

**Egyetemi doktori (PhD) értekezés tézisei**

**A palearktikus púposlégy genuszok taxonómiai és  
faunisztikai vizsgálata (Diptera: Phoridae)**

**Taxonomic and faunistic study of the palearctic  
scuttle fly genera (Diptera: Phoridae)**

**Lengyel Gábor Dániel**

Témavezető:

Prof. Dr. Papp László



**DEBRECENI EGYETEM**  
Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola

Debrecen, 2011





## 1. Bevezetés

A púposlegyek fontosságát és élőközösségekben betöltött szerepét csak az elmúlt évtizedekben kezdik világszerte felismerni. A kétszárnyúak több mint százötven családjából a púposlegyek mégis a legkevésbé tanulmányozott csoportok közé tartozik. Napjainkig mintegy 4000 fajukat írták le (PAPE et al. 2009), azonban akár 20 és 50 ezer is lehet a tényleges fajszámuk (BROWN 2004).

A púposlegyek más légy családotól legkönnyebben jellegzetes szárnyerezetük, ugróláb-szerű hátsó lábaik felépítése és egyedi csápjuk alapján különíthetők el.

Rendszertanuk meglehetősen bonyolult: a fajok többsége egyetlen, nehezen definiálható parafiletikus genuszba (*Megaselia* RONDANI, 1856) tartozik, ezért a biztos fajhatározás nagyon nehézkes, sokszor lehetetlen. Fenti okok miatt ez a fontos és diverz kétszárnyú család a kutatások más területein (pl. ökológia, bűnügyi rovartan) csak korlátozottan használható.

Dipterológiai szempontból a palearktiszi a legjobban ismert állatföldrajzi régió, mégis a többi palearktikus légy család kutatottságához képest a púposlegyek az egyik legelhanyagoltabb csoport (PAPE et al. 2009). A 128 palearktikus diptera család közül a púposlegyek a 18. helyen áll ismert fajok számának tekintetében (PAPE et al. 2009). Jelenleg a palearktiszból mintegy 900 púposlégy fajt ismerünk, azonban ez a szám nagyon messze lehet a ténylegestől.

A palearktikus púposlegyek ismerete két szerző (Hermann SCHMITZ és R. Henry L. DISNEY) munkássága köré összpontosul. Sajnos a SCHMITZ által elkezdett kézikönyv a szerző halála miatt befejezetlen maradt és DISNEY teljesen más megközelítésben folytatta a kutatásokat, így a mai napig nincs konszenzus eredményeik között.

A palearktikus diptera katalógus púposlegyekkel foglalkozó fejezete (DISNEY 1991) mára elavult, sok helyen kiegészítésre szorul. A palearktikus genuszokhoz legutóbb 70 éve készült kulcs (SCHMITZ 1941), a palearktikus diptera kézikönyv vonatkozó fejezetében DISNEY (1998) pedig csak a 33 Európában előforduló genuszt tárgyalja.

## 2. Célkitűzések

PhD dolgozatom céljai:

- egy naprakész, könnyen használható palearktikus genuszkulcs megalkotása.
- a palearktikus genuszok egymással összevethető diagnózisainak elkészítése, valamint az egyes genuszokról szerzett ismeretek (vonatkozó irodalom, fajsám, életmód stb.) összegyűjtése.
- a palearktikus fajok naprakész listájának összeállítása.
- a gyűjteményi munka és fajhatározás során felmerült specifikus taxonómiai kérdések megválaszolása: a *Phalacrotophora* genusz csoportjainak értelmezése, a *Microselia* genusz hímjeinek

diagnózisa valamint ismeretlen, tudományra új alakok és fajok leírása.

- faunisztikai ismereteink bővítése mind a hazai, mind a palearktikus területek tekintetében a Magyar Természettudományi Múzeum púposlégyanyagának genuszokra válogatásával illetve – ahol lehetséges – faji szintű határozásával.

### **3. Anyag és módszer**

#### **Feldolgozott anyag**

Munkám során elsősorban a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) Állattárában található hazai és palearktikus púposlégyanyagra támaszkodtam kiegészítve eseti kölcsönzésekkel, valamint egy izraeli identifikálatlan anyaggal. Az elkészült palearktikus genuszkulcs és a diagnózisok ellenőrzésére az MTM és a Bécsi Természettudományi Múzeum gyűjteményét használtam.

