

NATURA SOMOGYIENSIS 30.

Válogatott tanulmányok XIV.

ISSN 2560-1040

Miscellanea XIV.



Sorozatszerkesztő - *Editor-in-chief*

ÁBRAHÁM LEVENTE

Szerkesztőbizottság - *Editorial Board*

JUHÁSZ, M. (H), FARKAS, S. (H), KÖRMENDI, S. (H), LANSZKI, J. (H),
KRČMAR, S. (CR), DOBOSZ, R. (PL)

Kaposvár, 2017.

A megjelent kötetek pdf-ben is elérhetők:

<http://www.smmi.hu/termtud/ns/ns.htm>

Published volumes are available online in pdf format:

<http://www.smmi.hu/termtud/ns/nse.htm>

Technikai szerkesztő - *Technical editor*

ÁBRAHÁM LEVENTE PhD

A technikai szerkesztő munkatársa - *The technical editor's assistants*

ÓSZI ÁDÁM, HORVÁTH PÉTER

Minden jog fenntartva. A mű egyetlen részlete sem használható fel, nem sokszorosítható és nem tárolható adathordozó rendszerben a kiadó írásos engedélye nélkül!

Neither this publication nor any part of it may be reproduced in any form or distributed without the prior written permission of publisher!

ISSN 25601040

ISSN 1587-1908 (Print)

ISSN 2062-9990 (Online) HU

Kiadja - *Published by:*

Rippl-Rónai Megyei Hatókörű Városi Múzeum - *Rippl-Rónai Town Museum with county's rights*

Felelős kiadó - *Responsible publisher:*

DR. ÁBRAHÁM LEVENTE megyei múzeumigazgató - *director*

Nyomdai munkák - *Printed by:*

PETHŐ & TÁRSA NYOMDAIPARI KFT. Kaposvár

A megjelent kötetek pdf-ben is elérhetők:

<http://www.smmi.hu/termtud/ns/ns.htm>

Published volumes are available online in pdf format:

<http://www.smmi.hu/termtud/ns/nse.htm>

Technikai szerkesztő - *Technical editor*

ÁBRAHÁM LEVENTE PhD

A technikai szerkesztő munkatársa - *The technical editor's assistants*

ÓSZI ÁDÁM, HORVÁTH PÉTER

Minden jog fenntartva. A mű egyetlen részlete sem használható fel, nem sokszorosítható és nem tárolható adathordozó rendszerben a kiadó írásos engedélye nélkül!

Neither this publication nor any part of it may be reproduced in any form or distributed without the prior written permission of publisher!

ISSN 20613067

ISSN 1587-1908 (Print)

ISSN 2062-9990 (Online) HU

Kiadja - *Published by:*

Rippl-Rónai Megyei Hatókörű Városi Múzeum - *Rippl-Rónai Town Museum with county's rights*

Felelős kiadó - *Responsible publisher:*

DR. ÁBRAHÁM LEVENTE megyei múzeumigazgató - *director*

Nyomdai munkák - *Printed by:*

PETHŐ & TÁRSA NYOMDAIPARI KFT. Kaposvár

Tartalom - Contents

CASICSEK, G. & CSEKE, D.: Az erdőgazdálkodás aljnövényzetre gyakorolt hatásának vizsgálata a Bükkhát Erdőrezervátum védőzónájában.....	5
- The influence of gap management on the herb layer in a floodplain oak forest.	
KAHRARIAN, M.: The checklist of Poduromorpha (Collembola) from the Kermanshah Province (Iran).....	19
ZSALAKOVICS L. Dr. Kuthy Béla poloska gyűjteménye (Heteroptera).....	23
- Dr. Béla Kuthy's bug collection (Heteroptera)	
KAHRARIAN, M.: New records of Psocoptera (Psocodea: Insecta) in Iran.....	35
GHAHARI, H. & BEYARSLAN, A.: A faunistic study on Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from Iran.....	39
JÓZAN ZS.: A balatonfüredi Tamás-hegy fullánkos hártýásszárnyú (Hymenoptera: Aculeata) faunája.....	47
- The Aculeata fauna of the Tamás hill in Balatonfüred (Hungary).	
HÁVA, J. & BADANO, D.: Tuberonotha campioni (Navás, 1914) (Neuroptera: Mantispidae) new for Vietnam.....	71
ÁBRAHÁM L. New data to the Moroccan Myrmeleontiformia (Nemopteridae, Myrmeleontidae, Ascalaphidae) fauna.....	75
FAZEKAS I.: Magyar Eupitheciini tanulmányok 5. A kaposvári Rippl-Rónai Múzeum Eupitheciini gyűjteménye (Lepidoptera: Geometridae).....	139
- Hungarian Eupitheciini studies 5. Collection of Rippl-Rónai Museum, Kaposvár, Lepidoptera: Geometridae.	
SCHMIDT P.: A Csombárdi-rét Természetvédelmi Terület nappali lepkéinek alapállapot felmérése (Lepidoptera).....	179
- The basic survey of the butterflies in the Csombárd-meadow Nature Conservation Area (Lepidoptera)	
PÉNTEK A. L.: Kétéltű közösségek előfordulása a Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek vizeiben.....	193
- Occurrence of amphibian communities in waterbodies of the Tolna-Baranya Hills and the Eastern Mecsek	
LANSZKI J.: Az eurázsiai hód (Castor fiber) új előfordulása a Deseda-tó (Kaposvár) közelében.....	199
- New distribution data of the Eurasian beaver (Castor fiber) around the Deseda Lake (Kaposvár)	

Az erdőgazdálkodás aljnövényzetre gyakorolt hatásának vizsgálata a Bükkhát Erdőrezervátum védőzónájában

CSICSEK GÁBOR*, CSEKE DOMINIKA

Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar

*Cím: 7300, Komló Május 1. út 6., gaborcsicsek@gmail.com

CSICSEK, G. & CSEKE, D.: *The influence of gap management on the herb layer in a floodplain oak forest.*

Abstract: The Hungarian Forest Act prescribes close-to-nature forestry in valuable forests, as e.g. in the buffer zones of forest reserves. Our research was carried out in the buffer zone of Bükkhát Forest Reserve in south-west Hungary (Drava floodplain). Our research was focused on the difference in the herbaceous layer between large gaps and control area (residual forest). Gap management in this time interval created a degraded habitat, with weeds and invasive species, very different from the residual forest. In the long term (after the successful restoration) a multi-aged forest stand can develop, the herbaceous forest species will also return if propagules are available.

Keywords: continuous cover forestry, 91L0 Illyrian oak hornbeam forest, forest species, gap cutting

Bevezetés

Az erdő, az erdei életközösségek dinamikus rendszerek, térben és időben folyamatosan változnak, alakulnak. Ebben a rendszerbe kapcsolódott be az ember évezredekkel ezelőtt az erdőgazdálkodás folyamatán keresztül antropogén eredetű diszturbanciát létrehozva, az erdőket saját céljainak megfelelően átalakítva. A természetes és az antropogén hatás útján létrejövő diszturbancia jelentős hatással van az erdő aljnövényzetére, annak fajösszetételére és a későbbi felújulás, felújítás folyamata során kialakuló vegetációra (FLEMING & BALDWIN 2008, ROBERTS 2004), azaz a bolygatásnak közösségalkotó és gyakran átalakító szerepe van (PICKETT & WHITE 1985, MEURANT 2012). SOMOGYI (1998) szintén kiemeli az erdődinamikai jelenségek közül a bolygatások szerepét, megfogalmazása alapján az erdő fejlődését befolyásoló hirtelen, diszkrét, kisebb-nagyobb erősségű külső hatásokat bolygatásnak nevezzük, melyeknek szerepe van az erdő diverzitásának és működésének hosszú távú fenntartásában. A gyepszint az erdő struktúrájában a zavarásoknak egyik leginkább kitett szintje, gyorsan reagál a mikro (pl.: nagyvad taposás, herbivorok, fagykár) és makroméretű (tűz, széldöntés, elöntés, fakitermelés, jégkár) zavarásokra, ezáltal az erdei ökoszisztémában bekövetkező hosszú és rövidtávú folyamatok megfelelő indikátora (McCARTHY & FACELLI 1990, ROBERTS & GILLIAM 2003). Közép-Európa erdeinek természetes erdődinamikájára a bolygatások közül leggyakrabban a széldöntés, a jég, az erdőtüzek, és a különböző patogének hatása jellemző (KELEMEN et al. 2012, KENDERES & STANDOVÁR 2003). A gazdálkodás alatt álló erdőterületeken (Magyarországi erdők több mint 90%-a) a természetes bolygatásoknál jellem-

zően nagyobb mértékben van jelen az antropogén hatás útján létrejövő diszturbancia, azaz amikor a hatás emberi eredetű. Ide sorolhatjuk az erdőgazdálkodás különböző formáit (véghasználat, gyérités, felújítógátás, ápolás), az erdei legeltetés, a mesterségesen a magasan tartott vadlétszám, az antropogén hatásra létrejövő erózió és a különböző szennyezések (talaj, víz, levegő) hatásait (D'AMATO et al. 2016, FOSTER et al. 1997, ROBERTS & GILLIAM 2003, SOMOGYI 1998).

Az erdőgazdálkodás hatására bekövetkező zavarások különböző mértékben befolyásolják az aljnövényzet faji összetételét. Egy fa kidőlése vagy a szálaló gazdálkodás, és egy több hektáros területet érintő végvágás hatása jelentősen eltérő lehet, a hatás súlyosságán kívül, annak gyakorisága is jelentős tényező (ROBERTS & GILLIAM 2003, OLIVER & LARSON 1996). A legintenzívebb zavarás a tarvágás és az azt követő kezelések (gyomirtás, talaj előkészítés) hatásra jöhet létre, ekkor az eredeti vegetáció teljes mértékben nagy területen (több 10 ha) megsemmisül, valamint a talajban lévő magbank is károsodik, az így létrejövő terület kedvező feltételeket biztosít az invazív fajok számára, és nagymértékben visszaveti a természetes erdőfelújulást, lelassítja az erdei lágyszárú fajok visszatelepődését (HALPERN & SPIES 1995, HAMMOND & BROWN 1998). DUFFY és MEIER (1992) szerint a fakitermelés hosszú távon káros hatással van a lágyszárúak fajösszetételre és a sokszínűségére, bizonyos ritka fajok a véghasználatot követően sem képesek regenerálódni és újra meglepedni.

A fässzárú fajok erdőgazdálkodásra (zavarásra) adott válasza meglehetősen jól ismert, a fénykedvelő fajok számára a beavatkozás legtöbb esetben kedvező, nagyobb mértékű, intenzívebb beavatkozásokra is pozitívan reagálnak, míg a kevésbé fény toleráns fajok esetében kisebb intenzitású vagy többlépcsős beavatkozások javasoltak (MARQUIS & JOHNSON 1989, ROBERTS & GILLIAM 2003). Az aljnövényzet különböző erdőgazdálkodási módokra adott válasza közel sem ilyen egyértelmű és számos vizsgálat tárgyát képezi (DURAK 2012, GILLIAM & TURILL 1993, MIHÓK et al. 2005).

A hagyományos tarvágás alkalmazásával történő véghasználaton alapuló erdőgazdálkodás aljnövényzetre gyakorolt negatív hatását számos tanulmány hangsúlyozza. Itt kiemelik, hogy a lombkoronaszint eltávolítása, az azzal járó bolygatás nagy hatással van az erdei aljnövényzet sokszínűségére és összetételére, beleértve az újulati, az aljnövényzeti és a mohaszintet is, hatása kiterjed az erdei ökoszisztéma, a biológiai sokféleség minden összetevőjére, az élő szervezetektől a talajon át a tápanyagok körforgásáig (BERGER et al. 2004, BOCK et al. 2002, DAI et al. 2001, GILLIAM 2007).

A tarvágás káros ökológiai hatásait felismerve fogalmazódott meg az igény egy mind ökológiai, mind ökonómiai érdekeket figyelembe vevő gazdálkodási mód kidolgozásra, melyet manapság folyamatos erdőborítás fenntartása melletti gazdálkodásnak hívunk (MASON et al. 1999, PUKKALA & VON GADOW 2011), mely a természetes folyamatokat próbálja meg a gazdaság érdekeit is szem előtt tartva utánozni (POMMERENING & MURPHY 2004). A természetközeli erdőgazdálkodás során az erdészek a természetes erdődinamika, az ezzel járó természetes zavarások hatásait próbálják meg utánozni, mintegy másolni a természetben végbemenő folyamatokat (FRANKLIN et al. 2007, KUULUVAINEN 2009). A mérsékelt övi lomberdők spontán regenerációjának egyik leggyakoribb típusa a lékképződés, így a természetközeli erdőgazdálkodási módok közül a lékvágásos gazdálkodás megfelelő alternatívának tűnik (SCHÜTZ 2002, TOBISCH 2010). Magyarországon a 2009-es erdőtörvény (2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról) az erdők egy részében természetközeli, az erdei ökoszisztémák hosszú távú fennmaradását szolgáló gazdálkodást ír elő. Ez kedvez a folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodási módok kipróbálásának és üzemi léptékű alkalmazásának.

Az illír-gyertyános tölgyesek (91L0 Illyrian oak hornbeam forests (*Erythronio-Carpinion*) európai jelentőségű NATURA 2000 élőhelyek, melyek dombvidéki és ala-

csony középhegységi régiókban (Alpok Dél-keleti előterében, a Balkán-félsziget nyugati részén, egészen a Balatonig terjedően), valamint a Dráva és a Száva folyók völgyében helyezkednek el (EUR28 2013). Magyarországon a Dél-Dunántúl jellegzetes erdőtársulása, területük eléri a 60.000 hektárt (KIRÁLY és SZMORAD 2014). Jellemzően keményfás-ligeterdőkkel (91F0 - Riparian mixed forests of *Quercus robur*; *Ulmus laevis* and *minor*; *Fraxinus excelsior* or *angustifolia*, along the great rivers) érintkeznek, sok esetben folyamatos átmenetet képezve (ORTMANN-AJKAI és HORVÁTH 2010). Erdőgazdálkodási szempontból kiemelkedő fontosságúak, mivel a minőségi tölgy faanyagtermesztés legfontosabb helyszínei. A dombvidéki gyertyános-kocsánytalan tölgyesek esetében a természetközeli erdőfelújításhoz KIRÁLY és SZMORAD (2014) szerint fokozatos, többlépcsős 15-30 év alatt véghezvitt felújítás ajánlott, lékek vagy csoportos szájalóvágás alkalmazásával, a munkákat az őshonos elegyfajok kíméletével kell véghezvinni. Sikvidéki gyertyános-kocsányos tölgyesekben jó makktermést követő években, 20-40 évre elnyújtott felújítívágások alkalmazása ajánlott, a fényigényes és konkurenciaérzékeny tölgyújulat miatt. TÓTH és KAULÁK (2013) szerint a kocsányos tölgy lékekben történő felújításához 0,15-0,3 hektár területű, elnyújtott ellipszis alakú lékek alkalmazása ajánlott, a klasszikus Pro Silva elvű bontások (lékek mérete = 0,05-0,1 ha) és a terület magára hagyása véleményük szerint a kocsányos tölgy esetében nem alkalmazható. A kezdetben kialakított ellipszis vagy szem alakú, legalább 0,15 ha területű lékekre több lépésben sávos rábontást, bővítést javasolnak (SZALACSI et al. (2015), végső lépésben az így kialakított lékek akár 2 hektár területűek is lehetnek. A megfelelő mennyiségű újulat érdekében mesterséges kiegészítés (makkvetés, csemetézés) és intenzív ápolás ajánlott.

A léknyitás az ezzel járó zavarás (taposás, talaj előkészítés), a kialakított lék mérete és az ápolás intenzitása, az újulatot alkotó fásszárú fajokon kívül jelentős hatással van az aljnövényzeti szint légyszárú fajaira is (KELEMEN et al. 2012, KERN et al. 2012). Mivel a gyepszint térben és időben érzékenyen reagál a zavarásra, az erdőgazdálkodás hatására bekövetkező változások a gyepszint vizsgálatával jól nyomon követhetők (GILLIAM 2007). Kutatásunkban ezért választottuk a vágásterületek aljnövényzetét a területen folyó erdőgazdálkodás indikátorául. A sikvidéki gyertyános-tölgyesek folyamatos erdőborítás melletti felújításáról, nagyságrendekkel kevesebb információ és szakirodalom áll rendelkezésre, mint a bükkösök felújításával kapcsolatban, így munkánk hiánypótló jellegű.

A kutatásban Bükkhát Erdőrezervátum védőzónájában folyó átalakító gazdálkodás aljnövényzetre gyakorolt hatását vizsgáltuk a zárt erdő és a lékek aljnövényzetének összehasonlításával, a következő szempontok szerint:

1. Fajösszetétel
2. Fásszárú újulat
3. Borhidi-féle szociális magatartás típusok
4. Borhidi-féle ökológiai mutatók (L-fény index, W-talajnedvesség index)

Anyag és módszer

Vizsgálati terület bemutatása

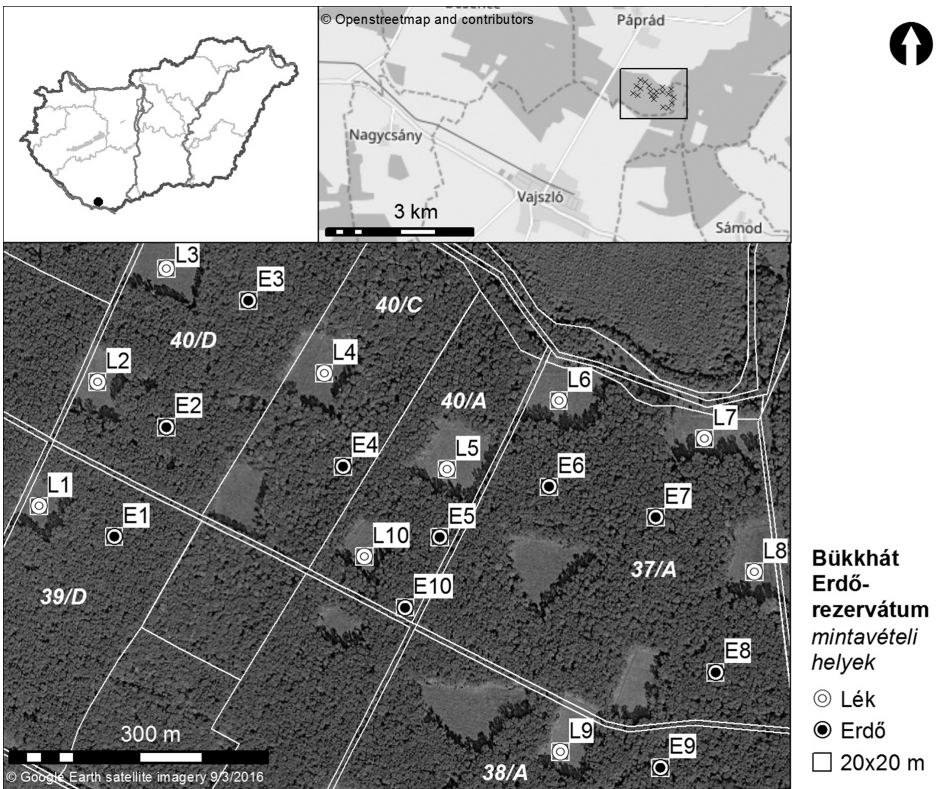
A Bükkhát Erdőrezervátum a Pannon Ökórégióban, Magyarország délnyugati részén a Dráva menti síkság középtájon belül található, Fekete-víz síkján helyezkedik el (45°52'43.83" N, 18°00'28.27" E). A kistájra jellemző átlagos tengerszint feletti magasság 96 és 212 m között változik, a felszínt az egykori Dráva holtágak, és kisebb vízfolyások (Pécsi-víz, Fekete-víz) tagolják. Mérsékelt meleg, mérsékelt nedves éghajlat, 2000-2020 évi napsütéses óra, 10,5-10,7 °C-os évi középhőmérséklet, és 680 mm körü-

li évi csapadékösszeg jellemzi a kistájat. Réti és réti öntéstalajok dominanciája mellett, erdő és csernozjomtalajok is előfordulnak, a talajvíz szintje átlagosan 2-4 m méter mélységben van (DÖVÉNYI 2010).

A Fekete-víz síkja növényföldrajzi szempontból a pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*) alföldi flóraidékének (*Eupannonicum*), a Dráva-melléki (*Dravense*) flórajáráshoz tartozik. Az alapvetően agrártájban (szántók aránya: 63,2%), az erdők aránya 22,7 %. A terület természetes növényzetére jellemzőek az alföldi gyertyános-tölgyesek (*Circaeo-Carpinetum* Borhidi, 2003), a tölgy-köris-szil ligetek (*Carici brizoidis-Ulmetum* Kevey, 2008). Ezek az erdőtársulások a finom mikrodomborzat, a talajvíz és a különböző előtörténet, használat következtében folyamatos átmenetet képeznek (KEVEY 2007, ORTMANN-AJKAI 1998, 2002).

A Bükkhát Erdőrezervátum a magyarországi kocsányos-tölgy dominálta erdőrezervátumok közül 452 hektáros területével a legnagyobb, melyből a fokozottan védett magterület 58 hektárt tesz ki. A magterületen 20 éve nem folytatnak erdőgazdálkodást, a védőzónában (védelmi funkció megtartása mellett) a 2009-es erdőtörvény előírásainak megfelelő természetközeli erdőgazdálkodás folyik (ORTMANN-AJKAI et al. 2012, 2016, 2017).

