 78, 79, 292
Phryxocoma forcipata 66
Phryxocoma occulta 68
Phryganea 112, **115**
Phryganea albicorne 239
Phryganea albifrons 192
Phryganea azurea 205
Phryganea bipunctata **115**, 116, 291
Phryganea ciliaris 229
Phryganea digitata 162
Phryganea flavicornis 136
Phryganea grandis **116**, 117
Phryganea hirsutus 139
Phryganea interrupta 221
Phryganea longicornis 205
Phryganea luctuosa 159
Phryganea minor 112
Phryganea minuta 235
Phryganea montana 77
Phryganea nigra 205
Phryganea nigriceps 144
Phryganea nigricornis 160
Phryganea nigronervosa 202
Phryganea nigropunctata 152
Phryganea nitida 153
Phryganea ochrida 116
Phryganea pallipes 186
Phryganea pellucida 154
Phryganea personatum 231
Phryganea picicornis 167
Phryganea punctata 219
Phryganea pusilla 104
Phryganea reticulata 119
Phryganea striata 117
Phryganea testaceus 174
Phryganea varia 114
Phryganea variegata 77
Phryganea viridis 221
Phryganea viitata 150
Phryganea waeneri 110
Phryganeidae 10, **112**
 piceus, *Silo* **187**, 187
 picicornis, *Holocentropus* **99**, 100, 291

- picicornis*, *Parachiona* **167**, 167, 244, 292
picta, *Agrypnia* 19
pilosa, *Goera* 11, **182**, 182, 253
Platyphylax **165**
Platyphylax frauenfeldi 27, **165**, 165, 251, 293, 297
Plectrocnemia 91, **93**, 244
Plectrocnemia brevis 19, **93**, 93, 244, 292
Plectrocnemia conspersa **94**, 94, 244, 245, 292
Plectrocnemia geniculata **95**, 95, 292
Plectrocnemia minima **95**, 96
politus, *Limnephilus* **145**, 145, 291
polonica, *Rhyacophila* **40**, 42, 292
Polycentropodidae 12, 16, **91**
Polycentropus 17, **96**
Polycentropus flavomaculatus **96**, 97, 244
Polycentropus irroratus 97, **98**
Polycentropus picicornis 99
Polycentropus schmidi **98**, 98
Potamophylax **158**
Potamophylax cingulatus **158**, 158, 161, 263, 292
Potamophylax excisus 159
Potamophylax latipennis 158, **240**, 242
Potamophylax latipennis 158
Potamophylax luctuosus 26, **159**, 159, 160
Potamophylax nigricornis 159, **160**, 160, 292
Potamophylax rotundipennis **161**, 161, 251
Potamophylax stellatus 158
praemorsa, *Rhyacophila* 19
producta, *Rhyacophila* 19
Protoptilinae 34
Pseudagapetus armatus 49
Pseudagapetus moselyi 52
Pseudostenophylax incisus 142
Psychomyia 24, **104**
Psychomyia pusilla 104, 105, 110, 253, 263, 269
Psychomyia reducta 107
Psychomyiidae **104**
Ptilocolepidae 10, 33, **53**
Ptilocolepinae 34, 53
Ptilocolepus granulatus 11, **54**, 54
pubescens, *Rhyacophila* **42**, 43, 44, 244
pulchricornis, *Hydroptila* 19, **69**, 69
pullata, *Beraea* 12, **26**, **234**, 234, 237, 244, 292
pullus, *Dolophilus* 19
punctatolineatus, *Macrotaulius* 19
punctatus, *Setodes* **219**, 219, 291
pusilla, *Enoicyla* 19
pusilla, *Psychomyia* 104, 105, 110, 253, 263, 269

radiatus, *Halesus* **163**, 163
rectigonopoda, *Agapetus* 19
reducta, *Adicella* 19, **227**, 227
reducta, *Lype* 11, **106**, **107**
respersellus, *Parasetodes* **223**, 224, 291, 294
reticulata, *Oligostomis* 12, **119**, 120