#### **Eszközök**

A genuszok határozásához Olympus (SZ-PT) sztereo mikroszkópot (15–94,3x nagyítás), illetve, az ivarszervek vizsgálatához Zeiss transzmissziós fénymikroszkópot használtam (32–160x nagyítás).

## **Preparálás**

Az ivarszervek preparálásához PAPP (2008) NaOH-os módszerét alkalmaztam, amelynek lényege, hogy a gyenge lúg nem marja el a vékony membránokat, így fontos az ivarszerv valamennyi fontos részlete megőrződik, miközben áttetszővé válik.

## **Illusztrációk**

A dolgozatban szereplő valamennyi illusztrációt mikroszkópos fényképek alapján készítettem, egy-egy illusztráció esetén 5-15 fényképet felhasználva az élességi tartomány teljes lefedéséhez. Az illusztrációkhoz, Sabsik Cam2Com valamint Adobe Photoshop CS2 szoftvereket használtam.

## **4. Eredmények**

Disszertációm fő célja volt, hogy új alapot nyújtsak a palearktikus púposlégygenuszok kutatásához.

- Új kulcsot készítettem a palearktiszból ismert púposlégy genuszokhoz. Megalkotásánál különösen fontosnak tartottam az egyszerű használhatóságot, így elsősorban könnyen felismerhető bélyegek alapján a 45 palearktikus genuszt összesen 54 kulcspontban tárgyaltam. A kulcshoz saját illusztrációkat készítettem, a könnyebb érthetőség kedvéért.
- Munkám során összegyűjtöttem és egységesítettem a palearktikus genuszok diagnózisát, így azok egymással könnyedén összevethetők. Az egyes genuszoknál feltüntettem a

típusfajukat, ismert elterjedésüket, életmódjukat, a kapcsolódó fontos irodalmak listáját, a palearktikus fajaik számát, valamint az új genuszkulcs vonatkozó kulcspontját is.

- Összeállítottam a palearktikus púposlégyfajok aktualizált listáját is, amely alapján megállapítható, hogy a korábban ismert 215 fajhoz képest már 327 fajt ismerünk a régióból.
- Taxonómiai eredményeim között öt genusz taxonómiai vizsgálata szerepel (*Phalacrotophora*, *Microselia*, *Peromitra*, *Abaristophora*, *Rhynchomicropteron*). A vizsgált genuszokból négy tudományra új faj került elő köztük a *Rhynchomicropteron* genusz első palearktikus faja is. Négy további faj korábban ismeretlen vagy csak hiányosan ismert ivarát írtam le.

- *Microselia rivierae*, *Peromitra cephalotes*,  
*Phalacrotophora pictofasciata*, *Ph. spectabilis*.

- tudományra új fajok: *Abaristophora (Antipodiphora) hirticornis* LENGYEL & PAPP sp. n.; *Phalacrotophora nitidifrons* LENGYEL, 2011; *Ph. pappi* LENGYEL, 2011; *Rhynchomicropteron kuslitzkyi* LENGYEL, 2011

- Doktori munkámhoz kapcsolódóan összesen 71 illusztrációt készítettem közülük 44 már publikációkban is megjelent (LENGYEL 2009a, 2009b, 2011a, 2011b).
- Faunisztikai eredményeim között hét magyar faunára, öt Izraelre, három Észak-Koreára és egy Kínára új faj szerepel illetve néhány ritka faj újabb adata.

- magyar faunára új fajok: *Diplonevra oldenbergi*,  
*Gymnophora perpropinqua*, *Peromitra agilis*,  
*Phalacrotophora pictofasciata*, *Ph. spectabilis*, *Pseudacteon brevicauda*, *P. fennicus*;



- izraeli faunára új fajok: *Gymnophora arcuata*, *Microselia rivierae*, *Metopina heselhausi*, *Peromitra cephalotes*, *P. erythrocerata*;
- Észak-Korea faunájára új fajok: *Diplonevra peregrina*, *D. taigaensis*, *Peromitra agilis*;
- Kína faunájára új faj: *Phalacrotophora fasciata*.