A Mecsekerdő Zrt. a védőzóna területén 2002 óta folyamatosan végez lékes felújításokat. Az így kialakított lékek, a hagyományos (bükkösben alkalmazott) lékeknél nagyobb méretűek (0,12-0,6 ha), négyzet vagy téglalap alakúak. A faanyag letermelését és a vágástér takarítását (tuskózás nélkül) követően, a kialakított lékekben a megfelelő mennyiségű kocsányos tölgy újulat érdekében soros makkvetést vagy csemetézést



1. ábra: A kutatási terület áttekintő térképe és a kvadrátok elhelyezkedése

végeznek, ezt évente több alkalommal történő kézi ápolás (kaszálás, csemete pótlás) követi. A lékek területe a Bükkháton nagy létszámban jelen lévő nagyvad (gímszarvas, őz, vaddisznó) állománytól vadkerítéssel (2 m magas, paneles szarvaskerítés) védett, így a vadkár jelentősen csökkenthető. Ezzel a gazdálkodási móddal az egykorú tölgyes erdőtömbök felújítása több évtizedre elnyújtható oly módon, hogy az megfeleljen a természetvédelem elvárásainak és az erdészet számára is biztosítsa a megfelelő hozamokat (ORTMANN-AJKAI et al. 2014).

Adatgyűjtés és adatelemzés

A vizsgálathoz 10 db léket, és az ezek közelében található zárt erdőben 10 db kontroll helyszínt választottunk ki. A lékek kora a vizsgálat évében 3-5 év volt, így már egy stabilabb (nem a léknyitást követő 1-2 évben jelen levő pionír) vegetációt vizsgálhattunk. A zárt erdőben található mintavételi pontok elhelyezésénél arra törekedtünk, hogy az a lékkel egy erdőtömbben, azonos korú és faállomány szerkezetű állományban legyen, valamint a lék hatásától (szegélyhatás) mentesüljön. A mintába bevont területek NATURA 2000 besorolású, védett státuszú, jellemzően 100 évnél idősebb erdőrészletek és a bennük található lékek. A vizsgálati terület egy tömbben található, és a Páprád községhez tartozó 37/A, 38/A, 39/A,D, valamint a 40/A,C,D erdőrészleteket foglalja magába (1. ábra).

Az aljnövényzet felvételezéséhez mind a lékekben, mind a zárt erdőben 20×20 m-es (400m²) mintanegyzeteket jelöltünk ki, oly módon hogy az a területre reprezentatív legyen. A mintanegyzetekben cönológiai felvételt készítettünk, azaz feljegyeztük minden lágy és 50 cm alatti fásszárú faj %-os borítását, valamint a négyzetre vonatkoztatott összborítást. Az erdőben elhelyezett kvadrátok esetében az aljnövényzeti szinten kívül, a cserje és lombkoronaszintet alkotó fajok %-os borítása is felmérésre került. A vizsgálatot 2016 július hónapban végeztük, határozásához Király határozóját használtuk (KIRÁLY et al. 2009).

Az adatfeldolgozás során a terepen gyűjtött adatokból csoporttömeget és csoportrészesedést számoltunk, majd az így kapott adatokhoz hozzárendeltük a Borhidi-féle szociális magatartás típusokat, ökológiai mutatókat valamint a cönológiai csoportokat (BORHIDI 1993, HORVÁTH et al. 1995).

A térkép elkészítéséhez, az adatok feldolgozásához és statisztikai értékeléséhez a következő programokat használtuk: IBM SPSS Statistic v.23.0 (GEORGE & MALLERY 2016), Microsoft Excel 2013 és ArcGIS10.2.

Eredmények

A lék és az erdő fajkészletének jellemzése

Az zárt erdőben elhelyezett kvadrátokban összesen 66 fajt, a lékekben 105 fajt mutatunk ki. Összességében a 20 kvadrátban 125 faj jelenlétét mutattuk ki. Az átlagos fajszám lék kvadrátban: 45, erdőben 31 faj. A lék egyértelműen fajgazdagabb, az alkalmazott kétmintás t-teszt alapján a különbség szignifikáns ($p < 0,001$). A 125 feljegyzett fajból, 20 (16,0 %) csak az erdőben (pl.: *Arum maculatum*, *Convallaria majalis*, *Galium odoratum*), 59 (47,2 %) csak a lékben fordult elő (pl.: *Cirsium arvense*, *Eupatorium cannabinum*, *Tanacetum vulgare*), a közös (mindkét típusban előforduló) fajok száma 46 (36,8 %) (pl.: *Lysimachia nummularia*, *Pulmonaria officinalis*, *Urtica dioica*).

Az aljnövényzet borítása a lékben közel 100%, míg az erdei kvadrátokban 75-80% körül alakul. A borítás alapján a lék leggyakoribb fajai a következők: *Juncus effusus* (24%), *Rubus fruticosus* agg. (16 %), *Calamagrostis epigeios* (9%), *Solidago gigantea* (8%), *Carex sylvatica* (7%), *Rubus caesius* (7%), *Quercus robur* (ültetett - 3%), *Glechoma hederacea* (3%),

Dactylis polygama (2%), *Carex hirta* (2%). A zárt erdő gyepszintje is fejlett, benne a társulásra jellemző és zavarástűrő fajok egyaránt előfordulnak. A borítás alapján az erdő leggyakoribb fajai a következők: *Carex sylvatica*, (11%), *Hedera helix* (9%), *Carpinus betulus* (9%), *Galeobdolon luteum* (8%), *Rubus caesius* (8%), *Galium odoratum* (8%), *Rubus fruticosus* agg. (7%), *Brachypodium sylvaticum* (6%), *Dactylis polygama* (3%), *Acer campestre* (3%). Az erdei kvadrátok kétszintes lombkoronájának záródása 70-85% között változik. A felső lombkoronaszintjében a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) dominál, az alsó lombkoronaszintben a mezei juhar (*Acer campestre*), gyertyán (*Carpinus betulus*), mezei szil (*Ulmus minor*) és tatár juhar (*Acer tataricum*) jellemző.

A 30-50%-os borítással jellemezhető cserjeszintben az alsó lombkoronaszint fafajai mellett a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), fagyal (*Ligustrum vulgare*) és az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) jellemző.

Az erdő kvadrátokban 3 invazív (*Fraxinus pennsylvanica*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago gigantea*) és 4 védett fajt (*Arum maculatum*, *Cephalanthera longifolia*, *Primula vulgaris*, *Ruscus aculeatus*), a lék kvadrátokban összesen 12 invazív fajt (pl.: *Asclepias syriaca*, *Erigeron annua*, *Phytolacca americana*) jegyeztünk fel.

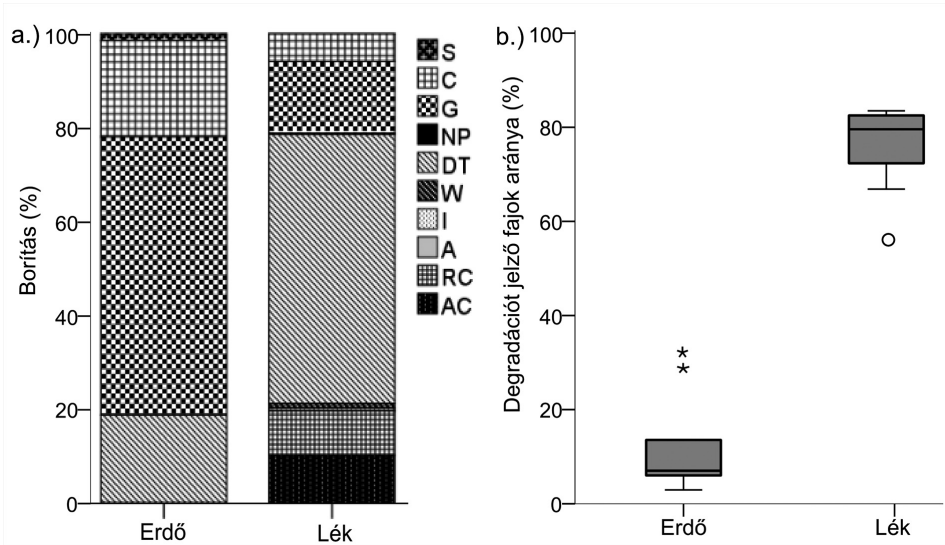
Az antropogén zavarás hatása az aljnövényzetre (erőd-lék különbségek vizsgálata Borhidi-féle szociális magatartás típusok és ökológiai mutatók alapján).

A szociális magatartás típusok (BORHIDI 1993) vizsgálata alapján megállapítható, hogy csoporttömeg alapján a jó állapotban levő élőhelyeket indikáló specialista (S), kompetitor (C) és generalista (G) fajok előfordulása az erdőhöz köthető (lék: 21,2%, erdő: 81,2%), mint például: *Acer tataricum*, *Deschampsia caespitosa*, *Stellaria holostea*, *Ulmus laevis*. A természetes zavarástűrők (DT) mind az erdőben (18,7%), mind a lékben (57,2%) jellemzőek. A degradált élőhelyeket jelző honos gyomfajok (W), adventív (A) és invazív fajok (I), valamint a ruderális (RC) és agresszív (AC) kompetitorok a lék területére jellemzőek, összesített arányuk az erdőben nem éri el az 1 %-ot. (2/a. ábra)

Egy terület növényzetét, ezen keresztül annak állapotát jól jellemezhetjük, ha megvizsgáljuk degradációt jelző fajok arányát. A degradáltságot a szociális magatartás típusok alapján, a zavarástűrő természetes gyomfajok (DT), a természetes gyomfajok (W), a ruderális kompetitorok (RC) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC) borítás értékeinek arányával határoztuk meg (MORSCHHAUSER 1995). A degradációt jelző fajok aránya a lék esetében 78,5%, az erdei kvadrátoknál 18,8% (2/b. ábra) A különbség lék és erdő között szignifikáns (Mann-Whitney U-teszt, $p < 0,05$). Azaz a lék a fajkészlet alapján sokkal degradáltabb állapotban van, mint a zárt erdő.

Az erdőgazdálkodás hatására bekövetkező zavarás egyik legszembetűnőbb változása a besugárzott fénymennyiség, hirtelen és drasztikus növekedése. A besugárzott fény mennyiségének megváltozását a növényzet indikációja alapján vizsgáltuk. Borítás adatok alapján számolt Borhidi-féle relatív fényigény alapján a fajokat két csoportra osztottuk. Árnyéktűrő (árnyéktűrő és félárnyéknövények (L2 – L5)), valamint napfénynövények (félnapfénynövények és napfénynövények (L6 – L9)). L1-es fajt a területen nem találtunk (3. ábra). A lék és az erdő közötti különbség az árnyéktűrő és napfénynövények egymáshoz viszonyított arányát vizsgálva szignifikáns (Mann-Whitney U-teszt, $p < 0,05$).

Az erdőben az árnyéktűrő fajok (pl.: *Arum maculatum*, *Carex sylvatica*, *Galeobdolon luteum*) dominanciája jellemző (73,2%), de megjelennek a napfénynövények (pl.: *Ajuga reptans*, *Urtica dioica*) (26,8%) is. A csúcs az árnyék-félárnyék növényeknél (L4) jelentkezik. Az erdőben a változatos besugárzási viszonyok, a lomkorona szerkezete, 70-85%-os átlagos záródás, valamint a 100 év feletti állományokra jellemző természetes mikrolékképződés, kedvez a különböző fényigénnyel rendelkező növények megjelenésének, így a fényspektrum széles, elnyújtott lesz, kiugró csúcsok nélkül (3. ábra).

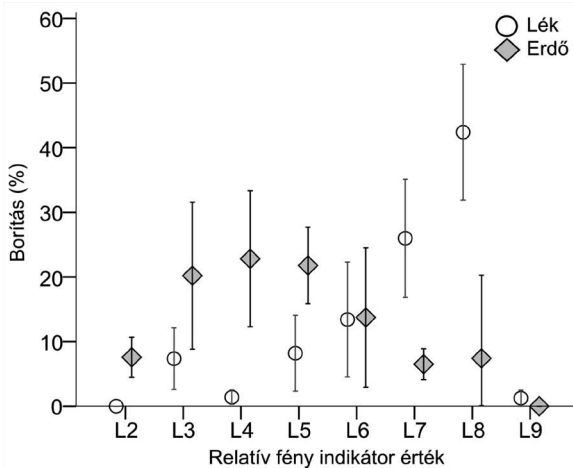


2. ábra: a.) Szociális magatartás típusok; b.) Degradációt jelző fajok aránya

A lékben a napfénynövények (pl.: *Conyza canadensis*, *Tanacetum vulgare*) dominálnak (83,4%), az árnyéknövények aránya alacsony (16,6%). A csúcs a napfénynövényeknél tapasztalható (L8).

A lombkorona eltávolítása a látható változásokon (besugárzás megnövekedése) kívül, a talajban is változásokat indikál, a kialakított lék a talajnedvességre is hatással van. Ezt a változást a növényzet is követi. A növényzet indikációját erdő-lék összehasonlításban, borítási adatokra alapozva, a Borhidi-féle relatív talajnedvesség indikátor számok alkalmazásával vizsgáltuk.

A talajnedvesség indikátor értékek alapján az erdő területén, az uralkodó társulásnak (alföldi gyertyános- tölgyes) megfelelő félüde (W5 – 44,8%) és üde (W6 – 37,2%) erdei fajok dominanciája jellemző (pl.: *Galium odoratum*, *Primula vulgaris*, *Sanicula europa-*



3. ábra: Relatív fény indikátor értékek

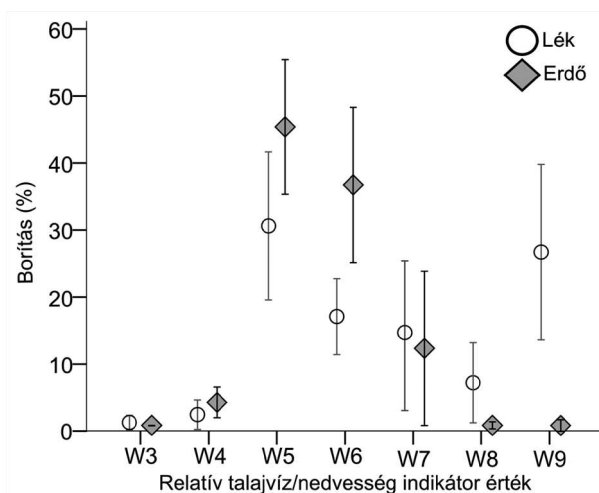
ea). Az erdőben a szárazabb (W3, W4) és a nevesebb élőhelyeket jellemző (W7, W8, W9) fajok is megtalálhatók. A lékre vetített talajvíz indikátor spektrum kétszűcsű, a félüde (W5 – 31,1%) és üde (W6 – 17,2%) fajok mellett megjelennek a talajnedvesség (W7 – 13,9%; W8 – 8,0%) és talajvízjelző (W9 – 25,8%) növények (pl.: *Bidens tripartita*, *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus*, *Polygonum hydropiper*). (4. ábra) A növényzeti indikáció alapján is látható az erdő-lék különbség, a léknyitás hatására megnövekvő talajnedvesség a növényzet változását, nedvességekedvelő fajok megjelenését vonja maga után.

Fásszárú újulat vizsgálata

Az erdőben elhelyezett kvadrátokban összesen 22, lékben 25 (ültetett kocsányos tölgyet beleszámítva) fa és cserjefaj újulatát mértük fel. Az átlagos fajszám mindkét területen 12 (5/b. ábra). A fás/lágyszárú arányt tekintve (5/a. ábra) az erdő területén a fásszárú fajok borítás aránya szignifikánsan magasabb, mint a lékekben (erdő: 23%, lék 7%). A fásszárú fajok borítása közötti különbség szignifikáns (kétmintás t-teszt, $t: 2,894$, $p < 0,05$), míg a fásszárú fajok számban lék és erdő között szignifikáns különbséget nem találunk (kétmintás t-teszt, $t: -0,135$, $p > 0,05$).

Az erdőben az alsó lombkorona- és cserje szintet alkotó fa és cserjefajok újulata dominál (*Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Ulmus minor*). A kocsányos tölgy természetes újulatát 10-ből 9 kvadrátban megtaláltuk, jellemzően egy-kétéves magoncok formájában, borításuk nem érte el az 1%-ot. A fásszárú újulatban két invazív faj jelent meg (*Fraxinus pennsylvanica*, *Robinia pseudoacacia*).

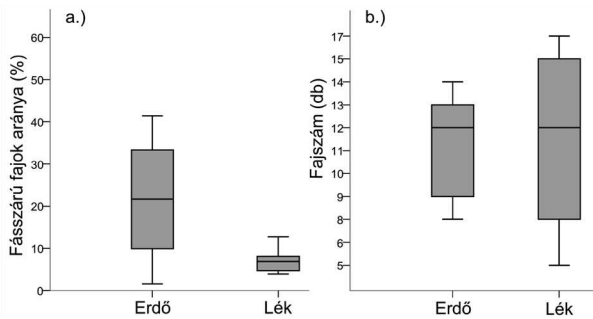
A lék újulatában az ültetett kocsányos tölgy mellett 24 faj jelenlétét mutattuk ki. A környező állományokat alkotó fa és cserjefajok újulata mellett, a zárt erdőben nem megtalálható pionír fajok (*Morus alba*, *Populus alba*, *Populus canadensis*, *Salix alba*) is megjelentek, valamint 3 invazív fajt találtunk (*Fraxinus pennsylvanica*, *Gleditsia triacanthos*, *Robinia pseudoacacia*).



4. ábra Relatív talajvíz indikátor értékek

Megvitatás

A vizsgálat eredményeiből egyértelműen látható, hogy az erdőgazdálkodás hatására bekövetkező antropogén eredetű zavarás hatására a lék területén egy teljesen új, a zárt erdőállománytól eltérő másodlagos vegetáció alakult ki. Az új élőhely, az erdő mozaikosságát növeli és teret ad számos olyan fajnak, ami a zárt erdőben nem fordul elő. A lék és a zárt erdő eltérő fajkombinációjából arra következtethetünk, hogy a lékvágás nagymértékben megváltoztatja a fajkombinációt, mely az erdei fajok (*Arum maculatum*, *Galium odoratum*, *Primula vulgaris*) eltűnéséhez és zavarástűrő valamint invazív fajok (*Asclepias syriaca*, *Calamagrostis epigeios*, *Solidago gigantea*) tömeges megjelenéséhez vezet. A léknyitás következtében bekövetkező diszturbancia jelenségét, mely az élőhely degradációjához, ezáltal az zavarástűrők, az agresszív és ruderalis kompetitorok, valamint az invazív fajok megjelenéséhez vezet, KELEMEN et al. (2012), KENDERES et al. (2003), valamint MIHÓK et al. (2005) is leírják Magyarországi montán bükkösökből,



5. ábra a.) Fásszárú fajok borítása; b.) Fásszárú fajok fajszáma

SZALACSI et al. (2015), TOBISCH et al. (2010) és TÓTH & KAULÁK (2013) pedig sík és dombvidéki gyertyános-tölgyesekből közölnek hasonló adatokat. A degradációt jelző, jellemzően gyomfajok kolonizációja legtöbb esetben a közelben található nyílt (mezőgazdasági, végvágás) területekről, vagy erdei utakról történik MCINTYRE et al. (1995) és különösen intenzív lehet egy olyan mozaikos tájban, mint a Dráva-menti síkság.

Az erdőgazdálkodás hatására bekövetkező zavarás teret enged az invazív fajok megjelenésének, ez mind természetvédelmi, mind gazdálkodási szempontból problémás, hiszen az ellenük való védekezés költséges. Az invazív fajok terjedésének visszaszorítás a magyarországi természetvédelem egyik legkomolyabb problémája, megjelenésük, és terjedésük a maradó erdőállományokat is veszélyezteti, így a kezelések során visszaszorításuk javasolt. A zavarástűrő egyszikű lágyszárúak felújításokban történő térhódítását számos szakirodalom nemkívánatosnak tekinti. Ezek a fajok gyökérkonkurenciájukkal gyakran csemeteelhalást okozhatnak (pl.: *Calamagrostis epigeios* – siskanád tippan), mivel elszívják a tápanyagokat a csemetek elől, és sok esetben árnyékoló hatásukkal a besugárzott fény mennyiségét is csökkentik (AGÓCS 1995, MOLNÁR 2014, NÁHLIK & TARI 2006). A sikeres felújításra a két szederfaj (*Rubus caesius*, *Rubus fruticosus* agg.) tömeges megjelenése szintén negatív hatással lehet, a siskanád tippanhoz hasonlóan a tápanyag elszívásával és leárnyékolással vetik vissza az újulat fejlődését. Ám a szeder hatása kettős, mivel a vad károsításával (rágáskár) szemben részben védelmet, másrészt a nagyvad számára alternatív táplálékot nyújt (NÁHLIK & TARI 2006, PARTL et al. 2002).

A Borhidi-féle ökológiai mutatók (relatív talajnedvesség és fény) eredményei alapján egyértelműen látszik a gazdálkodás hatására az erdő fényklímájára és a talaj vízháztartására.

A lombkorona eltávolításával jelentős mennyiségű többletfény jut a vágásterületre és annak hatászónájára. A lék bizonyos részei teljes naphosszban kitétté válnak a besugárzásnak, emellett a lék többi részén is megváltozik a mikroklíma, a többletfény hatása a léket körülvevő hatászónára (erdő) is kiterjed. Ezáltal a korábban félárnyékos erdőben is megváltozik a megvilágítottság, megnő a beeső fény mennyisége. Ez az árnyékkedvelő jellemzően erdei specialista, generalista és kompetitor fajok eltűnéséhez, és a már korábban említett fénykedvelő, zavarástűrő fajok megjelenéséhez vezet (GÁLHIDY et al. 2006, MIHÓK et al. 2005, PICKETT & WHITE 1985). A besugárzott fény mennyisége a lágyszárú fajok megjelenésén kívül, az erdő regenerációjához elengedhetetlen természetes újulat megjelenést is jelentős mértékben befolyásolja, a beeső fény mennyiségének függvényében a fénykedvelő fajokat tartalmazó újulat megjelenéséhez vezet (BOBIEC 2007).