reuteri, *Triaenoedes* 19
Rhadicoleptus alpestris 144, **157**
Rhadicoleptus alpestris alpestris 157, 157
Rhadicoleptus alpestris macedonicus 157
Rhadicoleptus alpestris sylvanocarpathicus 157
Rhyacophila **34**, 244
Rhyacophila aurata 19
Rhyacophila aquitanica 19, **240**
Rhyacophila articularis 236
Rhyacophila confinium 19 34
Rhyacophila dorsalis **34**, 35, 40, 41, 253, 292
Rhyacophila evoluta 19
Rhyacophila fasciata **34**, 37, 244, 292
Rhyacophila fischeri 19
Rhyacophila flava 19
Rhyacophila furcata 19
Rhyacophila glareosa 19
Rhyacophila granulata 54
Rhyacophila hageni 19
Rhyacophila hirticornis 19, **37**, 38, 51, 292
Rhyacophila hirticornis orobica 38
Rhyacophila hungarica 19
Rhyacophila intermedia 19
Rhyacophila laevis **39**, 39, 292
Rhyacophila meyeri 19
Rhyacophila mocsaryi 19
Rhyacophila motasi 19
Rhyacophila nubila 34, 35, **39**, 292
Rhyacophila obliterata **40**, 40, 244, 292
Rhyacophila obtusidens 19, 34
Rhyacophila palmeni 19
Rhyacophila pascoei 19, **41**, 41, 42
Rhyacophila philopotamoides 19
Rhyacophila persimilis 19, 34
Rhyacophila polonica **40**, 42, 292
Rhyacophila praemorsa 19
Rhyacophila producta 19
Rhyacophila pubescens **42**, 43, 44, 244
Rhyacophila schmidinarica 34, 37
Rhyacophila septemtrionis 34
Rhyacophila setiferum 121
Rhyacophila stigmatica 19
Rhyacophila torrentium 19
Rhyacophila tristis 11, 26, 43, **44**, 292
Rhyacophila vulgaris 19, **240**
Rhyacophilidae 10, 12, 13, 15, **34**, 44, 53
Rhyacophilinae 34
rhombicus, *Limnephilus* 9, 11, **146**, 146, 148, 253, 291
riparia, *Ceraclea* **203**, 203, 251, 265, 291
risi, *Stactobiella* **55**, 56, 266
rostocki, *Tinodes* **108**, 108, 292
rotundipennis, *Potamophylax* **161**, 161, 251
rugulosa, *Chaetopteryx* **177**, 178