## 5. Köszönetnyilvánítás

Mindenekelőtt szeretnék köszönetet mondani feleségemnek, KIRÁLY ILDIKÓNAK, aki szerető kitarásával támogatott eddigi tudományos pályafutásom során, valamint fiamnak, BENDEGÚZNAK a türelméért.

Őszinte köszönettel tartozom témavezetőmnek DR. PAPP LÁSZLÓNAK szakmai vezetéséért, iránymutatásáért, aki lehetővé tette, hogy a biológusi szakmát folytathassam és megtanította a taxonómia és a muzeológia legfontosabb fogásait.

A dolgozat nem jöhetett volna létre DR. TÓTHMÉRÉSZ BÉLA professzor úr hathatós támogatása nélkül, amiért ezúton is köszönetemet szeretném kifejezni.

Köszönettel tartozom kollégáimnak a Magyar Természettudományi Múzeumban, közülük név szerint szeretném kiemelni DR. RÉDEI DÁVIDOT, – akinek alapos kritikái nyomán számos ponton sikerült emelni munkám szakmai színvonalát – valamint DEÁKNÉ LAZÁNYI-BACSÓ ESZTERT – akinek a munkahelyi inspiráló légkört köszönhettem.

Dr. BRIAN V. BROWN véleményével, tanácsaival nagyban segítette munkáim publikálását.

# **Taxonomic and faunistic study of the palearctic scuttle fly genera (Diptera: Phoridae)**

## **1. Introduction**

The importance of scuttle flies (phorids; Diptera: Phoridae) and their role in natural habitats has only recently been discovered.

Among the more than 150 diptera families the phorids are one of the least studied groups. Up to now ca. 4000 species are described (PAPE et al. 2009), but the true number could be between 20–50 thousand (BROWN 2004).

The phorids can be easily separated from other flies based on their characteristic wing venation, spring-style hind legs and their unique structured antennae.

The taxonomy of phorids is complicated: the majority of the species belong to one, poorly definable paraphyletic genus (*Megaselia* RONDANI, 1856), making identification of species difficult and at times impossible. Due to these reasons, this important and diverse dipteran family has restricted use within other scientific fields (e.g. ecology, forensics).

Dipterologically the Palearctic is the best known zoogeographic region but compared to other Palearctic dipteran families phorids are

one of the most neglected (PAPE et al. 2009). Up to now ca. 900 phorid species are known, but this number could be far from the true.

The knowledge of Palearctic phorids is primarily based on the work of two authors (Hermann SCHMITZ and R. Henry L. DISNEY). Unfortunately a manual started by Schmitz was not completed before his death and DISNEY continued the research with differing taxonomic views, therefore there is no complete consensus on their results.

The phorid chapter in the catalogue of Palearctic diptera (DISNEY 1991) is out of date and needs many additions. In the last key to the Palearctic genera, written over 70 years ago, and in the phorid chapter of the manual of Palearctic diptera (DISNEY 1998) only the 33 European genera were covered.

## **2. Objectives**

The aims of this study were to:

- Compile an up-to-date, easy-to-use key for Palearctic genera.
- Make comparable diagnoses on Palearctic genera, complete with information on important literature, number of species and life history.
- Produce an up-to-date checklist of the Palearctic species.
- Answer specific taxonomic questions: interpret the groups within the genus *Phalacrotophora*; diagnose the males of genus *Microselia*; describe any new species encountered during the work.

- Increase the faunistic knowledge of Hungarian and Palearctic fauna through sorting the collection of HNHM to genera or – if possible – to species.

### **3. Material and Methods**

#### **Material**

My work was based mainly on the diptera collection of the HNHM, completed with loans and unidentified phorid material from Israel.

#### **Tools**

For identifying genera I used an Olympus (SZ-PT) stereo microscope (magnifying range: 15–94,3) and for studying the genitalia I used a Zeiss transmission light microscope (magnifying range: 32–160)

#### **Preparation**

For studying genitalia I followed the sodium-hydroxide method of PAPP (2008), which is based on the principle that weak alkali solution does not dissolve the soft membranes.