A léknyitás hatása megmutatkozik a relatív talajvíz, talajnedvesség indikáció vizsgálatával is. A zárt erdőnél a fák elszívó hatása nagymértékben érvényesül, ez hat a talajvízre, talajnedvességre. A léknyitás hatására a lékekben lokálisan megváltozik a vízháztartás, a fák vízelszívó hatásának hiányában, megemelkedik a talaj nedvességtartalma, ennek hatására a tavaszi időszakban pár hetes pangóvízes fázisok is előfordulnak a lék bizonyos részein, valamint egész évben magasabb a lék területén a talaj nedvességtartalma. KALICZ et al. (2014) szerint a talajnedvesség térbeli változásait jelentős mértékben befolyásolja a maradó állomány gyökérszónájának nedvességfelvétele, ennek hiányában létrejövő talajvíztöbbletet a lékbe beeső fény szárító hatása nem képes ellensúlyozni. Ezt a jelenséget jól indikálja a lékre jellemző nedvességkedvelő fajok megjelenése (pl.: *Juncus effusus*, *Iris pseudacorus*, *Stachys palustris*). Ez a jelenség szintén szerepet játszhat az erdei fajok eltűnésében, valamint hosszú távon a felújulást megnehezítheti, gyakori egymást követő csapadékos évek esetén meg is gátolhatja. KALICZ et al. (2014) vizsgálata a talajnedvességben bekövetkező változásokat és a talajvízben bekövetkező változásokat a Bükkhát Erdőrezervátum területén is detektálták.

A lékben megjelenő fászszerű újulat a spontán regeneráció egyértelmű jele, a folyamatos erdőborítás melletti gazdálkodás alapját képezi (SZALACSI et al. 2015). A lék területén megjelenő fászszerűak alkotják a majdani erdő faállományának alapjait a telepített kocsányos tölgyvel együtt, így fenntartásuk ökológiai (fafaj diverzitás, többszintűség) és erdészeti szempontból (pl.: árnyalás) is fontos feladat. Az elegyfajokban (*Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*) gazdag természetes újulat ápolások során történő megóvása, valamint a nemkívánatos invazív fajok eltávolítása az erdőgazdálkodó fontos feladata. A kvadrátokban megjelenő természetes újulat az erdő természetes regenerációjához járul hozzá.

Véleményünk szerint, hosszabb távon a sikeres felújítást követően egy többkorú, változatos faállomány szerkezetű állomány alakulhat ki. Az invazív és zavarástűrő fajok a szukcesszió előrehaladtával (és a célzott ápolás hatására) kiszorulhatnak, a maradó állományokból történő kolonizációs folyamatoknak köszönhetően az erdei aljnövényzet sikerrel regenerálódhat, ez legalább még 20-30 évet vesz igénybe. Az erdőgazdálkodó szerepe a folyamatban kiemelkedő fontosságú.

Köszönetnyilvánítás

A kutatómunka megvalósításában nyújtott segítségért köszönet illeti a Mecsekerdő Zrt.-t, és Pyber Attila (Mecsekerdő Zrt. – Vajszló) kerületvezető erdésztt. A térkép (1. ábra) elkészítésért köszönet Józsa Edinának.

Irodalom

- AGÓCS J. 1995: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. - Erdészeti Lapok 130(11): 334-335.
- BERGER, A. L., PUETTSMANN, K. J. & HOST, G. E. 2004: Harvesting impacts on soil and understory vegetation: the influence of season of harvest and within-site disturbance patterns on clear-cut aspen stands in Minnesota. - Canadian Journal of Forest Research 34(10): 2159-2168.
- BOBIEC, A. 2007: The influence of gaps on tree regeneration: a case study of the mixed lime-hornbeam (*Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962) communities in the Białowieża Primeval Forest. - Polish Journal of Ecology 55: 441-455.
- BOCK, M. D. & VAN REES, K. C. 2002: Forest harvesting impacts on soil properties and vegetation communities in the Northwest Territories. - Canadian Journal of Forest Research 32(4): 713-724.
- BORHIDI A. 1993: A Magyar Flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. - Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs 93. pp.
- DAI, K. O., JOHNSON, C. E. & DRISCOLL, C. T. 2001: Organic matter chemistry and dynamics in clear-cut and unmanaged hardwood forest ecosystems. - Biogeochemistry 54(1): 51-83.
- D'AMATO, A. W., ORWIG, D. A., FOSTER, D. R., BARKER PLOTKIN, A., SCHOONMAKER, P. K. & WAGNER, M. R. 2016: Longterm structural and biomass dynamics of virgin Tsuga canadensis, Pinus strobus forests after hurricane disturbance. - Ecology, 98(3), pp. 721-733.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. - MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest pp. 124-135.
- DUFFY, D. C. & MEIER, A. J. 1992: Do Appalachian herbaceous understories ever recover from clearcutting? - Conservation Biology 6(2): 196-201.
- DURAK, T. 2012: Changes in diversity of the mountain beech forest herb layer as a function of the forest management method. - Forest Ecology and Management 276: 154-164.
- EUR 28 2013: Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28. - European Commission Directorate-General Environment 121 pp.
- FLEMING, R. L., & BALDWIN, K. A. 2008: Effects of harvest intensity and aspect on a boreal transition tolerant hardwood forest. I. Initial postharvest understory composition. - Canadian journal of forest research 38(4): 685-697.
- FOSTER, D. R., ABER, J. D., MELILLO, J. M., BOWDEN, R. D. & BAZZAZ, F. A. 1997: Forest response to disturbance and anthropogenic stress. - BioScience 47(7): 437-445.
- FRANKLIN, J. F., MITCHELL, R. J., & PALIK, B. J. 2007: Natural disturbance and stand development principles for ecological forestry. - United States Department of Agriculture. General Technical Report NRS-19
- GÁLHIDY, L., MIHÓK, B., HAGYÓ, A., RAJKAI, K. & STANDOVÁR, T. 2006: Effects of gap size and associated changes in light and soil moisture on the understorey vegetation of a Hungarian beech forest. - Plant Ecology 183(1): 133-145.
- GEORGE, D., & MALLERY, P. 2016: IBM SPSS Statistics 23 step by step: A simple guide and reference. - Routledge 68 pp.
- GILLIAM, F. S. 2007: The ecological significance of the herbaceous layer in temperate forest ecosystems. - Bioscience 57(10): 845-858.
- GILLIAM, F. S. & TURRILL, N. L. 1993: Herbaceous layer cover and biomass in a young versus a mature stand of a central Appalachian hardwood forest. - Bulletin of the Torrey Botanical Club pp. 445-450.
- HALPERN, C. B. & SPIES, T. A. 1995: Plant species diversity in natural and managed forests of the Pacific Northwest. - Ecological Applications 5(4): 913-934.
- HAMMOND, D. S. & BROWN, V. K. 1998: Disturbance, phenology and life-history characteristics: factors influencing distance/density-dependent attack on tropical seeds and seedlings. - Disturbance, phenology and life-history characteristics: factors influencing distance/density-dependent attack on tropical seeds and seedlings pp. 51-78.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L., & SZERDAHELYI T. 1995: FLÓRA adatbázis 1.2 : Taxonlista és attribútum-állomány. - Vácrátót: MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet, 1995
- KALICZ P., ZAGYVAINÉ KISS K., GRIBOVSKIZI Z., KIRÁLY G., BROLLY G., KOLLÁR T. & MANNINGER M. 2014: A folyamatos erdőborítás hidrológiai szempontú vizsgálata. - In: BARTHA D. és PUSKÁS L. (szerk.): *Silva Naturalis – A folyamatos erdőborítás elméleti alapjainak és gyakorlati megvalósításának sorozata* Vol. 6. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron pp. 34-50.
- KERN, C. C., MONTGOMERY, R. A., REICH, P. B. & STRONG, T. F. 2012: Canopy gap size influences niche partitioning of the ground-layer plant community in a northern temperate forest. - Journal of Plant Ecology 6(1): 101-112.

- KELEMEN, K., MIHÓK, B., GÁLHIDY, L., & STANDOVÁR, T. 2012: Dynamic response of herbaceous vegetation to gap opening in a Central European beech stand. - *Silva Fennica* 46(1): 53-65.
- KENDERES, K. & STANDOVÁR, T. 2003: A review on natural stand dynamics in beechwoods of East Central Europe. - *Applied Ecology and Environmental Research* 1: 19-46.
- KEVEY, B. 2007: A baranyai Dráva-sík gyertyános-tölgyesei. - *Natura Somogyiensis* 10: 41-71.
- KIRÁLY G., & SZMORAD F. 2014: 91L0 Illír gyertyános-tölgyesek. - In: HARASZTHY L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár* pp. 912-914.
- KIRÁLY G., VIRÓK V., és MOLNÁR V. A. (szerk.) 2009: *Új magyar fűvészkönyv I-II.* - Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jószafo
- KUULUVAINEN, T. 2009: Forest management and biodiversity conservation based on natural ecosystem dynamics in northern Europe: the complexity challenge. - *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 38(6): 309-315.
- MARQUIS, D. A. & JOHNSON, R. L. 1989: Silviculture of eastern hardwoods. RM Burns (compiler), The scientific basis for silvicultural and management decisions in the National Forest System. - General Technical Report WO-55. USDA Forest Service, Washington DC pp. 9-17.
- MASON, B., KERR, G. & SIMPSON, J. 1999: What is continuous cover forestry? - Forestry Commission Information Note 29. Forestry Commission, Edinburgh.
- MCCARTHY, B. C. & FACELLI, J. M. 1990: Microdisturbances in oldfields and forests: implications for woody seedling establishment. - *Oikos* Vol. 58, No. 1, pp. 55-60.
- MCINTYRE, S., LAVOREL, S. & TREMONT, R. M. 1995: Plant life-history attributes: their relationship to disturbance response in herbaceous vegetation. - *Journal of Ecology* 83: 31-44.
- MEURANT, G. 2012: *The ecology of natural disturbance and patch dynamics.* - Academic press.
- MIHÓK, B., GÁLHIDY, L., KELEMEN, K. & STANDOVÁR, T. 2005: Study of gap-phase regeneration in a managed beech forest: relations between tree regeneration and light, substrate features and cover of ground vegetation. - *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica*, 1: 25-38.
- MOLNÁR M. 2014: A siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) erdőgazdasági jelentőségének vizsgálata kérdőíves módszer. - *Erdészettudományi Közlemények* 5(1): 159-169.
- NÁHLIK A. & TARI T. 2006: A gímszarvas és az őz téli erdősítés-használatára és csemeterágására ható tényezők vizsgálata az erdei kár csökkentése céljából. - *Gyepgazdálkodási közlemények* 2006/4: 75-79.
- OLIVER, C. D. & LARSON, B. C. 1996: *Forest stand dynamics: updated edition.* - John Wiley and sons.
- ORTMANN-AJKAI A. 1998: Vegetation mapping as a base of botanical GIS applications II. Vegetation map of the Vajszlo forest. - *Acta Botanica Hungarica*
- ORTMANN-NÉ AJKAI A. és HORVÁTH F. 2010: "A Mecsek-hegység déli síkja": A Drávamenti-síkság vegetációjának kistáji szintű áttekintése a MÉTA adatbázis alapján. - *Dunántúli Dolgozatok: A Természettudományi sorozat* 12: 266-280.
- ORTMANNÉ AJKAI ADRIENNE, CSICSEK GÁBOR, BÖLÖNI JÁNOS, és HORVÁTH FERENC 2012: Merre tart a Bükkhat Erdőrezervátum? - *Természetvédelmi Közlemények* 18: 415-424.
- ORTMANN-NÉ AJKAI A., HORVÁTH GY., SASS V. és CSICSEK G. 2014: A kocsányos tölgy (*Quercus robur* L.) felújulása az Ormánságban: lékes kísérletek a spontán felújulás táji léptékű vizsgálata. - *Silva Naturalis* 6: 165-178.
- ORTMANN-AJKAI A., G. CSICSEK, R. HOLLÓS, B. KEVEY, A. BORHIDI 2016: Comparison of spontaneous regeneration in unmanaged oak (*Quercus robur* L.) and beech (*Fagus sylvatica* L.) forests: implications for close-tonature silviculture. - *Austrian Journal of Forest Science* 132. Jahrgang (2016)1:53-80.
- ORTMANN-AJKAI A., CSICSEK, G., LUKÁCS, M. & HORVÁTH, F. 2017: Regeneration patterns in a pedunculate oak (*Quercus robur* L.) strict forest reserve in southern Hungary. - *Šumarski list* 141(1-2): 39-46.
- PARTL, E., SZINOVATZ, V., REIMOSER, F. & SCHWEIGER-ADLER, J. 2002: Forest restoration and browsing impact by roe deer. - *Forest Ecology and Management* 159(1): 87-100.
- PICKETT, S. T. A. & WHITE, P. S. 1985: *The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics.* - Academic Press, Orlando, Florida, US. pp. 53-69.
- POMMERENING, A., & MURPHY, S. T. 2004: A review of the history, definitions and methods of continuous cover forestry with special attention to afforestation and restocking. - *Forestry* 77(1): 27-44.
- PUKKALA, T. & VON GADOW, K. (Eds.) 2011: *Continuous cover forestry (Vol. 23).* - Springer Science & Business Media.
- ROBERTS, M. R. 2004: Response of the herbaceous layer to natural disturbance in North American forests. - *Canadian Journal of Botany* 82(9): 1273-1283.
- ROBERTS, M. R. & GILLIAM, F. S. 2003: Response of the herbaceous layer to disturbance in eastern forests. The herbaceous layer in forests of eastern North America. - Oxford University Press, Oxford: 302-320.
- SCHÜTZ, J. P. 2002: Silvicultural tools to develop irregular and diverse forest structures. - *Forestry* 75(4): 329-337.

-
- SOMOGYI, Z. 1998: A bolygatás jelensége, szerepe az erdei ökoszisztémákban és erdőművelési jelentősége. - Erdészeti Kutatások 88:165-194.
- SZALACSI, Á., VERES, SZ. ÉS KIRÁLY, G. 2015: Adatok a síkvidéki gyertyános-tölgyesek erdőműveléséhez: lékes felújítógátás alkalmazásának gyakorlati tapasztalatai és növényzeti hatásai a Szatmár-beregi síkon. - Erdészettudományi Közlemények 5(1): 85-99.
- TOBISCH, T. 2010: Parent Stand Growth Following Gap and Shelterwood Cutting in a Sessile Oak-Hornbeam Forest. - Acta Silvatica & Lignaria Hungarica 6: 33-48.
- TÓTH J. & KAULÁK G. 2013: A Szatmár-Beregi kocsányos tölgyesek erdőgazdálkodási tapasztalatai. - Alföldi Erdőkért Egyesület, Kutató Nap XXI. Tudományos eredmények a gyakorlatban. Alföldi Erdőkért Egyesület, Kecskemét: 32-38.

The checklist of Poduromorpha (Collembola) from the Kermanshah Province (Iran)

MORTEZA KAHRARIAN

Department of Plant breeding and Agronomy, College of Agriculture, Kermanshah Branch,
Islamic Azad University, Kermanshah, Iran.
e-mail: mortezakahrarian@gmail.com

KAHRARIAN, M.: *The checklist of Poduromorpha (Collembola) from the Kermanshah Province (Iran)*.

Abstract: The checklist of Poduromorpha from the Kermanshah Province including 35 species is presented. The list is based on literature sources and personal collecting.

Keywords: Collembola, Species list, Kermansha, West part

Introduction

Relatively little information of Collembola (especially Poduromorpha and Symphyleona) is available from Iran. However the Collembola fauna of some part of Iran was overview in the recent years (SHAYANMEHR et al. 2013, FALAHATI-HOSSEINABAD et al. 2013, DAGHIGHI et al. 2013). Most of this information is associated with the northern and central parts of Iran, while the parts of West and East of Iran are poorly studied.

Kermanshah Province is located in the west of Iran. It has a moderate and mountainous climate and the elevation average of about 1350 meters above sea level. It rains most in the winter and is moderately warm in summer. The annual rainfall is 500 mm. The average temperature in the hottest months is above 22°C.

The records on Collembola from the Kermanshah Province started about 5 years ago with the first one genera included by KAHRARIAN et al. (2011) in "The first report of genus of Entomobryidae (Hexapoda: Collembola) from Iran". Shortly the primarily comprehensive study on Kermanshah springtails has been published by KAHRARIAN et al. (2012). They reported 6 families, 15 genera and 9 species which only 3 genera of them belonged to Poduromorpha. To that time, some researchers has been reported on different taxa of Poduromorpha (GHARAMANINEZHAD et al. 2013, KAHRARIAN et al. 2013, KAHRARIAN et al. 2014, SMOLIS et al. 2016) which among them, 4 species were new to science. Some data on the Poduromorpha fauna of Kermanshah is also contained in taxonomic and faunistic descriptions such as (SHAYANMEHR et al. 2013, YOOSEFI-LAFOORAKI & SHAYANMEHR 2014) but until now, the faunistic data on Poduromorpha from the West part of Iran have not been summarised in the form of a comprehensive checklist. In this study, a checklist of the Poduromorpha fauna of Kermanshah based on the published data was compiled.

Material and methods

The checklist is based on the published information thus being open to be completed by further new species records for Kermanshah and other Province in the west part of Iran. Most cited species were reported just by the author and have not been rerecorded by other.

Results and Discussion

Totally, 35 species (four of them are unidentified) belonging to 16 genera and 6 families have so far been found in Kermanshah.

Table 1: Checklist of Poduromorpha species from Kermansha Province (Iran)

Taxonomy Family/ subfamily/genus/ species	References	Habitat
Family Hypogastruridae		
Genus <i>Ceratophysella</i> Brner, 1932		
<i>Ceratophysella armata</i> (Nicolet, 1841)	Kahrarian 2015	Soil & Leaf litter (Oak jungle)
<i>Ceratophysella denticulate</i> (Bagnall, 1941)	Ghahramaninezhad et al. 2012	Soil & Leaf litter
<i>Ceratophysella stercoraria</i> Stach, 1963	Kahrarian et al. 2012	Soil & Leaf litter (Pine, Oak jungle)
Genus <i>Hypogastrura</i> Bourlet, 1839		
<i>Hypogastrura manubrialis</i> (Tullberg, 1869)	Kahrarian 2015	Soil & Leaf litter (Oak jungle)
<i>Hypogastrura martiani</i> Skarżyński & Kaprus, 2009	Kahrarian et al. 2013	Soil & Leaf litter (Oak jungle)
<i>Hypogastrura purpurescens</i> (Lubbock, 1867)	Kahrarian et al. 2013	Soil & Leaf litter (Oak jungle)
<i>Hypogastrura persica</i> Kahrarian, Vafaei-Shoushtari, Skarżyński & Konikiewicz, 2013	Kahrarian et al. 2013	Soil & Leaf litter (Oak jungle)
<i>Hypogastrura socialis</i> (Uzel, 1891)	Kahrarian et al. 2013	
Genus <i>Willemia</i> Brner, 1901		
<i>Willemia buddenbrocki</i> Huther, 1959	Kahrarian, 2014	Soil & Leaf litter (Oak jungle)
<i>Willemia scandinavica</i> Stach, 1949	Kahrarian, 2014	Soil & Leaf litter (Oak jungle)
Family Neanuridae		
Genus <i>Endonura</i> Cassagnau 1979		
<i>Endonura dichæta</i> Smolis, Kahrarian & Skarżyński, 2016	Smolis et al. 2016a	Soil & Leaf litter (Oak jungle)
<i>Endonura ceratolabralis</i> Smolis, Kahrarian & Skarżyński, 2016	Smolis et al. 2016a	Soil & Leaf litter (Oak jungle)
<i>Endonura persica</i> Smolis, Kahrarian & Skarżyński, 2016	Smolis et al. 2016a	litter in willow shrubs

Genus <i>Protanura</i> Börner, 1906		
<i>Protanura papillata</i> Cassagnau & Delamare Deboutteville, 1955	Smolis et al. 2016b	Soil & Leaf litter (Oak jungle)
<i>Axenylloides bayeri</i> Kseneman, 1935	Kahrarian, 2014	Soil & Leaf litter (Elm trees)
<i>Axenylloides monoculatus</i> Jordana & Ardanaz, 1981	Kahrarian, 2014	Soil & Leaf litter (Oak & Elm trees)
<i>Heteraphorura cf. japonica</i> (Yosii, 1967)	Kahrarian 2015	Soil & Leaf litter (Oak trees)
Genus <i>Orthonychiurus</i> Stach, 1954		
<i>Orthonychiurus folsomi</i> (Schäffer, 1900)	Kahrarian et al. 2016	Soil & Leaf litter (Oak trees)
<i>Orthonychiurus stachianus</i> (Bagnall, 1939)	Kahrarian 2015	Soil & Leaf litter (Oak trees)
Genus <i>Protaphorura</i> Absolon, 1901		
<i>Protaphorura cancellata</i> (Gisin, 1956)	Kahrarian et al. 2016	Soil & Leaf litter (Oak trees)
<i>Protaphorura levantina</i> (Christiansen, 1956)	Kahrarian et al. 2016	Soil & Leaf litter (Oak trees)
<i>Protaphorura sakatoi</i> (Yosii, 1966)	Kahrarian 2015	Soil & Leaf litter (Oak trees)
Genus <i>Spinonychiurus</i> Weiner 1996		
<i>Spinonychiurus tianshanicus</i> Weiner 1996	Kahrarian 2015	Soil & Leaf litter (Oak trees)
Genus <i>Thalassaphorura</i> Bagnall, 1949		
<i>Thalassaphorura zchokkei</i> (Handschin, 1919)	Kahrarian 2015	Soil & Leaf litter (Oak trees)
Genus <i>Vibronychiurus</i> Pomorski, 1998		
<i>Vibronychiurus archivari</i> (Christiansen, 1956)	Kahrarian et al. 2016	
Family Tullbergiidae		
Genus: <i>Metaphorura</i> Stach, 1954		
<i>Metaphorura affinis</i> (Stach, 1954)	Kahrarian et al. 2014 Ghahramaninezhad et al. 2012	Soil & Leaf litter (Oak trees), Grassland
<i>Metaphorura denisi</i> (Bagnall, 1935)	Kahrarian et al. 2014	Soil & Leaf litter (Oak trees), Grassland
Genus <i>Mesaphorura</i> Brner, 1901		
<i>Mesaphorura macrochaeta</i> (Rusek, 1976)	Kahrarian et al. 2014	Soil & Leaf litter (Oak trees), Grassland
<i>Mesaphorura italica</i> (Thibaud, 1996)	Kahrarian et al. 2014	Soil & Leaf litter (Oak trees), Grassland
<i>Mesaphorura hylophila</i> (Rusek, 1982)	Kahrarian et al. 2014	Soil & Leaf litter (Oak trees), Grassland
Genus <i>Fissuraphorura</i> (Rusek, 1991)		
<i>Fissuraphorura duplex</i> (Lucianez & Simon, 1992)	Kahrarian et al. 2014	Soil & Leaf litter (Oak trees), Grassland

Acknowledgement

The author wish to thank from The Islamic Azad University for supporting projects. This research was supported by Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran.