- saxonica, *Hydropsyche* 83, 87, **90**, 251
 schmidi, *Chaetopteryx* 178
 schmidi mecsensis, *Chaetopteryx* **178**, 179, 244, 293, 299
 schmidi noricum, *Chaetopteryx* 179
 schmidi, *Polycentropus* **98**, 98
 schmidinaria, *Rhyacophila* 34, 37
Semblis phalaenoides **19**
 senilis, *Ceraclea* **204**, 204
 sequax, *Micropterna* **173**, 174, 175
Sericostoma **231**
Sericostoma flavicorne **231**, 232
Sericostoma pedemontanum 19, **242**
Sericostoma personatum **231**, 232, 242, 292
Sericostoma turbatum 19
Sericostomatidae **229**
 setiferum, *Micrasema* **121**, 122
Setodes **219**
Setodes punctatus **219**, 219, 291
Setodes reducta 227
Setodes respersella 223
Setodes viridis 12, 220, **221**, 269
Setodes viridis bulgaricus 221
Setodes viridis huliethica 221
Setodes viridis iranensis 221
 sexmaculata, *Agraylea* **74**, 75, 277
 silfvenii, *Hydropsyche* 19
 Silo 12, **185**, 242
Silo niger 183
Silo nigricornis **185**, 185
Silo obscurus 184
Silo pallipes **186**, 186, 187, 292
Silo piceus **187**, 187
 siltalai, *Hydropsyche* 88, **90**, 253, 263, 269
 simulans, *Hydroptila* **69**, 70
 simulans, *Ylodes* **210**, 210, 269
 soror, *Anabolia* 19
 sparsa, *Hydroptila* 11, **70**, 71, 269
 sparsus, *Limnephilus* **147**, 147, 291
 sperata, *Helicopsyche* 20
Stactobia 55
Stactobia eatoniella 19
Stactobia fuscicornis 19
Stactobiella risi **55**, 56, 266
Stactobiella ulmeri 55
 stagnalis, *Holocentropus* **100**, 101
Stenophylax **167**
Stenophylax caesareicus 171
Stenophylax carpathicus 19
Stenophylax concentricus 168
Stenophylax infumatus 19
Stenophylax lateralis 171
Stenophylax meridionalis **168**, 169, 169, 170, 244, 253
Stenophylax mucronatus **242**
Stenophylax nycterobius 171
Stenophylax permistus **168**, 169, 170
Stenophylax sequax 173
Stenophylax speluncarum 168
Stenophylax stellatus 19
Stenophylax testaceus 174
Stenophylax vibex 168, **169**, 169, 170, 242
Stenophylax vibex speluncarum 168
 stigma, *Limnephilus* **148**, 148, 294
 stigmatica, *Rhyacophila* 19
 striata, *Oligotricha* 26, **117**, 118, 250, 251
 strucki, *Parocetis* **218**, 218, 294, 297
 subcentralis, *Limnephilus* 19, **149**, 149, 228, 277, 291, 294
 subnigra, *Wormaldia* 19
 subnubilus, *Brachycentrus* 11, **120**, 121, 291
Synagapetus **49**
Synagapetus armatus **49**, 50
Synagapetus iridipennis **50**, 51
Synagapetus krawanyi **51**, 52, 292
Synagapetus mosely **52**, 53
 syriaca, *Adicella* 225, **228**, 228
- Tasimidae** 16
 tauricus, *Limnephilus* **139**, 140
 tenellus, *Ecnomus* 11, **111**, 111, 273, 275, 277, 291
 tessellatus, *Halesus* 162, **164**, 164, 275
 testacea, *Micropterna* **174**, 174, 175
 testacea, *Oecetis* **216**, 216, 291
Thremma gallicum 20
Thya maura 233
Thya pullata 233
 tincta, *Molannodes* 19
 tineiformis, *Leptocerus* **222**, 223, 253, 273, 275, 277
 tineoides, *Hydroptila* **71**, 72
Tinodes **107**, 244
Tinodes assimilis 19
Tinodes braueri 19
Tinodes crenaticornis 101
Tinodes dives 19
Tinodes pallidulus **107**, 107, 244
Tinodes rostocki **108**, 108, 292
Tinodes unicolor **109**, 109
Tinodes waeneri **110**, 110, 294, 297
Tinodes zelleri 19
 torrentium, *Rhyacophila* 19
 tragetti, *Orthotrichia* 56, **58**, 59, 61, 273, 274, 291
Triaenodes 17, **208**
Triaenodes bicolor **208**, 208
Triaenodes conspersus 19
Triaenodes kawraiskii 209
Triaenodes reuteri 19
Triaenodes simulans 210
 triangulifera, *Wormaldia* 19, **240**
Tricholeiochiton 17, **76**

Tricholeiochiton fagesi 76, 240

Trichostegia **112**

Trichostegia minor **112**, 113, 253, 277

Trichostoma nigricornis 185

trifidus, Drusus **127**, 727, 244, 248

trimaculatus, Cynrus 11, **103**, 104

tripunctata, Oecetis **217**, 217, 2 , 291

tristella, Oxyethira 62, 63, 266, 267

tristis, Rhyacophila 11, 26, 43, **44**, 292

unicolor, Tinodes **109**, 709

varia, Agrypnia **114**, 115

vanegatus, Philopotamus 77, 78, 79, 292

vectis, Hydroptila 19, 72, 73

vernalis, Acrophylax 19

vibex, Stenophylax 168, **169**, 169, 170, 242

vicina, Ernodes 19

villosa, Chaetopteryx 19, 242

viridis, Setodes 12, 220, **221**, 269

viridis bulgaricus, Setodes 221

viridis huliiothica, Setodes 221

viridis iranensis, Setodes 221

vittatus, Linnephilus **150**, 150

vulgaris, Rhyacophila 19, **240**

waeneri, Tinodes **110**, 110, 294, 297

Wormaldia 80, 244

Wormaldia occipitalis 11, 80, 80, 292

Wormaldia subnigra 19

Wormaldia triangulifera 19, **240**

Ylodes 33, 208, 209

Ylodes kawraiskii **209**, 209, 268

Ylodes simulans **210**, 270, 269

xanthodes, Linnephilus **151**, 757

Xiphocentronidae 16

zelleri, Tinodes 19