#### **Illustrations**

All the illustrations were made using photographs taken with a photo system connected with microscope. Each drawing was made using 5–15 pictures to cover the entire focal range. I used Sabsik

Cam2Com and Adobe Photoshop CS2 softwares for making the final drawing or picture.

#### 4. Results

The main aim of my thesis was to give a new basis to the research of Palearctic phorid genera.

- A new key was improved for the genera known from Palearctic region. It was important that the key be as simple as possible to use, so easily recognizable characters were always used when possible. The 45 Palearctic genera were run to 54 couplets/triplets. The key is illustrated mainly with my own drawings.
- The diagnosis of each Palearctic genera were given and unified, to allow easy comparisons. Additional data were given to each genera: type species information, references to the important literature, number of the Palearctic species, and the serial number of the couplet/triplet in the new key to Palearctic genera.
- An up-to-date checklist of the species known from Palearctis is compiled without the species of the paraphyletic *Megaselia*. Comparing to the earlier known 215 species (DISNEY 1991), now 327 species occur certainly in the Palearctic region.
- Five genera were studied taxonomically (*Phalacrotophora*, *Microselia*, *Peromitra*, *Abaristophora*, *Rhynchomicropteron*). Four species are described as new, among them the first Palearctic species in the genus *Rhynchomicropteron*. Previously

unknown or superficially known males/females were described in case of other four species.

- *Microselia rivierae*, *Peromitra cephalotes*, *Phalacrotophora pictofasciata*, *Ph. spectabilis*).

- new species: *Abaristophora (Antipodiphora) hirticornis* LENGYEL & PAPP sp. n.; *Phalacrotophora nitidifrons* LENGYEL, 2011; *Ph. pappi* LENGYEL, 2011; *Rhynchomicropteron kuslitzkyi* LENGYEL, 2011)

- 71 illustrations were made, with 44 already published (LENGYEL 2009a, 2009b, 2011a, 2011b).
- Faunistic results include seven species new to Hungary, five new to Israel, three new to North-Korea and one new to China.

There are new data for rare species as well.

- species new to Hungary: *Diplonevra oldenbergi*, *Gymnophora perpropinqua*, *Peromitra agilis*, *Phalacrotophora pictofasciata*, *Ph. spectabilis*, *Pseudacteon brevicauda*, *P. fennicus*;

- species new to Israel: *Gymnophora arcuata*, *Microselia rivierae*, *Metopina heselhausi*, *Peromitra cephalotes*, *P. erythrocerata*;

- species new to North-Korea: *Diplonevra peregrina*, *D. taigaensis*, *Peromitra agilis*;

- species new to China: *Phalacrotophora fasciata*.

## **Irodalom / References**

- BROWN, B.V. (2004) Revision of the subgenus *Udamochiras* of *Melaloncha* bee-killing flies (Diptera: Phoridae: Metopininae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 140, 1–42.

- DISNEY, R.H.L. (1991b) Family Phoridae. – in Soós, Á. & Papp, L. (eds.): *Catalogue of Palaearctic Diptera*. Akadémiai Kiadó: Budapest, 143–204.
- DISNEY, R.H.L. (1998) Phoridae. – in PAPP, L. & DARVAS, B. (eds): *Contributions to a Manual of the Palaearctic Diptera, Vol. 3: Higher Brachycera*. Science Herald, Budapest, 51–79.
- LENGYEL, G.D. (2009a) *Phalacrotophora* species (Diptera: Phoridae) with four subequal scutellar setae and notes on the other European species. *Zootaxa*, 2172, 59–68.
- LENGYEL, G.D. (2009b) Contributions to the knowledge of the scuttle fly fauna of Hungary (Diptera: Phoridae). *Folia entomologica hungarica*, 70, 219–224.
- LENGYEL, G.D. (2011a) The first *Rhynchomicropteron* Annandale, 1912 (Diptera, Phoridae) species from the Palearctic region, with taxonomic and faunistic notes on the fauna of Israel. *Zootaxa*, 2885, 23–32.
- LENGYEL, G.D. (2011b) A taxonomic discussion of the genus *Phalacrotophora* Enderlein, 1912 (Diptera: Phoridae), with the description of two new species from Southeast Asia. *Zootaxa*, 2913, 38–46.
- PAPE, T., BICKEL, D. & MEIER, R. (2009): Diptera Diversity: Status, Challenges And Tools. *Koninklijke Brill*, 459 pp.
- PAPP, L. (2008) Studies on the old world Limosiniinae (Diptera, Sphaeroceridae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 54, 2.