References

- DAGHIGHI, E., HAJZADEH, J., HOSSEINI, R. & MORAVVEJ, A. 2013: A checklist of Iranian Collembola with six new records from family Isotomidae (Collembola: Isotomidae). - *Entomofauna*: 2: 149-156.
- FALAHATI-HOSSEINABAD, A., SHAYANMEHR, M. & KHYROODIN, A. 2013: A checklist of Iranian Collembola (Insecta: Apterygota). - *Munis Entomology and Zoology* 8: 257-261.
- GHARAMANINEZHAD, S., SHAYANMEHR, M. & YOOSEFI, E. 2013: New record of Collembola from Kermanshah (Iran). - *Journal of Plant Protection* 27(1): 136-138. (In Persian).
- KAHRARIAN, M. 2014: New records of Poduromorpha for the Iranian springtail fauna (Collembola). - *Natura Somogyiensis* 25: 21-26.
- KAHRARIAN, M., SHAOBO, J., NIKPAY, A., MOHAMMADI-NOOR, L., YAN, Z. & YUPING, Z. 2011: The first report of genus of Entomobryidae (Hexapoda: Collembola) from Iran. - *Global Conference on Entomology, March 2012, Chiang Mai, Thailand*, 1: 267-267.
- KAHRARIAN, M., NIKPAY, A. & MOHAMMADI-NOOR, L. 2012: Preliminary checklist of the Collembolan fauna in Kermanshah, Sahneh and Harsin counties (Kermanshah: Iran) with two new records for Iranian fauna. - *Pakistan Entomologist* 34(1): 27-30.
- KAHRARIAN, M., VAFAEI-SHOUSHTARI, M., SOLEYMANNEZHADIAN, E., SHAYANMEHR, M & SHAMS, B. 2014: Tullbergiidae fauna (Collembola) in Kermanshah province (Iran) with addition of new records. - *Natura Somogyiensis* 25: 15-20.
- SHAYANMEHR, M., YAHYAPOUR, E., KAHRARIAN, M. & YOOSEFI-LAFOORAKI, E. 2013: An introduction to Iranian Collembola (Hexapoda): an update to species list. - *ZooKeys* 335: 69-83.
- SMOLIS, A., KAHRARIAN, M., PIWNIK, A. & SKARZYNSKI, D. 2016a: Endonura Cassagnau (Collembola, Neanuridae, Neanurinae) in Iran, with a key to species of the genus (Collembola, Neanuridae, Neanurinae). - *ZooKeys* 553: 53-71.
- SMOLIS, A., SKARZYNSKI, D. KAHRARIAN, M. & KAPRUS, I. J. 2016b: Redescription of *Protanura papillata* Cassagnau & Delamare Debutteville, 1955 (Collembola, Neanuridae, Neanurinae), with new records from Middle East, and with supplemented diagnosis and key to the genus. - *Zootaxa*, Vol 4092, No 2: 293-300.

Dr. Kuthy Béla poloska gyűjteménye (Heteroptera)

ZSALAKOVICS LÁSZLÓ

Rippl-Rónai Múzeum, 7400 Kaposvár Fő út 10. Hungary,
e-mail: laszlo.zsalakovics@gmail.com

ZSALAKOVICS, L.: *Dr. Béla Kuthy's bug collection (Heteroptera)*.

Abstract: Currently the Kuthy-collection is in the possession of the Rippl-Rónai Museum at Kaposvár. A portion of the collection has already been revised. In this current paper we are discussing the bugs (Heteroptera) of the collection. This part contains 182 species across 25 families. The insects were re-examined and their systematic status corrected to current standards.

Keywords: Heteroptera, Faunistical data, Kuthy-collection, Hungary, Kiskunhalas

Bevezetés

Dr. Kuthy Béla neve nem ismeretlen a magyar poloskakutatók számára, hiszen munkásságának emlékét egy kéregpoloska faj őrzi (*Aradus kuthyi* Horváth, 1899). Az általa létrehozott gyűjtemény nagy része *Coleoptera*, de a *Heteroptera* fajok száma is jelentős. ÁBRAHÁM et al. (2014) korábban már feldolgozta Dr. Kuthy Béla rovartani munkásságát a – róla elnevezett – cikk-sorozat korábbi részeiben. A gyűjtemény jelenleg a Rippl-Rónai Megyei Hatókörű Városi Múzeum tulajdonában van, a poloskák vizsgálata és revíziója is itt történt. A *Heteroptera* gyűjtemény nagy részében szárazföldi életmódú rovarok vannak, de akadnak vízhez kötődők is.

Anyag és módszer

A poloskák, –akárcsak a gyűjtemény többi része– elég rossz állapotban vannak. Az állomány sok példányán megfigyelhető a múzeumbogár kártétele. Azokat a példányokat, amelyeknek a meghatározása, illetve revíziója nem volt lehetséges, eltávolítottuk a gyűjteményből. A vizsgálathoz BTC STM-6 sztereómikroszkópot használtam. A gyűjteményben megtalálható poloskákat rendszertani sorrendben közlöm, amelyhez KONDOROSY (1999, 2005) és TORMAI & RÉDEI (2012) publikációit vettem alapul. A tudományos nevek revíziójához is ezeket a forrásokat használtam.

Eredmények

Jelenleg Magyarország területén 856 poloskafajt tartanak számon, ebből az általunk felülvizsgált Kuthy-gyűjteményben 182 található. A fajok család szintű eloszlásának az aránya nagyjából megfelel az országos átlagnak, bár a csipkésposloskák (Tingidae) valamelyest alulreprezentáltak a gyűjteményben. Ez adódhat abból, hogy a gyűjtemény eredeti tulajdonosa nem kereste céltudatosan az ebbe a családba tartozó állatokat. A jelentősebb poloska családok közül a kéregposloskák (Aradidae) teljesen hiányoznak a kollekciónak. Hasonlóan a csipkésposloskákhoz ez is adódhat a céltudatos keresés hiányából. A népesebb magyarországi családok közül a többi mind fellelhető: Miridae (47 faj), Lygaeidae (32 faj), Pentatomidae (31 faj). Érdekesség továbbá, hogy az újvizsgálat követően a lovagbodobács (*Lygaeus equestris* Linnaeus, 1758) példányai közül előkerült két *Lygaeus simulans* Deckert, 1985 is. A két faj nagyon hasonlít egymásra, de megfelelő ismerettel megkülönböztethetőek. Ennek a két példánynak a jelenléte utalhat arra, hogy már régóta élnek hazánk területén. A gyűjtemény változatos és reprezentatív, de nem mutat teljes képet Kiskunhalas és környéke poloskasokaságáról.

A fajok jegyzéke

A példányoknál a gyűjtő neve minden esetben Dr. Kuthy Béla. Ezt a jegyzékben külön nem tüntettem fel minden példánynál.

Nepidae

Ranatra linearis (Linnaeus, 1758) – 1 ♀ Kiskunhalas, 1926.IV.17.

Corixidae

Cymatia rogenhoferi (Fieber, 1864) – 1 ♂ Kiskunhalas, 1925.VIII.21; 2 ♀ Kiskunhalas, 1925.VIII.11.

Corixa affinis (Leach, 1785) – 2 ♀, 3 ♂ Kiskunhalas, fejedék(?), [19]32.IX.4.

Corixa panzeri (Fieber, 1848) – 1 ♀ Kiskunhalas, 1925.III.9.

Corixa punctata (Illiger, 1807) – 1 ♀ Kiskunhalas, füzes, [1]933.III.26; 3 ♀ Kiskunhalas, 1925.III.3; 2 ♂, 1 ♀ Kiskunhalas, fejedék(?), [19]32.IX.4; 1 ♀ Kiskunhalas, [19]25.III.25.

Hesperocorixa linnaei (Fieber, 1848) – 1 ♀, 1 ex (sérült) Kiskunhalas, 1925.III.30; 4 ♀, 3 ♂ Kiskunhalas, [19]32.VIII.30; 2 ♂ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Sigara (Vermicorixa) lateralis (Leach, 1818) (syn. *S. hieroglyphica* (Dufour, 1833)) – 1 ♀ Kiskunhalas, [19]32.VIII.30; 1 ♂ Kiskunhalas, 1925.III.21; 1 ♂ Halas, [19]25.III.1.

Naucoridae

Ilyocoris cimicoides (Linnaeus, 1758) (syn. *Naucoris cimicoides*) – 2 ♀, 1 ♂ Kiskunhalas, 1926.IV.17; 1 ♂ Kiskunhalas, 1935.X.29; 1 ♂ Kiskunhalas, 1936.XI.11; 1 ♂ Kiskunhalas, [1]933.III.18; 1 ♀ Kiskunhalas, 1937.X.19; 1 ♀ Kiskunhalas, [1]932.XI.10.

Notonectidae

Notonecta viridis (DeLcourt, 1909) – 4 ♀, 2 ♂ Kiskunhalas, 1926.IV.17.

Notonecta glauca (Linnaeus, 1758) – 3 ♂, 4 ♀, 1 ex (sérült) Kiskunhalas, 1926.IV.17; 1 ex (sérült) Kiskunhalas (dátum nincs).

Mesoveliidae

Mesovelia furcata (Mulsant et Rey, 1852) – 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1932.VIII.30.

Veliidae

Microvelia reticulata (Burmeister, 1835) (syn. *M. schneideri* (Scholtz, 1847)) – 1♂, Kiskunhalas, 1932.VIII.12; 5♂, 4♀ Kiskunhalas, [1]933.III.27.

Gerridae

Aquarius p. paludum (Fabricius, 1794) – 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.5.

Gerris (s. str.) thoracicus (Schummel, 1832) – 1♂ Kiskunhalas, [1]933.III.16; 3♂, 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]933.III.26; 1♂ Kiskunhalas, 1925.III.23; 1♂ Kiskunhalas, 1925.III.8; 1♂ Kiskunhalas, 1935.III.22.

Gerris (s. str.) odontogaster (Zetterstedt, 1828) – 2♂ Kiskunhalas, 1935.III.22; 2♂ Kiskunhalas, [1]935.III.19; 1♂ Kiskunhalas, füzes, [1]935.IV.9; 2♂, 3♀ Kiskunhalas, [1]933.III.27; 2♀ Kiskunhalas, [1]933.III.16; 1♀ Kiskunhalas, 1925.III.21; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.III.20; 1♂ Kiskunhalas, [19]25.III.9; 1♂ Kiskunhalas, [19]25.III.13.

Saldidae

Chartoscirta cocksi (Curtis, 1835) – 1♀ Kiskunhalas, 1926.VII.20.

Saldula pilosella (Thomson, 1871) – 3♂, 4♀ Kiskunhalas, 1925.III.25.

Saldula arenicola (Scho1tz, 1846) – 1♂ Kiskunhalas, [19]25.III.25.

Saldula pallipes (Fabricius, 1794) – 3♂, 8♀ Kiskunhalas, 1925.III.25.

Saldula palustris (Douglas et Scott, 1874) – 3♂, 4♀ Kiskunhalas, [19]25.III.25.

Saldula opacula (Zetterstedt, 1839) – 1♀, 2♂ Kiskunhalas, 1925.III.25.

Saldula saltatoria (Linnaeus, 1758) – 2♀, 1♂ Kiskunhalas, [19]25.III.25;

Saldula c-album (Fieber, 1859) – 1♀ Kiskunhalas, [19]25.III.25.

Saldula melanoscela (Fieber, 1859) – 1♀ (nem maghatározása nem lehetséges) Kiskunhalas, 1932.VIII.22; 1♂ Kiskunhalas, 1925.III.25.

Tingidae

Galeatus affinis (Herrich-Schiiffer, 1835) – 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.30; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.9.

Stephanitis pyri (Fabricius, 1822) – 1♂ Kiskunhalas, (dátum nincs); 1♂ Bács, Mélykút, [19]24.X.8; 1♀ Kiskunhalas, 1924.X.9; 1♀ Kiskunhalas, 1924.VIII.21; 1♀ Kiskunhalas, 1924.X.5; 2♀ Kiskunhalas, [1]927.IV.21; 2♂, 1♀ Kiskunhalas, 1924.X.8; 1♀ Kiskunhalas, [1]935.IV.11.

Dictyla echii (Schränk, 1781) – 3♀ Kiskunhalas, [1]925.V.17; 1♂ Kiskunhalas, [1]925.V.7; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.16; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VIII.4; 2♂ Kiskunhalas, [1]933.VI.11; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.1; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.6; 1♀ Kiskunhalas, [1]934.VII.25; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.5; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.1.

Monosteira unicostata (Mulsant et Rey, 1852) – 2♀, 2♂ Kiskunhalas, [1]925.V.17; 14♂, 3♀ Kiskunhalas, 1925.IV.19;

Miridae

Deraeocoris ruber (Linnaeus, 1758): 1♀ Kiskunhalas, 1932.VII.9; 5♀, 2♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.9; 1♂ Kiskunhalas, [1]934.IV.16; 1♀, 1♂ Kiskunhalas, 1926.VII.3; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VI.14; 2♀, 1♂ Kiskunhalas, 1925.VI.21; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1929.VII.1; 2♀ Kiskunhalas, 1925.VII.5; 1♂ Kiskunhalas, 1928.VII.3; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.5.

Deraeocoris lutescens (Schilling, 1836): 1♀, 1♂ Kiskunhalas, 1924.X.8; 1♀ Kiskunhalas, 1925.X.24; 1♀ Halas, 1926.V.23; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.IV.21; 1♀ Halas, 1924.X.4; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.IV.10; 1♀ Kiskunhalas, 1925.IV.8.

Deraeocoris punctulatus (Fallén, 1807): 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.29; 1♀ Kiskunhalas, 1925.III.29; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.9; 1♀ Halas, [1]932.X.24; 1♂ Kiskunhalas, 1932.VIII.25.

Leptopterna dolabrata (Linnaeus, 1758) – 1♂ Kiskunhalas, 1929.VI.12.

Leptopterna ferrugata (Fallén, 1807) – 4♂, 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.29; 2♂ Kiskunhalas, 1925.V.27.

Stenodema calcaratum (Fallén, 1807) – 1♀, 2ex (sérült) Kiskunhalas, 1924.VII.6; 1♀ Kiskunhalas, 1925.IV.7; 1♂ Kiskunhalas, 1925.X.25; 1♀, 1ex (sérült) Kiskunhalas, 1925.IV.30; 1ex (sérült) Kiskunhalas, 1925.V.7.

Stenodema laevigatum (Linnaeus, 1758) – 1♂ Kiskunhalas, 1924.VII.6; 4♀ Kiskunhalas 1925.IV.30; 1♀ Kiskunhalas 1925.V.14; 1♀ Kiskunhalas 1925.V.5.

Notostira erratica (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, 1924.VII.6; 1♀ Kiskunhalas, 1924.X.5; 1♀ Kiskunhalas, 1924.VIII.22; 4♀ Kiskunhalas, [19]32.IX.17; 1♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.17.

Notostira elongata (Geoffroy, 1785) – 1♀, 2♂ Kiskunhalas, [1]925.V.27; 1♀ Kiskunhalas, [1]925.I.29; 1♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.17; 3♂ Kiskunhalas, 1925.V.27; 1♂ Kiskunhalas, 1924.X.5. *erratica* L. det. Tóth, [1]934; 1♂ Kiskunhalas, 1924.IX.17.

Trigonotylus ruficornis (Geoffroy, 1785) – 3♀ Kiskunhalas, [19]32.IX.17; 2♀, 1♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.3; 2♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.16.

Trigonotylus pulchellus (Hahn, 1834) – 1♀ Halas, füzes, [1]936.IX.4; 1♀ Kiskunhalas, Fejeték, [19]32.IX.4.

Phytocoris ulmi (Linnaeus, 1758) – 1♂ Kiskunhalas, 1926.VII.3.

Phytocoris varipes (Boheman, 1852) – 4♀ Kiskunhalas, [19]32.IX.17; 1♀ Kiskunhalas, füzes, [19]32.IX.11; 1♂ Kiskunhalas, [1]932.VIII.28; 1♀ Kiskunhalas, [1]934.VIII.29; 1♀ Kiskunhalas, [19]32.VIII.25; 1♂ Kiskunhalas, [1]935.VIII.29.

Adelphocoris seticornis (Fabricius, 1775) – 2♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.18; 1♂ Kiskunhalas, [1]928.VI.10; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VIII.13; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.IX.26; 1♀ Kiskunhalas, [19]24.VIII.24; 1♂ (nincs gyűjtési hely se idő).

Adelphocoris lineolatus (Goeze, 1778) – 2♀, 2♂ Kiskunhalas, [19]32.VIII.28.

Miris striatus (Linnaeus, 1758) – 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.17; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.3.

Brachycoleus decolor (Reuter, 1887) – 2♀ Kiskunhalas, 1925.VII.5; 4♀, 2♂ Kiskunhalas, 1925.V.29; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VI.21; 1♂ Kiskunhalas, [1]935.VI.13.

Brachycoleus pilicornis (Panzer, 1806) – (syn. *Calocoris pilicornis*) – 4♀, 5♂ Kiskunhalas, füzes, [1]935.V.25.

Apolygus ucorum (Meyer-Dür, 1843): 3♀, 3♂ Kiskunhalas, 1932.VIII.25; 1♀, 1♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.6; 1♀ Kiskunhalas, [19]32.IX.13; 1♀ Kiskunhalas, [1]932.VIII.4.

Lygus rugulipennis (Poppius, 1911) (syn. *L. pubescens* Reuter, 1912) – 1♂ Kiskunhalas, 1932.VIII.22; 1♀ Kiskunhalas, 1932.VIII.25; 2♂ Kiskunhalas, 1932.IX.22; 1♂ Kiskunhalas, 1924.VII.6; 1♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.16; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VIII.9; 1♂ Kiskunhalas, [1]927.IV.10; 1♀ Kiskunhalas, [19]32.VIII.31.

Lygus pratensis (Linnaeus, 1758) – 1♂ Kiskunhalas, füzes, [19]32.IX.15; 1♂ Kiskunhalas, 1932.VIII.22; 1♀ Kiskunhalas, 1935.III.19; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VIII.29; 1ex Kiskunhalas, 1932.VIII.24; 1♂ Kiskunhalas, [19]32.VIII.31; 1♂ Kiskunhalas, [1]927.IV.10; 1♀ Kiskunhalas, 1932.VIII.25; 1♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.13; 1♂, 2♀ Kiskunhalas, [19]25.V.7; 1♀ Kiskunhalas, [1]932.VIII.25.

Orthops campestris (Linnaeus, 1758) – 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.27; 1♀ Kiskunhalas, 1925.IV.19.

Orthops kalmii (Linnaeus, 1758) – 2♂ Kiskunhalas, [1]933.VIII.25; 2♂, 1♀ Kiskunhalas, 1932.VIII.22; 2♀ Kiskunhalas, [1]933.VIII.18; 1♀ Kiskunhalas [1]933.VIII.4; 1♀ Kiskunhalas [1]933.VIII.2.

Agnocoris rubicundus (Fallén, 1829) – 1♀ Kiskunhalas, 1929.VII.5; 1♀ Kiskunhalas, 1927.VII.5.

Liocoris tripustulatus (Fabricius, 1781) – 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VIII.26; 2♀ Kiskunhalas, 1932.VIII.24; 1♀ Kiskunhalas, 1924.X.5.

Charagochilus gyllenhali (Fallén, 1807) – 2♀, 1♂ Kiskunhalas, 1926.X.10; 1♀ Kiskunhalas, 1926.II.16.

Polymerus holosericeus (Hahn, 1831) – 1♂ Kiskunhalas, 1932.VIII.22.

Polymerus vulneratus (Panzer, 1806) – 1♀, 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.28; 1♂ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VIII.15; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.5.

Polymerus cognatus (Fieber, 1858) – 2♂ Kiskunhalas, [1]932.VIII.28; 2♂, 5♀ Kiskunhalas, 1932.VIII.24;

Polymerus brevicornis (Reuter, 1878) – 3♀, 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.17; 1♀ Kiskunhalas, [19]32.IX.4; 1♀ Kiskunhalas, 1932.VIII.25; 2♀ Kiskunhalas, 1932.VIII.24; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.16. 1♀ Kiskunhalas, [1]923.V.17; 1♀ Kiskunhalas, [1]925.V.29; 3♀ Kiskunhalas, [1]925.V.17.

Polymerus unifasciatus (Fabricius, 1794) – 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.17; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.19; 1♀ Kiskunhalas, 1924.IX.21.

Capsus ater (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.3; 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]934.V.20; 2♀ Kiskunhalas, 1927.VI.12; 1♀ Kiskunhalas, [1]928.VI.8; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.24; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.28; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1927.VI.12.

Capsodes mat (Rossi, 1790) – 3♀ Kiskunhalas, 1925.VI.6; 2♀ Kiskunhalas, [1]925.VI.17.

Capsodes gothicus (Linnaeus, 1158) – 3♂, 3♀ Kiskunhalas, 1925.VI.6; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VI.14; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VI.19; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VI.8.

Halticus apterus (Linnaeus, 1761) – 1♀ Kiskunhalas, 1932.VIII.21; 2♂ Halas, füzes, [1]935.VI.7.

Orthocephalus saltator (Hahn, 1835) (syn. *O. ferrarii* Reuter, 1891) – 1♀, 3♂ Kiskunhalas, 1925.V.10; 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.17.

Orthocephalus bivittatus (Fieber, 1864) (syn. *O. bilineatus* Jakovlev, 1875) – 8♂, 1ex (sérült) Kiskunhalas, 1925.V.10.

Orthocephalus vittipennis (Herrich-Schiffner, 1835) – 1♂ Kiskunhalas, [1]925.V.10.

Heterocordylus erythrophthalmus (Hahn, 1831) – 2♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.7; 5♀ Kiskunhalas, [1]928.VI.8; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.20; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.16;

Heterocordylus genistae (Scopoli, 1763) – 1 ex. (sérült), Kiskunhalas, [1]933.VI.7.

Hyoidea notaticeps (Reuter, 1876) – 2♂ Kiskunhalas, 1925.V.10.

Orthotylus flavosparsus (F. Sahlberg, 1842) – 2♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.3; 3♀ Kiskunhalas, [19]32.IX.17; 1♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.6.

Plagionathus arbustorum (Fabricius, 1794) – 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.19; 1♀ Kiskunhalas, 1926.X.10.

Europiella albipennis (Fallén, 1829): 1♂ Kiskunhalas, [1]932.IX.13; 1♂ Kiskunhalas, [1]932.VIII.28; 4♂, 2♀ Halas, 1924.IX.21; 1♀ Kiskunhalas, [1]934.IX.7.

Campylomma verbasci (Meyer-Dür, 1843) – 1♀ Kiskunhalas, [19]32.IX.6; 6♀, 1♂ Kiskunhalas, 1925.VI.14; 2♂ Kiskunhalas, [19]32.VIII.31; 1♀ Kiskunhalas, [1]932.VIII.28.

Chlamydatus pullus (Reuter, 1870) – 2♀, 4♂ Kiskunhalas, 1932.VIII.28;

Chlamydatus pulicarius (Fallén, 1807) – 1♂ Kiskunhalas, 1926.VI.18.

Nabidae

Himacerus (Aptus) mirmicoides (O. Costa, 1834) – 1♂ Kiskunhalas, 1925.IX.9.

Nabis (s. str.) rugosus (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, 1924.IX.17; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VI.17.

Nabis (s. str.) ferus (Linnaeus, 1758) – 3♂, 1♀ Kiskunhalas, 1924.IX.17; 1♀ Kiskunhalas, 1924.IX.21; 1♂ Kiskunhalas, 1924.X.5; 2♂ Halas, 1924.IX.21; 1♂ Kiskunhalas, 1925.IV.19; 1♂ Kiskunhalas [19]29.VII.6; 2♂ Kiskunhalas [19]25.V.7; 1♀ (nincs gyűjtési hely), [19]24.X.5; 1♂ Kiskunhalas, [19]25.III.29; 1♀ Kiskunhalas, [19]25.IV.5; 2♀ Kiskunhalas, [19]25.V.27.

Anthocoridae

Anthocoris nemorum (Linnaeus, 1761) (= *sylvestris* auct. nec (Linnaeus, 1758)) – 1♀ Kiskunhalas, 1924.VII.6.

Anthocoris gallarumulmi (De Geer, 1773) – 1♀ Halas, 1924.II.14.

Orius (s. str.) niger (Wolff; 1804) – 2♀ Halas, 1924.IX.21.

Orius (Heterorius) majusculus (Reuter, 1879) – 1♂ Kiskunhalas, 1925.IV.19; 1♂ Kiskunhalas, 1924.VII.6; 1♀ Kiskunhalas, 1925.IV.30; 1♀ Kiskunhalas, 1924.X.5.

Orius (Heterorius) minutus (Linnaeus, 1758) – 3♀, 1♂ Kiskunhalas, 1925.IV.19; 1♀ Kiskunhalas, 1924.VII.6; 1♀ Kiskunhalas 1925.IX.14; 1♀ Halas, 1924.IX.21; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.2.

Reduviidae

Pirates hybridus (Scopoli, 1763) – 2♂ Kiskunhalas, 1928.VII.15.

Reduvius personatus (Linnaeus, 1758) – 2♀, 2♂ Kiskunhalas, 1926.VII.20; 2♂ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Rhynocoris iracundus (Poda, 1761) – 1♂ Kiskunhalas, V. i., [1]935.VI.3; 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]934.VI.25; 1♂ Kiskunhalas, 1926.VII.1; 1♂ Kiskunhalas, [1]934.V.12; 2♂ Kiskunhalas, K. i., [1]933.VI.28; 1♀ Kiskunhalas, [1]928.VII.4; 1♂ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Coranus subapterus (De Geer, 1773) – 2♂ Kiskunhalas, 1925.VIII.24.

Phymata crassipes (Fabricius, 1775) – 1♀, 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VI.9; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.28.

Berytidae

Neides tipularius (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, [1]935.V.11; 1♂ Kiskunhalas, [1]935.V.4; 1♂ Kiskunhalas, [1]935.V.15; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.V.24; 1♂ Kiskunhalas, 1935.V.17; 1♀ Kiskunhalas, 1935.III.9; 2♀ Kiskunhalas, [1]937.III.17; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.1.

Berytinus montivagus (Meyer-Dür, 1841) – 1♀ Kiskunhalas, 1925.IV.4; 1♂ Kiskunhalas, [1]935.IV.15; 1♀ Kiskunhalas, [1]935.V.6.

Lygaeidae

Lygaeus equestris (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.5; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.IX.8; 1♂ Kiskunhalas, 1935.XI.1; 1♂ Kiskunhalas, [1]927.VI.10; 1♀ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Lygaeus simulans (Deckert, 1985) – 1♀ Kiskunhalas, [1]933.V.18; 3♂, 1♀ Kiskunhalas, [1]933.V.25.

Lygaeosoma sardeum (Spinola, 1837) (syn. *L. reticulatum* Herrich-Schiiffer, 1838) – 2♀, 4♂ Kiskunhalas, 1925.VII.5; 2♂ Kiskunhalas, [1]933.VIII.1.

Nysius senecionis (Schilling, 1829) – 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.27; 2♀, 1♂

Kiskunhalas, [1]933.VII.5; 1♂ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.19; 1♀ Kiskunhalas, 1932.X.9; 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.17; 4♂, 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.16; 2♂ Halas, [1]932.X.25; 8♀, 1♂, 1ex (sérült) Kiskunhalas, [1]932.IX.27; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.1; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.28; 1♂ Kiskunhalas, 1932.X.9; 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.17; 1♂ Kiskunhalas, [1]932.X.2; 1♀ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Ortholomus punctipennis (Herrich-Schiiffer, 1839) – 1♂ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.26; 1♂ Kiskunhalas, füzes, [1]933.IX.22.

Cymus melanocephalus (Fieber, 1861) – 1♀ Kiskunhalas, [1]935.VI.5.

Cymus clavicularis (Fallén, 1807) – 1♂ Kiskunhalas, [1]935.V.5; 1♂ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.19; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.V.25; 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.7; 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.17; 1♀ Kiskunhalas, 1924.IX.30; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.1; 1♀, 1♂ Kiskunhalas, 1932.X.9; 2♂ Kiskunhalas, 1932.IX.9.

Dimorphopterus doriae (Ferrari, 1874) (syn. *Blissus d.*) – 2♂ Kiskunhalas, 1932.VII.12.

Henestaris halophilus (Burmeister, 1835) – 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]936.IX.4; 3♀ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.20; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.V.29; 2♀ Kiskunhalas, füzes, [1]933.IX.22.

Geocoris (s. str.) grylloides (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, 1937.VIII.23; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VIII.9; 1♀ Kiskunhalas, [1]935.VII.3; 1♀ Kiskunhalas, Járószék, [1]935.VII.4.

Geocoris (s. str.) ater (Fabricius, 1787) – 1♂ Kiskunhalas, 1935.VII.4; 1♀ Kiskunhalas, 1934.VII.20; 1♀ Kiskunhalas, [1]932.VIII.21.

Heterogaster urticae (Fabricius, 1787) – 3♂, 3♀ Kiskunhalas, 1932.X.17; 1♀ Kiskunhalas, 1925.III.21; 1♀ Kiskunhalas, 1925.III.27; 1♀ Kiskunhalas, 1925.III.8.

Platyplax salviae (Schilling, 1829) – 5♂, 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.11; 1♀ Halas, [1]935.VII.3; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.9.

Metopoplax origani (Kolenati, 1845) – 2♀, 1♂ Kiskunhalas, 1924.VIII.7; 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.17; 1♀, 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VI.16; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.19.

Oxycarenus pallens (Herrich-Schiiffer, 1850) – 5♂, 4♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.28; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VIII.1; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VIII.4.

Stygnocoris sabulosus (Schilling, 1829) (syn. *S. pedestris* (Fallén, 1807)) – 1♀, 1♂ Kiskunhalas, 1925.IX.29.

Scolopostethus pictus (Schilling, 1829) – 1♂ Kiskunhalas, [1]933.IV.11; 1♂ Kiskunhalas, 1935.IV.11; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.III.29; 1♂ Kiskunhalas, 1935.IV.12; 2♀ Kiskunhalas, 1925.IV.17.

Scolopostethus affinis (Schilling, 1829) – 1♀ Kiskunhalas, [1]932.X.2; 1♂ Kiskunhalas, 1935.IV.22.

Pachybrachius fracticollis (Schilling, 1829) – 1♀ Kiskunhalas, (dátum nincs); 1♂ Kiskunhalas, Nagyrét, [1]933.X.6; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.X.25; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.IV.15; 1♂ Kiskunhalas, 1925.X.4.

Pionosomus opacellus (Horváth, 1895) – 2♀ Kiskunhalas, 1925.VI.21; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.5.

Emblethis verbasci (Fabricius, 1803) – 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.5; 1♀ Kiskunhalas, [1]937.IV.8; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.6; 2♀ Kiskunhalas, 1936.IV.19.

Emblethis griseus (Wolff, 1802) – 1♀ Kiskunhalas, 1924.X.5.

Trapezonotus dispar (Stal, 1872) (= *quadratus* auct. nec (Fabricius, 1798)) – 1♂ Kiskunhalas, [1]927.IV.10; 2♀ Halas, [1]935.VI.13; 1♀ Halas, [1]935.VI.19.

Trapezonotus arenarius (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.9.

Aphanus rolandri (Linnaeus, 1758) – 3♀ Kiskunhalas, 1920.VII.8.

Peritrechus nubilus (Fallén, 1807) – 3♀ Kiskunhalas, 1925.V.27; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.IV.26; 1♀ Kiskunhalas, 1934.XI.16.

Allopus atratus (Goeze, 1778) – 4♀ Kiskunhalas, Járószék, [1]934.VII.18; 1♂ Kiskunhalas, 1926.VII.13; 1♂ Kiskunhalas, 1934.VII.20; 1♀ Kiskunhalas, 1920.XII.8.

Rhyparochromus pini (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, [1]933.V.25; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.30; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.17; 1♀ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Rhyparochromus vulgaris (Schilling, 1829) – 1♂ Halas, 1924.XI.3; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.6; 1♂ Kiskunhalas, 1925.IV.19; 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.17; 1♀ Kiskunhalas, 1925.IV.5; 1♂ Halas, 1932.X.18; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.III.20; 1♀ Kiskunhalas, 1932.X.20; 1♂ Halas, [1]932.X.24; 1♂ Kiskunhalas, 1935.III.18; 1♀ Kiskunhalas, 1935.III.19.

Raglius alboacuminatus (Goeze, 1778) – 2♀, 2♂ Kiskunhalas, 1932.X.23; 1♂ Kiskunhalas, 1932.X.17; 1♀ Kiskunhalas, 1926.X.23.

Xanthochilus quadratus (Fabricius, 1798) (syn. *X. immaculatus* (Royer, 1919)) – 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.15; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.V.31; 2♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.28; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.V.25; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.9; 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.3; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.9; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VI.21.

Beosus maritimus (Scopoli, 1763) – 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1926.VI.18; 1♀ Kiskunhalas, füzes [1]933.VII.17; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.17; 1♀ Kiskunhalas, 1924.X.5.

Pyrrhocoridae

Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas 1926.IV.17; 1♀ Kiskunhalas, 1924.X.4; 2♀ Kiskunhalas, 1934.XI.5; 1♀ Kiskunhalas 1926.IV.16; 1♀ Kiskunhalas, 1934.XII.31; 1♂ Kiskunhalas, 1935.III.1; 1♀ Kiskunhalas, 1935.III.14.

Stenocephalidae

Dicranocephalus albipes (Fabricius, 1781) – 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]935.V.25; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.V.21; 1♀ Kiskunhalas, 1925.X.25; 1♀, 2♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.9; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.V.25.

Dicranocephalus agilis (Scopoli, 1763) – 1♀ Kiskunhalas, [1]933.V.25; 5♀, 1♂ Kiskunhalas 1928.V.20;

Coreidae

Gonocerus acuteangulatus (Goeze, 1778) – 2♀ Kiskunhalas, 1924.VII.6.

Syromastes rhombeus (Linnaeus, 1767) – 1♂ Kiskunhalas, 1925.VIII.24; 1♂, 2♀ Kiskunhalas, 1925.VII.17; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VIII.4; 1♂ Kiskunhalas, [1]928.IV.25; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VI.9; 1♂ Kiskunhalas, [1]925.VI.8; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.30; 1♂ Kiskunhalas, [1]925.VII.14; 2♀ Kiskunhalas, (dátum nincs); 1♀ Kiskunhalas, [1]928.VIII.3.

Coreus marginatus (Linnaeus, 1758) – 1♀, 1♂ Kiskunhalas, 1928.XI.6; 1♀ Kiskunhalas, 1932.X.24; 1♂ Kiskunhalas, [1]935.V.4; 1♀ Kiskunhalas, 1926.V.30; 1♂ Kiskunhalas, [1]935.V.11; 1♀ Kiskunhalas, [1]925.VIII.24; 1♀ Kiskunhalas, [1]925.IX.9; 1ex (sérült), Kiskunhalas, [1]927.VIII.10; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.IV.15.

Centrocoris variegatus (Kolenati, 1845) – 1♀ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Coriomeris scabricornis (Panzer, 1809) – 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.5; 1♀, 2♂ Kiskunhalas, [1]928.V.20; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.V.31; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VI.16; 1♂ Kiskunhalas, [1]935.IV.11; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.9.

Coriomeris denticulatus (Scopoli, 1763) – 1♀ Kiskunhalas, [1]928.V.20; 1♂ Kiskunhalas, 1932.X.24; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.9.

Ceraleptus gracilicornis (Herrich-Schaffer, 1835) – 1♀ Kiskunhalas, [1]925.V.8; 1♂ Kiskunhalas, (dátum nincs); 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.9; 2♂, 2♀ Kiskunhalas, 1930.VI.12; 1♀ Kiskunhalas, 1924.IV.3; 1♂ Kiskunhalas, rekettye, [1]933.IX.10; 1♂ Kiskunhalas, [1]928.VI.10.

Alydidae

Alydus calcaratus (Linnaeus, 1758) – 2♂ Kiskunhalas, füzes, [19]32.IX.4; 1♂ Kiskunhalas, füzes, [19]32.IX.11; 3♀, 1♂, Kiskunhalas, 1932.IX.20; 1♂ Kiskunhalas, [1]928.VII.4.

Rhopalidae

Corizus hyoscyami (Linnaeus, 1758) – 2♂ Kiskunhalas, (dátum nincs); 1♂ Kiskunhalas, [1]927.VIII.10; 1♀ Kiskunhalas, [1]932.IX.20; 1♂ Kiskunhalas, [1]932.X.24; 1♀ Kiskunhalas, 1928.VII.1; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1928.VIII.6; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, [1]933.IV.16; 1♀ Kiskunhalas, [1]932.IX.20.

Rhopalus parumpunctatus (Schilling, 1817) – 1♂ Kiskunhalas, 1924.IX.13; 1♀ Kiskunhalas, [19]32.VIII.28; 1♂ Kiskunhalas, 1929.VIII.2; 1♀ Kiskunhalas, 1925.X.4; 1♀ Kiskunhalas 1925.V.5; 1♂ Kiskunhalas, [19]32.IX.6.

Brachycarenum tigrinus (Schilling, 1817) – 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.29; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.7; 1♀ Kiskunhalas, 1924.VIII.2; 2♀ Kiskunhalas, 1918.VIII.2; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VIII.20; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VI.24.

Stictopleurus punctatonervosus (Goeze, 1778) – 1♂ Kiskunhalas, 1925.IV.5; 2♀, 4♂ Kiskunhalas, 1925.IV.4; 1♀ Kiskunhalas, 1925.IV.19; 2♀ Kiskunhalas, 1925.III.24.

Stictopleurus abutilon (Rossi, 1790) – 3♀ Kiskunhalas, 1925.V.27; 2♀ Kiskunhalas, 1925.V.17; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VI.21; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1925.IV.4; 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.21.

Myrmus miriformis (Fallén, 1807) – 1♂, 1♀ Kiskunhalas, [19]32.VIII.28; 1♀ Kiskunhalas, [19]32.IX.4.

Chorosoma gracile (Josifov, 1968) – 1♀ Kiskunhalas, 1932.X.24; 3♀, 1♂ Kiskunhalas, 1925.VIII.5; 1♂ Kiskunhalas, 1925.IX.27; 1♀ Kiskunhalas, [1]935.VI.3.

Plataspidae

Coptosoma scutellatum (Geoffroy, 1785) – 1♀ Kiskunhalas, 1925.VI.14; 4♀ Kiskunhalas, 1ex (sérült) 1925.VII.5; 2♂ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.15; 1♂, N. I. [1]933.VII.1; 1♂ Járószák, [1]933.VII.7; 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.11; 1♀ Kiskunhalas, [1]925.VI.21.2.

Thyreocoridae

Thyreocoris scarabaeoides (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, F. sz, [1]935.V.15; 1♀ Kiskunhalas [1]928.VI.10; 1♂ Kiskunhalas F. sz, [1]935.V.11; 1♀ Kiskunhalas [1]927.V.1.

Cydnidae

Microporus nigrinus (Fabricius, 1794) (syn. *Aethus n.*) – 2♀ Kiskunhalas, 1928.VI.22; 1♂ Kiskunhalas, V. H [1]933.IX.24; 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]935.V.25.

Cydnus aterrimus (Förster, 1771) – 2♀, 3♂ Kiskunhalas, 1928.VI.22; 1♀ Kiskunhalas [1]934.IV.11; 1♀ Kiskunhalas K.i [1]934.IV.1; 1♀ V. H., [1]933.VII.9; 1♀ Kiskunhalas, [?] év] VII.1; 2♀ Kiskunhalas, [?] év] VI.22; 1ex. (sérült) Kiskunhalas [?] év] VI.22.

Legnotus limbosus (Geoffroy, 1785) (syn. *L. albomarginatus*) – 1♂, Kiskunhalas, F. sz, [1]935.V.24.

Legnotus picipes (Fallén, 1807) – 1♂, Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.13.

Canthophorus melanopterus (Herrich-Schaffer, 1835) – 1♂, 3♀ Kiskunhalas, K. int, [1]933.V.25; 1♂ Kiskunhalas, 1928.VII.1; 1♂ Kiskunhalas, [1]935.V.28; 1♀ Kiskunhalas, [19]25.VII.2.

Ochetostethus opacus (Schotz, 1847) (sny. *O. nanus* auct. nec H-S.) – 2♂ Kiskunhalas, 1928.VII.14; 1♀ Halas, K. i [1]935.V.28.

Scutelleridae

Psacasta examthematica (Scopoli, 1763) – 1♂ Kiskunhalas, K. i, [1]933.VI.28; 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]934.VII.4.

Eurygaster austriaca (Schrank, 1776) – 1♂ Kiskunhalas, 1925.VI.17; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.2; 1♀, 2♂ Kiskunhalas, 1924.VII.6; 1ex (sérült) Kiskunhalas, 1926.VII.18; 1♀ Kiskunhalas, 1926.VII.6; 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.17; 1♂ Kiskunhalas, [1]926.V.15; 1♀ Kiskunhalas, K. i. [1]935.VII.3; 1ex (sérült) M – Kanizsa Hungaria (dátum nincs); 1♂ (dátum nincs); 1♀ Kiskunhalas, [19]24.VIII.3.

Eurygaster maura (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, Bn. 2. v, [1]933.VII.28; 3♀ [?] helyl, [?] év]; 4♀ Kiskunhalas, [1]925.V.10; 1♂, 1ex (sérült) Kiskunhalas, [?] év]; 3♀ Kiskunhalas, [1]925.V.17; 1♀ Kiskunhalas, [1]925.VII.2; 1♂ Kiskunhalas, [19]29.VII.6; 1♂ Kiskunhalas, [1]925.V.16; 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.19; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VII.9; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.17.

Eurygaster testudinaria (Geoffroy, 1785) – 2♀ Kiskunhalas, 1930.VII.5; 1♀ Halas; 1♀ [1]925.VII.5; 1♂, 1925.V.10; 1♀ Kiskunhalas, 1925.V.14; 1♂ Kiskunhalas, [19]24.VII.6; 1♀ Kiskunhalas, V. H [1]933.VII.9; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.17.

Pentadomidae

Graphosoma lineatum (Linnaeus, 1758) (syn. *G. italicum*) – 1♀ Kiskunhalas, Pf. ó. t. [1]935.V.1; 3♀ Kiskunhalas, 1925.VIII.9; 2♂, 1♀ Kiskunhalas, 1925.IX.24; 1♂ Kiskunhalas, [1]933.VIII.13; 3♀, 1♂ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Podops inuncta (Fabricius, 1775) – 1♂, 1♀ Kiskunhalas, Nagy rét, [1]939.X.22.