SCHMITZ, H. (1941): Phoridae. – in LINDNER, E. (ed.): *Die Fliegen der palaearktischen Region*. 4 (7), Lieferung 141: 65–128.

## **Tudományos tevékenység jegyzéke/ Scientific activity**

**Az értekezés témakörében, impakt faktorral rendelkező folyóiratban megjelent publikációk jegyzéke:**

LENGYEL, G. D. (2009a) *Phalacrotophora* species (Diptera:Phoridae) with four subequal scutellar setae and notes on the other European species. *Zootaxa*, 2172, 59–68. *IF(2009): 0.891*

LENGYEL, G. D. (2011a) The first *Rhynchomicropteron* Annandale, 1912 (Diptera, Phoridae) species from the Palearctic region, with taxonomic and faunistic notes on the fauna of Israel. *Zootaxa*, 2885, 23–32. *IF(2010): 0.853*

LENGYEL, G. D. (2011b) A taxonomic discussion of the genus *Phalacrotophora* Enderlein, 1912 (Diptera: Phoridae), with the description of two new species from Southeast Asia. *Zootaxa*, 2913, 38–46. *IF(2010): 0.853*

LENGYEL, G. D. & PAPP, L. (in press) Two new peculiar phoridae (Diptera: Aschiza) from Vietnam. *The Raffles Bulletin of Zoology*. *IF (2010): 1.456*



### **Egyéb, az értekezés témakörében megjelent publikáció**

LENGYEL, G.D. (2009b) Contributions to the knowledge of the scuttle fly fauna of Hungary (Diptera: Phoridae). *Folia entomologica hungarica*, 70, 219–224.

### **Az értekezés témakörében elhangzott előadás:**

LENGYEL, G. D. (2010) Taxonomic problems in the genus *Phalacrotophora* (Diptera: Phoridae). In: *9th European Congress of Entomology, 22-27 August 2010 Budapest, Programme and Book of Abstracts*, p. 247.

### **Egyéb, az értekezés témaköréhez nem kapcsolódó publikációk jegyzéke:**

LENGYEL, G. D., MURÁNYI, D., & KONTSCHÁN, J. (2004): Adatok a *Holoscotolemon jaqueti* (Corti, 1905) (Opiliones) ismeretéhez. *Folia entomologica hungarica* 65, 232–234.

LENGYEL, G.D. (2005). Kaszáspókok (Opiliones) Borsod-Abaúj-Zemplén megyéből. [Data to the Opiliones fauna of county Borsod-Abaúj-Zemplén (NE Hungary)]. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*, 29, 67–76.

LENGYEL, G. D., & MURÁNYI, D. (2006): Data to the Hungarian harvestman (Opiliones) fauna. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 30, 117–128.

MURÁNYI, D., & LENGYEL, G. D. (2006): Contribution to the Opiliones fauna of Maramures county, Romania. *Studia Universitatis "Vasile Goldis" Arad* 17, 77–83.

LENGYEL, G. D., PÁLL-GERGELY, B. (2010): Notes on the landsnail (Gastropoda) and harvestman (Opiliones) fauna of Bihar and Vlădeasa mountains, Romania. *Studii și Comunicări Seria Științele Naturii*, 10–11, 91–111. (2009-2010)

LENGYEL, G. D. (2010): Contribution to the knowledge of the harvestmen of Hungary (Arachnida: Opiliones). *Folia entomologica hungarica* 71, 5–13.

Poszter:

LENGYEL, G. D. (2005): Kárpáti és mediterrán hatások vizsgálata Magyarország egyes területeinek (Zempléni-hegység, Aggteleki-karszt, Vértes és Mecsek) kaszáspók (Opiliones) faunáján. *III. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia, Absztrakt kötet*, Eger, p. 156