Menaccarus arenicola (Scholtz, 1846) – 1♂, 1♀ Kiskunhalas, V.H [1]933.VII.9; 1♂, 2♀ Kiskunhalas, K. i [1]933.VII.5; 1♀ Kiskunhalas, V. H [1]935.VI.5.

Sciocoris sulcatus (Fieber, 1851) – 1♀, 1♂ Kiskunhalas, 1925.V.17.

Sciocoris deltocephalus (Fieber, 1861) – 2♂, 3♀ Kiskunhalas, 1925.VII.5; 1♂ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.11; 2♀ Kiskunhalas, 1924.VIII.2.

Sciocoris macrocephalus (Fieber, 1851) – 1♀, 1♂ Kiskunhalas, K. i, [1]935.VI.23.

Sciocoris microphthalmus (Fieber, 1851) – 5♂, 4♀ Kiskunhalas, 1925.VI.21; 2♂, 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.5; 1♀ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Dyroderes umbraculatus (Fabricius, 1775) – 1♂ Kiskunhalas, A. 12., [1]936.V.28.

Aelia acuminata (Linnaeus, 1758) – 2♀, 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.9; 1♀ Kiskunhalas, F. sz, [1]935.V.11; 1♂ Kiskunhalas, K. i, [1]935.IV.11; 1♀ Kiskunhalas, K. i, [19]32.VIII.18; 1♂, 2♀ Kiskunhalas, F. sz, [1]935.V.24;

Aelia rostrata (Boheman, 1852) – 1♀ Halas, 1925.VIII.9; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.5.

Eusarcoris aeneus (Scopoli 1763) – 1♂, 2♀ Halas, 1925.X.4; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.X.9; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.VIII.21.

Eusarcoris ventralis (Westwood, 1837) – 1♀ Kiskunhalas, K. ink. [1]933.VI.9; 1♀ Kiskunhalas, [19]27.VIII.2; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.VIII.21; 1♂ Kiskunhalas, V. H [1]933.IX.24; 1♀, 1♂ Kiskunhalas, K.i. [1]933.VI.11; 1♀ Kiskunhalas, [1]934.VII.11; 1♀ Kiskunhalas, [19]25.V.7; 1♂ Kiskunhalas, [1]925.V.17; 1♀ M.-Kanizsa, (dátum nincs); 1♂ Kiskunhalas, [1]925.VIII.25; 1♂ Kiskunhalas, [1]925.VII.17.

Rubiconia intermedia (Wolff, 1811) – 1♀ Halas, 1924.IX.21; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.X.9; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.5.

Staria lunata (Hahn, 1834) – 1♂ Kiskunhalas, K. K, [1]933.VI.20.

Holcostethus vernalis (Wolff, 1804) (syn. *Peribalus v.*) – 1♂ Kiskunhalas, 1926.XI.8; 1♀ Halas, 1924.IX.17; 1♂ Kiskunhalas, füzes, [1]933.IX.17; 1♂ Kiskunhalas, 1934.XII.13.

Holcostethus sphacelatus (Fabricius, 1794) – 1♂ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VII.19.

Palomena prasina (Linnaeus, 1761) – 3♂ Kiskunhalas, 1927.IX.27; 1♂ Kiskunhalas, 1934.XII.16; 1♀ Halas, [1]936.VIII.13; 1♀ Kiskunhalas, 1939.IV.28; 1♂ Kiskunhalas,

1935.XI.3; 1♀ Kiskunhalas, 1939.V.22; 1♀ Halas, [1]936.VIII.10.

Anthemina lunulata (Goeze, 1778) – 2♂, 2♀ Kiskunhalas, 1925.VII.19; 1♂ Kiskunhalas, [1]927.VII.10; 1♀ Kiskunhalas, K. i., [19]32.VIII.28; 1♂ Kiskunhalas, 1926.VII.18; 1♀ Kiskunhalas, [1]925.VII.5; 1♀ Halas, (dátum nincs); 1♀ Kiskunhalas, [1]925.IX.27; 1♂ Kiskunhalas, [1]925.V.29.

Carpocoris pudicus (Poda, 1761) – 3♂ Kiskunhalas, [1]927.VIII.10; 1♂ Halas 1925.VIII.5; 1♂ Kiskunhalas, [1]927.VII.17; 2♂ Kiskunhalas, [1]927.VIII.30; 1♀ Kiskunhalas, (dátum nincs); 1♂, 1♀ Kiskunhalas, [1]935.V.7; 1♀, 1♂ Kiskunhalas, (dátum nincs); 1♂ Kiskunhalas, [1]924.V.5; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.V.6; 1♀ Kiskunhalas, [1]925.VII.9; 1ex (sérült) Kiskunhalas, [1]926.V.1; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.V.8.

Carpocoris fuscispinus (Boheman, 1850) – 1♀, 1♂ Kiskunhalas, [1]927.VIII.10; 1♂ Kiskunhalas, 1926.IV.24; 2♂ Kiskunhalas, 1925.VI.27; 1♀, 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.17; 1♂ Kiskunhalas, [1]927.VII.17; 1♀ Kiskunhalas, 1925.X.4; 1♂ M-Kanizsa, (dátum nincs); 1♀ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Dolycoris baccarum (Linnaeus, 1758) – 2♀ Kiskunhalas, [1]927.V.8; 1♀, 3♂ Kiskunhalas, [1]927.IV.15; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.IV.9; 1♂ Halas, [1]925.X.11; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1936.XI.7; 2♀ Kiskunhalas, [1]925.VII.9; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.V.6; 1ex (sérült) Kiskunhalas, [1]926.V.1; 1♀ Magyarkanizsa, (dátum nincs); 1♀ Kiskunhalas, [1]925.X.4; 1♀ Kiskunhalas, füzes, [1]933.VI.19; 1♀ Kiskunhalas, [1]936.VI.26.

Eurydema ventralis (Kolenati, 1846) – 3♀, 2♂ Kiskunhalas, 1926.V.1; 2♀, 1ex (sérült) Halas, 1926.V.1; 2♀, 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.9; 1♀ Kiskunhalas, 1924.X.8.

Eurydema oleracea (Linnaeus, 1758) – 4♂, 2♀ Kiskunhalas, 1925.VII.17; 3♀, 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.9; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.13.

Eurydema ornata (Linnaeus, 1758) (syn. *E. festivum* (Linnaeus, 1767)) – 2♀, 1♂ Kiskunhalas, 1926.VII.18; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, [1]927.VIII.10; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VIII.9; 3♀ Kiskunhalas, 1925.VII.17; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.5; 1♂ Kiskunhalas, füzes [1]933.VII.30; 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.9; 1♀ Kiskunhalas, füzes [1]933.VII.15; 1♀ Kiskunhalas, [1]933.VII.18.

Rhaphigaster nebulosa (Poda, 1761) – 1♀ Kiskunhalas, 1926.V.17; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.IV.15; 1♀ Kiskunhalas, 1926.VI.21; 1♂ Kiskunhalas, [1]927.IV.9; 1♂ Kiskunhalas, 1926.I.17; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VI.19; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VI.6; 1♂ Kiskunhalas, (dátum nincs).

Pentatoma rufipes (Linnaeus, 1758) – 1♀ Budapest, 1925.IX.7; 1♀ Kiskunhalas, [1]927.VII.10.

Pinthaeus sanguinipes (Fabricius, 1781) – 1♀ (nincs gyűjtési hely se dátum).

Picromerus bidens (Linnaeus, 1758) – 1♀ Kiskunhalas, 1925.IX.24; 1♂ Kiskunhalas, [1]927.VII.10; 1♂ Kiskunhalas, 1925.VII.5.

Arma custos (Fabricius, 1794) – 1♂ Kiskunhalas, 1938.X.21; 1♂, 1♀ Kiskunhalas, 1925.VII.5; 1♀ Kiskunhalas, 1925.IV.5; 1♂ Kiskunhalas, a. ö. 12, [1]933.V.20.

Zicrona coerulea (Linnaeus, 1758) – 1♂ Kiskunhalas, H.V., [1]934.VII.8; 1♂ Kiskunhalas, V. H., [1]933.IX.24; 1♀ Kiskunhalas, V. K., [1]934.IV.30; 1♂ Kiskunhalas, K. i., [1]934.IX.27; 1♀ Kiskunhalas, 1926.VII.22.

Acanthosomatidae

Acanthosoma haemorrhoidale (Linnaeus, 1758) – 1♀ Hungaria, (dátum nincs); 1♂ M. Kanizsa, (dátum nincs); 1♀ Kiskunhalas, [1]927.V.20; 2♀ Kiskunhalas, [1]927.V.30; 1♀ Kiskunhalas, 1938.X.21.

1. táblázat: A gyűjtemény fajszáma családonkénti eloszlásban

Nepidae	1	Berytidae	2
Corixidae	6	Lygaeidae	32
Naucoridae	1	Pyrrhocoridae	1
Notonectidae	2	Stenocephalidae	2
Mesoveliidae	1	Coreidae	7
Veliidae	1	Alydidae	1
Gerridae	3	Rhopalidae	7
Saldidae	9	Plataspidae	1
Tingidae	4	Thyreocoridae	1
Miridae	47	Cydnidae	6
Nabidae	3	Scutelleridae	4
Anthocoridae	5	Pentadomidae	31
Reduviidae	5	Acanthosomatidae	1

Összefoglalás

A revízió során 25 család 182 fajt sikerült azonosítani. Véleményem szerint, ha a gyűjteményt megfelelően tárolták és kezelték volna, ez a fajszám valamennyivel több lehetne. Szerencsére kevés példány sérült meg annyira - a múzeumbogarak miatt, - hogy felismerhetetlen legyen, így a gyűjtemény nagy része egyértelműen meghatározható.

Irodalom

- ÁBRAHÁM L., JÓZAN ZS., KISBENEDEK T., UHERKOVICH Á., & TÓTH S. 2014: Dr. Kuthy Béla entomológiai gyűjtemény I. – *Natura Somogyiensis* 24: 221-278.
- KONDOROSY E. 1999: Checklist of the Hungarian bug fauna (Heteroptera). – *Folia Entomologica Hungarica* 60: 125-152.
- KONDOROSY E. 2005: New true bug species in the Hungarian fauna (Heteroptera). – *Folia Entomologica Hungarica* 66: 17-22.
- TORMAI A., & RÉDEI D. 2012: Additions and corrections to the checklist of true bugs of Hungary (Hemiptera: Heteroptera). – *Natura Somogyiensis* 22: 53-56.

New records of Psocoptera (Psocodea: Insecta) in Iran

MORTEZA KAHRARIAN

Department of Plant breeding and Agronomy, College of Agriculture, Kermanshah Branch,
Islamic Azad University, Kermanshah, Iran.
e-mail: mortezakahrarian@gmail.com

KAHRARIAN, M.: *New records of Psocoptera (Psocodea: Insecta) in Iran.*

Abstract: Five species of Psocoptera were identified as new records for the Iranian fauna from different regions of the country: *Liposcelis edaphica* Lienhard, 1990; *Liposcelis priesneri* Enderlein, 1925; *Liposcelis silvarum* (Kolbe, 1888), *Liposcelis* sp. of group *A* and *Liposcelis* sp. of group *D*. More ever three species including: *Liposcelis corrodens* (Heymons, 1909), *Liposcelis decolor* (Pearman, 1925) and *Liposcelis keleri* Günther, 1974 are reported for the first time in for the Western Provinces of Iran.

Keywords: Psocids fauna, Western Provinces of Iran, *Liposcelis*.

Introduction

Psocoptera are found almost everywhere: Under the barks of trees, grasses and palms, in decayed organic matter, in ground litter, under stones, nests of birds and mammals (BROADHEAD & RICHARDS 1980, 1982, LIENHARD & MIFSUD 2015) raw material stores, manufacturing factories, and also museum (CHIN et al. 2010).

The Psocids fauna of several countries in the world was already overview in the recent years (YOSHIZAWA & LIENHARD 2010, CHIN et al. 2010, LIU et al. 2014, LIENHARD & MIFSUD 2015). Iranian Psocids fauna is still poorly studied and at the initiation of this study, 15 species of Psocoptera are known from Iran (NIKPAY 2016, AGHADOKHT et al. 2015, GOL et al. 2015, KHANDEHROO et al. 2014, 2015, JARAYANI et al. 2014, AHADYAT & ZANGENEH 2007, JALALIZAND et al. 2005). With these new records, the number of Psocids species known from Iran increases to a total of 20. So there is a certain probability that the future research increase the record species new for this country or even species new to science.

Material and methods

This study was carried out during 2012-2015 in 10 county of Kermanshah province along with the Marivan (Kordestan Province) and Malayer (Hamedan province) counties. The specimens were collected from a total of 15 sites ranging in elevation 1039 m a.s.l. to 2302 m a.s.l. from the dead and dying leaves of different trees (Oak, Pine,

Cherry, Walnut), grasses and under stones. The Psocids species were collected directly with entomological aspirators, hand or extracted by Berlese funnel. In total 50 specimens were available for study. Most of these were dissected in 75 % ethyl alcohol and identified by Prof. Charles Lienhard Natural, History Museum, Geneva, Switzerland. Most of the material mentioned below is deposited in the Psocoptera collection, Natural History Museum, Geneva, Switzerland but a small reference collection of some of the species mentioned is deposited at the department of Entomology, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran.

Results and Discussion

Totally, 8 species of the *Liposcelis* have been found by this research. The Psocids species marked with star (*) are recorded for the first time for the fauna of Iran, while *Liposcelis corrodens* (HEYMONS, 1909), *Liposcelis decolor* (PEARMAN, 1925) and *Liposcelis keleri* GÜNTHER, 1974 are a first report for the Western Provinces of Iran.

Liposcelis edaphica Lienhard, 1990*

Material examined: one specimen (♀), collected in the litter around oak trees (*Quercus infectoria*) from Sare pol-e- Zahab County, Patagh village (N 34°24 E 046°00, elev. 1451) in Kermanshah Province, Iran, September 2013. Leg. M. Kahrarian.

General distribution: in Europe and Asia Countries such as Greece and China (YOSHIZAWA & LIENHARD 2010). It is the first record of this species in Iran.

Liposcelis priesneri Enderlein, 1925*

Material examined: One specimen (♀), collected in the litter around Walnut trees (*Juglans regia* L.) from Sahneh County, Derekeh village (N 34°27 E 047°40, elev. 1911) in Kermanshah Province, Iran, April 2014. Leg. M. Kahrarian.

General distribution: Albania, Cyprus, Greece, Italy, former Yugoslavia (YOSHIZAWA & LIENHARD 2010). It is the first record of this species in Iran.

Liposcelis silvarum (Kolbe, 1888)*

Material examined: One specimen (♀), collected in the litter around oak trees (*Q. infectoria*) from Marivan county (N 35°30 E 046°25, elev. 1320) in Kordestan Province, Iran, April 2016. Leg. M. Kahrarian.

General distribution: cosmopolitan, in Germany, Austria, Belgium, Bulgaria, former Czechoslovakia, Finland, France, Hungary, Italy, Luxembourg, Norway, Poland, Portugal, Romania, Spain, Sweden, Switzerland, former USSR, former Yugoslavia, Armenia, Mongolia, Morocco, Canary Islands, USA (YOSHIZAWA & LIENHARD 2010). It is the first record of this species in Iran.

Liposcelis sp. of group A*

Material examined: Two specimens (♀), collected in the litter around Pine trees (*P. eldarica*) from Kermanshah city (N 34°20 E 047°06, elev. 1337) in Kermanshah Province, Iran, April 2014. Leg. M. Kahrarian; One specimen (♀), collected in the litter around oak trees (*Q. infectoria*) and under stones from Dalaho County (N 35°52 E 043°06, elev. 1667) in Kermanshah Province, Iran, January, 2014. Leg. M. Kahrarian.

Liposcelis sp. of group *D**

Two specimens (♀), collected in the litter around Pine trees (*P. eldarica*) from Kermanshah city (N 34°20 E 047°06, elev. 1337) in Kermanshah Province, Iran, April 2014. Leg. M. Kahrarian.

Liposcelis corrodens (Heymons, 1909)

Material examined: Four specimens (♀), collected in the litter around Walnut trees (*J. regia* L.) from Malayer county/ Choghazard village (N 34°19 E 048°51, elev. 1780) in Hamedan Province, Iran, May 2014. Leg. M. Kahrarian; One specimens (♀), collected in the litter around Elm trees (*Ulmus densa* Litv.) from Harasam County (N 33°51 E 046°50, elev. 2302) in Kermanshah Province, Iran, March, 2014. Leg. M. Kahrarian; Two specimens (♀), collected in nests of birds in the Cave, from Sahneh County (N 34°26 E 047°10, elev. 1808) in Kermanshah Province, Iran, April 2014. Leg. M. Kahrarian; Two specimen (♀), collected in the litter around oak trees (*Q. infectoria*) and under stones from Dalaho County (N 35°52 E 043°06, elev. 1667) in Kermanshah Province, Iran, January, 2014. Leg. M. Kahrarian.

General distribution: Nearly cosmopolitan, often domestic, In Many countries such as Germany (YOSHIZAWA & LIENHARD 2010). In Iran this species is reported by JALALIZAND et al. 2005.

Liposcelis decolor (Pearman, 1925)

Material examined: Five specimens (♀), collected in the litter around Cherry trees (*Prunus avium* L.) from Sahneh County, (N 34°28 E 047°40, elev. 1366) in Kermanshah Province, Iran, April 2014. Leg. M. Kahrarian; One specimen (♀), collected in the litter around Walnut trees (*J. regia* L.) from Paveh county (N 35°01 E 046°22, elev. 1554) in Kermanshah Province, Iran, October 2013. Leg. M. Kahrarian; Three specimens (♀), collected in Grassland from Eslamabad-e-Gharb County, Siakhor village (N 34°07 E 046°36, elev. 1442) in Kermanshah Province, Iran, July 2013. Leg. M. Kahrarian; Two specimens (♀), collected in the soil around straw from Kangavar County, Ghoreh jil village (N 34°28 E 047°55, elev. 1503) in Kermanshah Province, Iran, December 2012. Leg. M. Kahrarian; One specimen (♀), collected in the litter around Walnut trees (*J. regia* L.) from Sare pol-e- Zahab County, Gerdehno village (N 34°43 E 045°48, elev. 1039) in Kermanshah Province, Iran, May 2012. Leg. M. Kahrarian; One specimen (♀), collected in the Grassland from Javanrood County, Kani Gohar village (N 34°46 E 046°25, elev. 1330) in Kermanshah Province, Iran, May 2012. Leg. M. Kahrarian; One specimens (♀), collected in the litter around Pine trees (*P. eldarica*) from Kermanshah city (N 34°20 E 047°06, elev. 1337) in Kermanshah Province, Iran, April 2014. Leg. M. Kahrarian.

General distribution: In some European Countries such as UK, Germany and France. In Iran this species is reported by JALALIZAND et al. 2005.

Liposcelis keleri Günther, 1974

Material examined: Two specimens (♀), collected in the litter around Walnut trees (*J. regia* L.) from Paveh county (N 35°01 E 046°22, elev. 1554) in Kermanshah Province, Iran, October 2013. Leg. M. Kahrarian; One specimens (♀), collected in the litter around Pine trees (*P. eldarica*) from Kermanshah city (N 34°20 E 047°06, elev. 1337) in Kermanshah Province, Iran, April 2014. Leg. M. Kahrarian; Two specimens (♀), collected in the litter around oak trees (*Q. infectoria*) from Kermanshah city, Sanbali village (N 34°25 E 047°17, elev. 1917) in Kermanshah Province, Iran, April, 2016. Leg. M. Kahrarian.

General distribution: In Many countries such as Germany, Austria, Cyprus, France, Greece, Hungary, Italy, Morocco, Spain, Sweden, Switzerland, former Yugoslavia (YOSHIZAWA & LIENHARD 2010). In Iran this species is reported by AHADIYAT (2004) and JALALIZAND et al. 2005.

Acknowledgment

Thanks should be given to Dr. Charles Lienhard (Natural History Museum of the City of Geneva, Geneva, Switzerland) for their complete cooperation and identification of these psocids. Also I wish to thank from The Islamic Azad University for supporting projects. This research was supported by Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran.

References

- AGHADOKHT, P., FEKRAT, L., & SADEGHI, H. 2015: First report of *Graphopsocus cruciatus* (Linnaeus) and *Ectopsocopsis cryptomeriae* (Enderlein) (Psocoptera: Psocomorpha: Stenopsocidae and Ectopsocidae) from Iran. - *Entomofauna* 36: 217-220.
- AHADIYAT, A. 2004: A new record of psocids (Psocoptera) for the insect fauna of Iran. Proceeding of the 16th Iranian Plant Protection Congress 2004; 28 August -1 September 2014; vol. 1: Pests. Iran University of Tabriz, p. 95.
- AHADIYAT, A. & ZANGENEH, A. M. 2007: First report of *Ectopsocus briggsi* and *Trichopsocus Dalii* (Psocoptera: Psocomorpha: Ectopsocidae and Trichopsocidae) from Iran. - *Florida Entomologist* 90: 790-791.
- BROADHEAD, E., RICHARDS, A. M. 1980: The Peripsocidae and Psocidae (Psocoptera) of East Africa. - *Systematic Entomology* 5: 357-397.
- CHIN, H. C., JEFFERY, J., AAMAD, N. W., KIANG, H. S., OMAR, B., OTHMAN, H., & LIM, L. H. 2010: First Report of *Liposcelis bostrychophila* Badonnel (Psocoptera: Liposcelidae) as a Museum Insect Pest in Malaysia. - *Sains Malays* 39(2): 329-331.
- GOL, A., KHANDEHROO, F., SADEGHI, H., & MORAVVEJ, G. 2015: First report of *Lachesilla quercus* Kolbe, 1880 (Psocoptera: Psocomorpha: Lachesillidae) from Iran. - *Entomofauna* 22: 273-284.
- JALALIZAND, A. R., HATAMI, B., KHAJEHALI, J., & OSTOVAN, H. 2005: Report of four psocid species for fauna of Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran* 25: 61-62.
- JARAYANI, R., TALEBI, A., SEDARATIAN, A., & MOCKFORD, E. 2014: *Liposcelis Paeta* (Psocoptera: Liposcelidae), A new record from Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran* 34: 95-96.
- KHANDEHROO, F., MORAVVEJ, G., SADEGHI, H. & FEKRAT, L. 2014: A new species of the family Mesopsocidae (Insecta: Psocoptera) on ash trees from Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran* 34: 69-70.
- KHANDEHROO, F., MORAVVEJ, G., SADEGHI, H. & FEKRAT, L. 2015: First report of *Lepinotus reticulatus* and *Ectopsocus vishnyakovae* (Insecta: Psocoptera) from Iran. - *Journal of Entomological Society of Iran* 35 (1): 73-74.
- LIENHARD, C., & MIFSUD, D. 2015: Psocids from Malta (Insecta: Psocodea: 'Psocoptera'), with new synonymy for *Peripsocus stagnivagus* based on the discovery of its first Palaearctic male. - *Zootaxa* 3936: 251-260.
- LIU, L., LI, F., & LIU, Z. 2014: A new species of *Symbiopsocus* Li (Psocodea: "Psocoptera": Psocidae) from Taiwan, China, with a revised checklist and key to species. - *Zootaxa* 3774 (3): 289-294.
- NIKPAY, A. 2016: First report of occurrence of Psocoptera (Trogium) apterum on sugarcane from Iran. - *Sugar Tech.* (In Press)
- YOSHIZAWA, K., & LIENHARD, C. 2010: In search of the sister group of the true lice: A systematic review of booklice and their relatives, with an updated checklist of Liposcelidae (Insecta: Psocodea). - *Arthropod Systematics & Phylogeny* 68(2): 181-195.

A faunistic study on Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from Iran

HASSAN GHAHARI¹ & AHMET BEYARSLAN²

¹Department of Plant Protection, Yadegar-e- Imam Khomeini (RAH) Shahre Rey Branch,
Islamic Azad University, Tehran, Iran;
e-mail: hghahari@yahoo.com

²Bitlis Eren University, Faculty of Arts and Science, Department of Biology, 1300 Bitlis, Turkey;
e-mail: abeyars@gmail.com

GHAHARI, H. & BEYARSLAN, A.: *A faunistic study on Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from Iran.*

Abstract: This paper deals with faunistic survey of Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from some regions of Iran. In total 21 species within 16 genera and 8 subfamilies, Agathidinae (2 genera, 2 species), Alysiinae (4 genera, 5 species), Brachistinae (single species), Braconinae (3 genera, 5 species), Cheloninae (single species), Microgastrinae (3 genera, 3 species), Opiinae (2 genera, 3 species) and Rogadinae (single species) are studied. Distribution data and hosts are given.

Keywords: Hymenoptera, Ichneumonoidea, Braconidae, fauna, distribution, host, Iran

Introduction

Braconid wasps (Hymenoptera: Braconidae) with estimation 50.000 worldwide species, are grouped into about 47 subfamilies, 97 tribes and 1032 genera (BEYARSLAN & AYDAĞDU 2014). These insects are powerful biological control agents whose importance in decreasing of pests' population density has been well proved and are used in biocontrol programs (SHARKEY 1993, SHAW 1995, QUICKE 2015). The aim of this paper is a faunistic survey on some braconid materials obtained from different regions of Iran.

Material and methods

The materials were collected from different regions of Iran by rearing of hosts in optimum condition (25±2 °C, 65±5% RH, 14: 10 L: D) in incubator and also Malaise traps and sweeping net. The collected specimens were killed with ethyl acetate, and mounted on triangular labels and were examined with a stereoscopic binocular microscope. Additionally many specimens of some insect collections and museums were studied too. Classification, nomenclature and distribution of Braconidae suggested by YU et al. (2012) have been followed.

Results

In this faunistic paper, totally 21 braconid species from 16 genera and 8 subfamilies (Agathidinae, Alysinae, Brachistinae, Braconinae, Cheloninae, Microgastrinae, Opiinae and Rogadinae) are given. Two species are new records for the fauna of Iran: *Biosteres* (*Chilotrichia*) *scabriculus* (Wesmael, 1835) and *Aleiodes* (*Chelonorhogas*) *pallidicornis* (Herrich-Schäffer, 1838). The list of species is given below alphabetically with distribution data and hosts when available.

Subfamily **Agathidinae** Haliday, 1833

Genus ***Agathis*** Latreille, 1805

Agathis lugubris (Förster, 1862)

Material examined: Zanjan province, Abhar (Khalifeh-Hesar), 36°17'N 59°40'E, 2♀♀, 26.viii.2013, ex *Coleophora* sp. (Lepidoptera: Coleophoridae).

Distribution outside Iran: Czech Republic, Finland, Germany, Greece, Hungary, Iran, Ireland, Mongolia, Netherlands, Norway, Poland, Slovakia, Switzerland, Turkey, Ukraine, UK.

Genus ***Bassus*** Fabricius, 1804

Bassus linguarius (Nees, 1812)

Material examined: Guilan province, Lahijan, 37°14'N 50°02'E, 1♀, 2♂♂, July 2014, ex *Coleophora serratella* (LINNAEUS, 1761) (Lepidoptera: Coleophoridae).

Distribution outside Iran: Armenia, Belgium, Bulgaria, Croatia, Finland, France, Germany, Hungary, Iran, Kazakhstan, Mongolia, Montenegro, Netherlands, Poland, Serbia, Slovenia, Spain, Switzerland, Turkey, UK.

Subfamily **Alysiinae** Leach, 1815

Tribe **Alysiini** Leach, 1815

Genus ***Aspilota*** Förster, 1862

Dinotrema concinnum (Haliday, 1838)

Material examined: Chaharmahal & Bakhtiari province, Lordegan (Cheshmeh-Khani), 31°30'N 50°49'E, 1♀, September 2009.

Distribution outside Iran: Afghanistan, Austria, Czech Republic, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Iran, Ireland, Italy, Mongolia, Netherlands, Poland, Russia, Slovakia, Sweden, Tunisia, UK.

Genus ***Phaenocarpa*** Förster, 1862

Phaenocarpa ruficeps (Nees, 1812)

Material examined: Razavi Khorasan province, Mashhad, 36°17'N 59°40'E, 1♀, 1♂, April 2012, ex *Pegomya hyoscyamae* (PANZER, 1809) (Diptera: Anthomyiidae) in sugar-beet field.

Distribution outside Iran: Armenia, Austria, Belgium, Bosnia Hercegovina, Bulgaria, Canada, China, Czech Republic, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Iran, Ireland, Italy, Kazakhstan, Korea, Madeira Islands, Moldova, Mongolia, Montenegro, Morocco, Netherlands, Poland, Romania, Russia, Serbia, South Africa, Spain, Sweden, Switzerland, Tunis, USA, UK, Uzbekistan.

Tribe **Dacnusiini** Forster, 1862

Genus **Chorebus** Haliday, 1833

Chorebus (Phaenolexis) bathyzonus (Marshall, 1895)

Material examined: Isfahan province, Natanz, 33°33'N 51°52'E, 1♂, 14.iv.2005.

Distribution outside Iran: Austria, Azerbaijan, Bosnia Hercegovina, Croatia, Czech Republic, Finland, France, Germany, Hungary, Ireland, Italy, Kazakhstan, Macedonia, Montenegro, Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Russia, Serbia, Spain, Sweden, Switzerland, Ukraine, UK.

Chorebus (Stiphrocera) misellus (Marshall, 1895)

Material examined: Hamadan province, Malayer, 34°20'N 48°45'E, 2♀♀, June 2014, ex *Liriomyza congesta* (Becker, 1903) (Diptera: Agromyzidae) on *Medicago sativa*.

Distribution outside Iran: Afghanistan, Austria, Azerbaijan, Belgium, Czech Republic, Denmark, France, Germany, Greece, Hungary, Iran, Italy, Kazakhstan, Mongolia, Montenegro, Poland, Russia, Serbia, Spain, Sweden, Ukraine, UK, Uzbekistan.

Genus **Coelinidea** Viereck, 1913

Coelinidia nigra (Nees, 1811)

Material examined: Markazi province, Saveh (SHARAFLOO), 35°06'N 49°59'E, 2♀♀, 2♂♂, May 2011, ex *Chlorops pumilionis* (Bjerkander, 1778) (Diptera: Chloropidae) in wheat field.

Distribution outside Iran: Austria, Azerbaijan, Belgium, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Finland, France, Germany, Hungary, Ireland, Italy, Lithuania, Moldova, Mongolia, Montenegro, Netherlands, Norway, Poland, Romania, Russia, Serbia, Spain, Sweden, Switzerland, Ukraine, UK, Uzbekistan, Zambia.

Subfamily **Brachistinae** Förster, 1862

Genus **Schizoprymnus** Förster, 1862

Schizoprymnus pallidipennis (Herrich-Schaeffer, 1838)

Material examined: Isfahan province, Kashan, 34°00'N 51°20'E, 1♀, August 2007, ex *Mordellistena (Mordellistena) parvula* Gyllenhal, 1827 (Coleoptera: Mordellidae).

Distribution outside Iran: Armenia, China, Croatia, Czech Republic, Germany, Hungary, Iran, Kazakhstan, Macedonia, Mongolia, Montenegro, Russia, Serbia, Slovakia, Spain, Switzerland, Tajikistan.

Subfamily **Braconinae** Nees von Esenbeck, 1811

Tribe **Braconini** Nees, 1811

Genus **Atanycolus** Forster, 1862

Atanycolus ivanowi (Kokujev, 1898)

Material examined: Qazvin province, Moallem-Kelāyeh, 36°45'N 50°47'E, 1♀, 1♂, August 2009, ex *Melanophila picta* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Buprestidae).

Distribution outside Iran: Armenia, Austria, Azerbaijan, China, Croatia, Czech Republic, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Italy, Japan, Kazakhstan, Montenegro, Russia, Serbia, Slovakia, Switzerland, Tajikistan, Turkey, Turkmenistan, Ukraine, Uzbekistan.

Genus **Bracon** Fabricius, 1804

Bracon (Glabrobracon) delibator Haliday, 1833

Material examined: Fars province, Abadeh, 31°15'N 52°30'E, 1♀, May 2010; Razavi

Khorasan province, Mashhad, 36°17'N 59°40'E, 1♀, April 2012, ex *Urophora* sp. (Diptera: Tephritidae).

Distribution outside Iran: Austria, Azerbaijan, Belgium, Bosnia Hercegovina, China, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Kazakhstan, Korea, Latvia, Lithuania, Macedonia, Moldova, Mongolia, Montenegro, Poland, Russia, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, Turkmenistan, Ukraine, UK.

Bracon (Bracon) fulvipes Nees, 1834

Material examined: Isfahan province, Shahreza, 32°00'N 51°52'E, 3♀, August 2006, ex *Mononychus punctumalbum* (HERBST, 1784) (Coleoptera: Curculionidae).

Distribution outside Iran: Afghanistan, Austria, Azerbaijan, Belgium, Croatia, Czech Republic, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iran, Ireland, Italy, Kazakhstan, Korea, Lithuania, Moldova, Mongolia, Montenegro, Netherlands. Poland, Russia, Serbia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Tunisia, Turkey, Ukraine, UK, Uzbekistan.

Bracon (Bracon) intercessor (Nees von Esenbeck, 1834)

Material examined: Fars province, Abadeh, 31°15'N 52°30'E, 2♀, May 2010, ex *Sibinia femoralis* Germar, 1824 (Coleoptera: Curculionidae); Southern Khorasan province, Birjand, 32°32'N 58°50'E, 1♀, September 2013, ex *Lixus incanescens* Boheman, 1836 (Coleoptera: Curculionidae); Chaharmahal & Bakhtiari province, Ardal, 31°54'N 50°33'E, 1♀, 5.ix.2014, ex *Archarius crux* (Fabricius, 1776) (Coleoptera: Curculionidae).

Distribution outside Iran: Afghanistan, Albania, Austria, Azerbaijan, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, France, Georgia, Germany, Greece, Hungary, Israel, Romania, Italy, Kazakhstan, Korea, Latvia, Lithuania, Macedonia, Moldova, Mongolia, Montenegro, Morocco, Netherlands, Norway, Poland, Romania, Russia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Tajikistan, Uzbekistan, Serbia, Turkey, Turkmenistan, Uzbekistan, UK, Ukraine.

Genus *Vipio* Latreille, 1804

Vipio humerator (A. Costa, 1884)

Material examined: Qazvin province, Takestan, 36°00'N 49°33'E, 2♀, 14.viii.2013.

Distribution outside Iran: Albania, Algeria, Azerbaijan, Bulgaria, Croatia, France, Georgia, Greece, Hungary, Iran, Italy, Moldova, Montenegro, Romania, Russia, Serbia, Spain, Turkey, Ukraine.

Subfamily **Cheloninae** Förster, 1862

Chelonus scabrator (Fabricius, 1793)

Material examined: Fars province, Kazerun, 29°35'N 51°40'E, 1♀, August 2002; Kuhgiluyeh & Boyerahmad province, Dogonbadan, 30°35'N 50°79'E, 1♀, September 2011.

Distribution outside Iran: Albania, Armenia, Austria, Belgium, Bulgaria, Czech Republic, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iran, Italy, Kazakhstan, Lithuania, Macedonia, Moldova, Mongolia, Montenegro, Netherlands, Poland, Romania, Russia, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, Ukraine, UK.

Subfamily **Microgastrinae** Förster, 1862

Tribe **Apantilini** Viereck, 1918

Genus **Apanteles** Förster, 1862

Apanteles corvinus Reinhard, 1880

Material examined: Kerman province, Sirjan, 29°30'N 55°30'E, 1♀, 2♂♂, April 2010, ex *Coleophora serratella* (Linnaeus, 1761) (Lepidoptera: Coleophoridae); Markazi province, Ashtian (Zarnoosheh), 34°25'N 50°04'E, 3♂♂, August 2012, ex *Lyonetia cler-kella* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Lyonetiidae).

Distribution outside Iran: Azerbaijan, Bulgaria, Canada, Czech Republic, Finland, Georgia, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Japan, Kazakhstan, Lithuania, Moldova, Mongolia, Netherlands, Poland, Romania, Russia, Sweden, Tajikistan, Turkmenistan, Ukraine, UK, Uzbekistan.

Tribe **Cotesiini** Mason, 1981

Genus **Cotesia** Cameron, 1891

Cotesia glomerata (Linnaeus, 1758)

Material examined: Khuzestan province, Behbahan (Imamzadeh Amir Hazer), 30°36'N 50°15'E, 3♀, April 2003, ex *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Noctuidae); Fars province, Fasa (Fath-Abad), 28°58'N 53°46'E, 2♀, 1♂, 19.v.2018, ex *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Pieridae).

Distribution outside Iran: Austria, Malta, Norway, Palestina, Australia, Azerbaijan, Azores, Barbados, Belarus, Belgium, Brazil, Canada, China, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Egypt, Estonia, Fiji, Finland, France, Germany, Hungary, India, Ireland, Israel, Italy, Japan, Korea, Latvia, Lithuania, Macedonia, Moldova, Montenegro, Morocco, Netherlands, New Zealand, Pakistan, Poland, Portugal, Romania, Russia, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland, Syria, Turkey, USA, Ukraine, UK, Uruguay, Uzbekistan, Vietnam.

Comments: It has been reported as parasitoid of *Agrotis segetum* (ALIZADEH and MOGHADDAM 2004, KHANJANI 2004, 2006), and *Sesamia nonagrioides botanephaga* (KHANJANI 2004), it was also reported as the parasitoid of Saturniidae (GHAHARI et al. 2010c), and larval parasitoid of *Pieris brassicae* (RAZMI et al. 2011).

Genus **Diolcogaster** Ashmead, 1900

Diolcogaster spreta (Marshall, 1885)

Material examined: Southern Khorasan province, Birjand (Haji-Abad), 32°32'N 58°50'E, 2♂, October 2001.

Distribution outside Iran: China, Czech Republic, Greece, Hungary, Moldova, Romania, Slovakia, Turkey, UK.

Subfamily **Opiinae** Blanchard, 1845

Tribe **Biosterini** Fischer, 1970

Genus **Biosteres** Förster, 1862

Biosteres (Chilotrichia) scabriculus (Wesmael, 1835)

Material examined: Fars province, Fasa (Darakoyeh), 28°58'N 53°46'E, 1♀, 19.v.2013. New record for Iran.

Distribution outside Iran: Belgium, Czech Republic, Finland, France, Germany, Hungary, Ireland, Italy, Poland, Slovakia, Turkey, UK.

Tribe **Opiini** Blanchard, 1845

Genus **Opius** Wesmael, 1835

Opius (Nosopoea) cingulatus Wesmael, 1835

Material examined: Khuzestan province, Izeh, 31°54'N 49°59'E, 2♀, April 2009, ex *Phytomyza plantaginis* Goureau, 1851 (Diptera: Agromyzidae).

Distribution outside Iran: Armenia, Austria, Belgium, Bulgaria, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Lithuania, Montenegro, Netherlands, Poland, Russia, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, UK.

Opius (Nosopoea) speciosus Fischer, 1959

Material examined: Fars province, Eghlid, 30°53'N 52°41'E, 1♂, April 2006.

Distribution outside Iran: Armenia, Austria, Czech Republic, Finland, France, Hungary, Italy, Slovakia, Turkey.

Subfamily **Rogadinae** Förster, 1862

Genus **Aleiodes** Wesmael, 1838

Aleiodes (Chelonorhogas) pallidicornis (Herrich-Schäffer, 1838)

Material examined: Zanjan province, Abhar, 36°16'N 49°03'E, 2♀, 26.viii.2013. New record for Iran.

Distribution outside Iran: Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Finland, Georgia, Germany, Hungary, Korea, Montenegro, Norway, Poland, Russia, Serbia, Sweden, Switzerland, Ukraine.

Discussion

Finding two new records in this research indicates that the fauna of Iranian Braconidae has not been studied perfectly yet, in despite of several contributions recently (e.g. SAMIN et al. 2016, PERIS-FELIPO et al. 2016, CORTÉS et al. 2016) and also cataloguing of most subfamilies of Iranian Braconidae (GADALLAH & GHAHARI 2013a,b, 2015, 2016, GADALLAH et al. 2015a,b, 2016a,b). Additionally this paper is one of scant investigations which deals with the hosts of braconids in Iran. Totally 17 insect species from 3 orders Coleoptera, Lepidoptera and Diptera were identified as the hosts of braconid species of this research. Most published papers dealt with only introducing of collected species by Malaise traps and sweeping net without determining of hosts. Determining of parasitoid-host relationships will result to establishment of biological control programs step by step.

Acknowledgements

This research was supported by Islamic Azad University (Yadegar-e- Imam Khomeini (RAH) Shahre Rey Branch). The authors are grateful to M. Fischer (Austria) and J. Papp (Hungary) for identification of specimens and providing some data and papers.

References

- BEYARSLAN, A. & AYDAĞDU, M. 2014: Additions to the rare species of Braconidae fauna (Hymenoptera: Braconidae) from Turkey. - *Munis Entomology & Zoology* 9(1): 103-108.
- CORTÉS, E., AMERI, A., TALEBI, A. A., RAKHSHANI, E. & PERIS-FELIPO, F. J. 2016: Subfamily Alysiinae Leach, 1815 (Hymenoptera: Braconidae) from Iran: new records and updated list. - *Journal of Insect Biodiversity and Systematics* 2(4): 411-418.
- GADALLAH, N. S. & GHAHARI, H. 2013a: An annotated catalogue of the Iranian Agathidinae and Brachistinae (Hymenoptera: Braconidae). - *Linzer biologische Beiträge* 45/2: 1873-1901.
- GADALLAH, N. S. & GHAHARI, H. 2013b: An annotated catalogue of the Iranian Cheloninae (Hymenoptera: Braconidae). - *Linzer biologische Beiträge* 45/2: 1921-1943.
- GADALLAH, N. S. & GHAHARI, H. 2015: An annotated catalogue of the Iranian Braconinae (Hymenoptera: Braconidae). - *Entomofauna* 36: 121-176.
- GADALLAH, N. S., GHAHARI, H. M., FISCHER & PERIS-FELIPO, F. J. 2015a: An annotated catalogue of the Iranian Alysiinae (Hymenoptera: Braconidae). - *Zootaxa* 3974(1): 001-028.
- GADALLAH, N. S., GHAHARI, H. & PERIS-FELIPO, F. J. 2015b: Catalogue of the Iranian Microgastrinae (Hymenoptera: Braconidae). - *Zootaxa* 4043(1): 001-069.
- GADALLAH, N. S., GHAHARI, H., PERIS-FELIPO, F. J. & FISCHER, M. 2016a: Updated checklist of Iranian Opiinae (Hymenoptera: Braconidae). - *Zootaxa* 4066(1): 001-040.
- GADALLAH, N. S., GHAHARI, H. & VAN ACHTERBERG, C. 2016b: An annotated catalogue of the Iranian Euphorinae, Gnamptodontinae, Helconinae, Hormiinae and Rhysipolinae (Hymenoptera: Braconidae). - *Zootaxa* 4072(1): 001-038.
- GADALLAH, N. S. & GHAHARI, H. 2016: An updated checklist of the Iranian Miracinae, Pambolinae and Sigalphinae (Hymenoptera: Braconidae). - *Orsis* 30: 51-61.
- PERIS-FELIPO, F. J., YARI, Z., RAKHSHANI, E. & BELOKOBYSKI, S. A. 2016: *Aspilota isfahanensis*, a new species of the genus *Aspilota* Foerster, 1863 from Iran (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). - *ZooKeys* 582: 121-127.
- QUICKE, D. L. J. 2015: The braconid and ichneumonid parasitoid wasps: Biology, systematics, evolution and ecology. - Wiley-Blackwell, 704 pp.
- SAMIN, N., VAN ACHTERBERG, C. & ÇETIN ERDOĞAN, O. 2016: A faunistic study on some subfamilies of Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from Iran. - *Arquivos Entomoloxicos* 15: 153-161.
- SHARKEY, M. J. 1993: Family Braconidae, pp. 362-395. In: GOULET, H. and HUBER, J. T. (eds), *Hymenoptera of the world: An identification guide to families*. - Agriculture Canada Research Branch, Monograph No. 1894E: 1-668.
- SHAW, S. R. 1995: Braconidae, pp. 431-463. In: HANSON, P. E. and GAULD, I. D. (eds), *The Hymenoptera of Costa Rica*. - Oxford University Press, United Kingdom, 1-893.
- YU, D. S., VAN ACHTERBERG, K. & HORSTMANN, K. 2012: *World Ichneumonoidea 2011. Taxonomy, Biology, Morphology and Distribution*. Taxapad.com. Canada.

A balatonfüredi Tamás-hegy fullánkos hártványászárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunája

JÓZAN ZSOLT

H-7453 Mernye, Rákóczi F. u. 5.

e-mail: jozan.zsolt@citromail.hu

JÓZAN, Zs.: *The Aculeata fauna of the Thomas hill in Balatonfüred (Hungary).*

Abstract: In this paper, the author publishes the results of his decade-long faunistic investigation from the Tamás hill. In the investigated area the vegetation consists of fragments of Turkey oak forests and slopesteppe meadows. The Aculeata fauna is very valueable, several rare species live here. *Episyrion gallicus tertius* (Pompilidae) and *Hoplitis scutellaris* (Apidae) are new records for the Hungarian fauna. Other rare species: *Chrysis marginata*, *Chrysura trimaculata*, *Omalus biaccintus*, *Spintharina versicolor* (Chrysididae), *Ronisia brutia* (Mutillidae), *Aporus pollux*, *Eoferreola manticata*, *Homonotus sanguinolentus* (Pompilidae), *Alastorynerus microdynerus*, *Pterocheilus phaleratus*, *Celonites abbreviatus* (Vespidae), *Ammophila hungarica* (Sphecidae), *Spilomena mocsaryi*, *Liris nigra*, *Tachysphex grandii*, *Nysson roubali*, *Cerceris stratiotes* (Crabronidae), *Halictus tectus*, *Lasioglossum buccale*, *L. damascenum*, *L. laeve*, *L. tricinatum*, *Rophites algirus trispinosus* (Halictidae), *Andrena chrysopus*, *Camptopoeum frontale* (Andrenidae), *Chalicodoma parietinum*, *Dioxys pannonica*, *D. tridentata*, *Hoplitis mazzuccoi*, *H. parestans*, *Stelis odontopyga* (Megachilidae), *Eucera caspca perezii*, *Eucera similis*, *Ammobates vinctus*, *Nomada femoralis*, *N. furvoides*, *N. mutabilis*, *N. nobilis*, *N. sybarita* (Apidae), *Sceliphron curvatum* (Sphecidae) is an expansive species that was collected here. In the first part of the paper the species list with annotation for the significant and rare species is complied. From the second to the eighth diagrams contain the percentage of the distributional and ecofaunistic aspects of the species.

Keywords: Hymenoptera, Aculeata, faunistic data, rare species, Balatonfüred, protected area

Bevezetés

A Balatonfüred fölött magasodó Tamás-hegy délnyugati részén, az Öreg-hegy lejtőjén a ligetes molyhostölgyest lejtősztepp fragmentumok tagolják. A növényzet nagyon változatos, a mezoklíma a melegkedvelő rovarfajok számára nagyon kedvező. Ezen a területen folytattunk 1993-tól 2011-ig rendszeres gyűjtéseket a fullánkos hártványászárnyú fajok körében. A vizsgált terület mintegy 10-15 hektár kiterjedésű volt. A gyűjtőmunkát a szerző és Józan Zsoltné végezte. A terepnapok megoszlása: 1993-ban négy, 1994-ben három, 1995-ben négy, 1997-ben egy, 2001-ben négy, 2002-ben kettő, 2003-ban kettő, 2004-ben három, 2005-ben egy és 2011-ben egy alkalommal kerestük fel a vizsgálati területet.

Eredmények és megvitatás

A gyűjtések során 15 fullánkcsalád 105 genusza és 369 faja került elő a szóbanforgó területen. Ez a fajszám jelentős. Ez akkor válik egyértelművé, ha ezt összehasonlítjuk más faunisztikai kutatásban szereplő területen előkerült fajok számával (8. táblázat). A táblázatban szereplő területek közül messze a legkisebb kiterjedésű a Tamás-hegyi. A családok fajszámát összehasonlítva megállapítható, hogy a Tamás-hegyen előkerült Apidae- és Megachilidae fajok száma magas, ám a Crabronidae-, Mutillidae- és Melittidae fajoké alacsony. A többi fajgazdagabb család előkerült fajainak száma nem tér el számottevően az összehasonlított területeken.

A Chrysididae fajok több mint egyharmada a *Chrysis* genuszba tartozik. A tíz hazai *Chrysur* fajból három került elő. A terület legjellegzetesebb fajai a *Chrysis scutellaris*, *Chrysur* *dichroa* és a *Chrysur* *cuprea*. Az Elampini tribus 11 fajt sikerült kimutatni a gyűjtések során. A terület legritkább fémдарázsa faja a *Spintharina versicolor*, de ritkának mondható a *Chrysis marginata* és az *Omalus biaccintus* is.

A Sapygidae, Tiphidae és Scolidae család fajai közül keveset sikerült gyűjteni, de legkevesebbnek a Mutillidae fajok száma bizonyult, nem éri el a magyarországi fajok 10%-át. A hazánkból kimutatott Pompilidae fajok 20%-a került elő (25 faj). Ezek 14 genuszba sorolódnak. Ez a szám meghaladja a hazai genuszok felét. Mindhárom hazai *Auplopus* fajt sikerült megtalálni. Az öt hazai *Episyron* fajból négyet is sikerült a Tamás-hegyen kimutatni. Közülük az *E. gallicus tertius* újnak bizonyult hazánk faunájára.

A tizenöt Magyarországon kimutatott *Arachnospila* faj közül csak egyet sikerült itt gyűjteni. A terület környezeti tényezői leginkább a meleg- és szárazságedvelő (eremophil) fajok megtelepedéshez kedveznek: *Anospilus orbitalis*, *Aporus* fajok, *Dicyrtomellus tingitanus* és az *Eoferreola manticata*. A 22 gyűjtött Vespidae faj 14 genuszba tartozik.

A Vespinae alcsaládjából csak két *Polistes* fajt sikerült gyűjteni. Az Eumeninae alcsalád tizenkilenc gyűjtött faja a 79 hazai faj 24%-a. Az *Eumenes* és a *Stenodynerus* fajok közül egyaránt négy került elő. Ez a hazánkból ismert fajok 40-, illetve 57%-a. Az alcsalád legritkább faja az *Alastorynerus microdynerus*. Érdekes volt a homokkedvelő *Pterocheilus phaleratus* előkerülése. A Masarinae alcsaládot hazánkban csak a *Celonites abbreviatus* képviseli, ez a faj nagyon ritka és a Tamás-hegyen is előkerült.

A Sphecidae család öt nemének nyolc faja került elő a vizsgált területen. Ez a hazánkból ismert fajok 32%-a. A legjelentősebb faj a nagyon ritka *Ammophila hungarica*. Az Európában dinamikusan terjeszkedő *Sceliphron curvatum* itt is megjelent.

A Crabronidae család hazai fajainak csak 17%-át sikerült kimutatni a vizsgált területen. Ez a 48 faj 20 genuszba sorolódik. A legkevesebb faj a Bembecinae alcsaládban került elő, a hazánkból ismert fajoknak csak 5%-a. Az Astatinae-, Miscophini- és a Crabronini- fajok aránya 10-15% között található. A Pemphredoninae alcsalád fajainak részaránya 16-17%. Az Oxybelini és Larrini tribus fajainak számaránya 21-25% között van. A Trypoxylini tribus kilenc fajából hármat gyűjtöttünk (33%). A legtöbb fajt képviseli a Philanthinae alcsalád, a magyarországi fajok 38%-a került elő itt. A legritkább fajok a *Cerceris stratiotes*, a *Nysson roubali* és a *Spilomena mocsaryi*. Említés érdemel még az *Ectemnius meridionalis* és a *Tachysphex grandii* is.

A méhfajok közül 227 faj került elő a Tamás-hegyen. Ez a szám a Magyarországról eddig kimutatott fajok mintegy 32%-a. A 15 hazai Melittidae fajból csak egy került elő.

A legjelentősebb a Megachilidae fajok számaránya, a hazai teljes fauna 42%-át megtaláltuk a vizsgált területen. A fajszám: 56. Ezt követi az itt gyűjtött 56 Halictidae faj, a Magyarországról ismert fajok 39%-a. Az Apidae és Colletidae fajok részaránya 25-26% közötti. Az Andrenidae fajok száma 46, ez a hazai fauna 29 %-át képviseli.

A Magyarországon ismert öt neméből négy előkerült a vizsgált területen is. Ezen család fajainak túlnyomó többsége *Andrena*, ezért a számarányuk alig különbözik a családétól. Faunisztikai szempontból legjelentősebb fajai: *A. aciculata*, *A. bluethgeni*, *A. chrysopus*, *A. nasuta*, *Camptopoeum frontale*. A Colletidae családban előkerült három *Colletes* faj nagyon kevés, a nálunk ismert selyemhékek mindössze 16%-a. A *Hylaeus* fajok száma ennél jelentősebb, eléri a hazai fajok 31%-át. Jelentősebb faja a *Colletes nasutus*.

A Halictidae családban a nálunk előforduló kilenc nemből hatot sikerült itt is kimutatni.

A fajgazdag genuszok esetében (*Halictus*, *Lasioglossum*, *Sphecodes*) a gyűjtött fajok számaránya 40-41%. Faunisztikai szempontból kemelkedő fajok: *Halictus tectus*, *Lasioglossum bluethgeni*, *L. buccale*, *L. chypeare*, *L. convexiusculum*, *L. damascenum*, *L. laeve*, *L. obscuratum*, *L. truncaticolle*, *Rophites algirus trispinosus*. A Megachilidae család 12 hazai neméből 11 ismertté vált a Tamás-hegyen is. A fajok genuszonkénti megoszlása egyenetlen. A kimutatott *Stelis-Coelioxys*- és *Anthidium* fajok száma alacsony, a magyarországi fajok 18, 24, illetve 27%-a. A kilenc hazai *Chelostoma* fajból négy került itt elő (44%). A *Hoplitis* fajok közel fele, a *Megachile* fajoknak pedig a fele a Tamás-hegyen is él. A leginkább fajgazdagnak az *Osmia* nem bizonyult, a hazai fajok 63%-a került itt elő. Az Apidae család 21 genuszából csak 12 került elő a vizsgált területen.

Az *Anthophora* genusz 5 faja a hazai fajok 33%-a. A közeli rokon *Amegilla* fajok közül egyet sem sikerült begyűjteni. Az *Amegilla salviae* a terület szegélyén nagy valószínűséggel előkerülhet. Az *Eucera* nem 18 fajából 8-at sikerült kimutatni (44%).

A 14 *Tetralonia* fajunkból mindössze egyet sikerült megfogni. A Melectini tribus két faja került elő, ez a hazai fajok negyed része. A Nomadinae alcsalád fajainak túlnyomó része *Nomada*. Ezek közül 20-at sikerült kimutatni a vizsgált területen. Ez a hazai fajok 22%-a. Az alcsaládból még három további genusz egy-egy faja kerül elő. A Xylocopinae alcsalád 10 magyarországi fajából hatot sikerült gyűjtenünk. A Bombini tribus 10 faja került elő a vizsgált területről, ebből nyolc *Bombus* és kettő *Psithyrus*. A család legjelentősebb faunaelemei: *Eucera caspica perezi*, *E. similis* (Apinae), *Ammobates vinctus*, *Nomada basalis*, *N. femoralis*, *N. furvoides*, *N. mutabilis*, *N. nobilis* és *N. sybarita*.

Az egyes családok fajainak elterjedési jelleg szerinti megoszlásának sajátossága, hogy Sphecidae-Crabronidae és az Apidae családok lényegében megegyeznek a déli-, európai és a széles elterjedésű fajok tekintetében: 44%, 16% és 43% (2. és 6. táblázat). A többi darázs család fajainak megoszlása ettől kissé eltérő, az európai faunaelemek részaránya csak 7%, a délieké (mediterrán fajok) 44%, a széles elterjedésűeké (palearktikus, nyugat-palearktikus és holarktikus) 47% (4. táblázat). Az öko-faunisztikai jelleg szerinti megoszlás az előzőektől eltérő. A stenoök eremophil (szűktűrésű melegkedvelők) részaránya a három csoportnál lényegében megegyezik (4-5%). Az euryök eremophil (tágtűrésű melegkedvelők) számaránya 48 és 66% között változik, a legalacsonyabb a méhszerűeknél és legmagasabb az egyéb darázs családok fajainál (3., 5. és 7. táblázat).

A legszélesebb tűréshatárú fajok (hypereuryök intermedier) részesedése 19 és 27% között található. Legmagasabb a méhszerű fajoknál (7. táblázat). A hűvös és nedves klímájú élőhelyeket preferáló fajok (euryök hylophil) aránya a legmagasabb a Sphecidae és Crabronidae fajoknál (21%), valamivel kevesebb a méhszerűeknél (19%) (3. és 5. táblázat). Az egyéb darázs fajoknál csupán 6% (5. táblázat).

Az előkerült fajok jegyzéke

Chrysididae

Chrysidea pumila (Klug, 1845) – 1993. VII. 4. – 2n.

Chrysis cingulicornis Förster, 1843 – 2003. VI. 4., 2004. VII. 24. – 3n.

Chrysis cingulicornis viennensis Linsenmaier, 1959 – 2004. VIII. 29. – 1n.

Chrysis frivaldszkyi Mocsáry, 1882 – 2004. VII. 24. – 1h.

Chrysis germari Wesmael, 1839 – 2001. VI. 3o. – 1n, 1h – *Phoeniculum vulgare*

Chrysis ignita (Linnaeus, 1758) – 2001. VI. 3o. – 1h – *Phoeniculum vulgare*

Chrysis inaequalis Dahlbom, 1845 – 2003. VI. 4. – 1n.

Chrysis leachii Shuckard, 1836 – 1993. VII. 4. – 2h.

Chrysis marginata Mocsáry, 1889 – 2001. VI. 3o. – 2h – *Phoeniculum vulgare*

Chrysis mediata Linsenmaier, 1951 – 2001. VI. 3o., 2003. VI. 4., 2005. V. 1. – 2n 1h.

Chrysis ragusae Destefani, 1888 – 2001. VI. 3o. – 1n – *Phoeniculum vulgare*

Chrysis scutellaris Fabricius, 1794 – 1993. VI. 13., 1994. VII. 4., 23., 2001. VI. 3o., 2002. VI. 28., 2003.

VI. 4., 2004. VI. 3., VII. 24., VIII. 29. – 13n, 2h – *Linum tenuifolium*, *Phoeniculum vulgare*

Chrysis splendidula Rossi, 1790 – 1993. VI. 13., 2004. VIII. 29. – 2n.

Chrysura cuprea (Rossi, 1790) – 1993. V. 16., 22., 1995. IV. 30., V. 28., VI. 4., 2001. V. 1., 2002. V.

1., 2003. V. 01., VI. 4. – 14n, 1h – *Dorycnium germanicum*, *Euphorbia cyparissias*, *Orlaya grandiflora*

Chrysura dichroa (Dahlbom, 1854) – 1993. V. 22., 1994. IV. 9., V. 22., 28., 1997. VII. 14., 2002. V. 1.

VI. 28., 2003. IV. 16., V. 1., VI. 4. – 10n, 10h – *Sisymbrium orientale*, *Stachys recta*, *Thymus sp.*

Chrysura trimaculata (Förster, 1853) – 2004. IV. 29. – 1h.

A paleartikum melegebb klímájú déli területein élő fémдарázs faj. A múlt század első évtizedeiben csak három dunántúli és egy kiskunsági lelőhelyét közölték (MÓCZÁR L. 1967) Az utóbbi évtizedekben a Somogyi-dombság (Zselic, Külső-Somogy, Belső-Somogy) nyolc, majd újabb négy pontján került elő (JÓZAN 2001). A Bakonyban eddig Magyarpolány környékén fogták (JÓZAN 1998a). A Mecsekben két helyen találták meg (JÓZAN 2006).

Hedychridium coriaceum (Dahlbom, 1854) – 2003. VI. 4. – 1n.

Hedychridium monochroum Buysson, 1888 – 1993. VII. 4., 2004. VIII. 29. – 1n, 2h.

Hedychridium roseum (Rossi, 1790) – 2003. VI. 4., 2004. VI. 23. – 1n, 2h – *Euphorbia cyparissias*

Hedychrum gerstaeckeri Chevrier, 1869 – 2004. VI. 23., VII. 24. – 4h – *Matricaria inodora*

Hedychrum niemelai Linsenmaier 1959 – 1993. VI. 13. – 1h.

Hedychrum nobile (Scopoli, 1763) – 1997. VII. 14., 2003. VI. 4., 2004. VIII. 29. – 2n, 1h – *Achillea millefolium*

Holopyga fervida (Fabricius, 1781) – 2003. VI. 4. – 1n – *Achillea millefolium*

Holopyga generosa Förster, 1843 – 2003. VI. 4. – 1n – *Achillea millefolium*, *Dorycnium germanicum*

Holopyga ignicollis Dahlbom, 1854 – 2004. VI. 23. – 1h – *Orlaya grandiflora*

Omalus biaccinctus (Buysson, 1893) – 1993. VI. 13., 1994. VII. 23. – 2n.

Pseudomalus pusillus (Fabricius, 1804) – 2001. VI. 3o. – 1h.

Pseudospinolia neglecta (Shuckard, 1837) – 1993. V. 16., 22., 1994. IV. 30., VI. 4. – 5n, 2h.

Spintharina versicolor (Spinola, 1808) – 1993. VI. 13. – 2h.

Melegkedvelő mediterrán elterjedési jellegű fémдарázs. Régebben csak Budapest, Budaacsony és Isaszeg lelőhelyről említették előfordulását (MÓCZÁR L. 1967). A Tamás-hegyi előfordulását már ismertettük (JÓZAN 1998a). Muskovits József Budaórs környéki sziklagyepekben gyűjtötte. Gazdaállata a mézező дарázs (*Celonites abbreviatus*).

Trichrysis cyanea (Linnaeus, 1758) – 1994. VII. 23. – 1h.

Tiphiidae

Tiphia femorata Fabricius, 1775 – 1993. VI. 13., 1195. VI. 4., 1997. VII. 14. – 3n.

Ludita villosa (Fabricius, 1793) – 1995. VI. 4. – 1h.

Sapygidae

Sapyga quinquepunctata (Fabricius, 1781) – 1993. VI. 3., VIII. 11., 2001. VI. 30., 2003. VI. 4. – 3n, 1h.

Sapygina decemguttata (Jurine, 1807) – 2004. VII. 4. – 1n.

Scoliidae

Scolia hirta (Schrank, 1781) – 1993. VIII. 11. – 1h.

Scolia quadripunctata (Fabricius, 1775) – 1993. VI. 13., 2004. VI. 23. – 2h.

Mutillidae

Myrmilla calva (Villers, 1789) – 2002. V. 7. – 1n.

Myrmilla mutica André, 1893 – 1994. V. 22., 2001. V. 27. – 2h.

Ronisia brutia (Petagna, 1787) – 1993. VI. 13. – 2h.

A palearktikum déli, melegebb területein élő hangyadarázs. Hazánkban főleg a homokvidékeken él. A Dunántúlon főleg a hegységek déli lejtőinek agyagos és löszös üledékein került elő. A Villányi-hegységben Máriagyúd és Nagyharsány határában (JÓZAN 2000a). A Balaton-felvidéken megtaláltuk még a közeli Koloska-völgyben és Balatonfűzfőn az uszoda mellett.

Pompilidae

Agenioideus sericeus (Vander Linden, 1827) – 2001. VI. 30., 2003. VI. 4., – 1n, 1h.

Anoplius infuscatus (Vander Linden, 1827) – 1993. V. 22. – 1h.

Anoplius viaticus paganus (Dahlbom, 1843) – 2003. IV. 16., 2004. VI. 23. – 1n, 1h – *Euphorbia cyparissias*

Anospilus orbitalis (Costa, 1863) – 1993. V. 22., VI. 17., VII. 4., VIII. 11., 2004. VII. 24. – 2n, 4h.

Aporus pollux (Kohl, 1888) – 1997. VII. 14., 2004. VI. 23. – 1n, 1h.

Aporus unicolor (Spinola, 1808) – 1993. V. 16., VI. 12., VIII. 11. – 1n, 3h.

Arachnospila minutula (Dahlbom, 1843) – 1993. VI. 23. – 1h.

Auplopus albifrons (Dalman, 1823) – 2004. VI. 23. – 1n.

Auplopus carbonarius (Scopoli, 1763) – 1995. V. 28., 2001. VI. 30. – 3n.

Auplopus rectus (Haupt, 1926) – 1993. VI. 3. – 1n.

Cryptocheilus notatus affinis (Vander Linden, 1827) – 1993. VI. 13. – 1h.

Dicyrtomellus tingitanus (Wolf, 1966) – 1993. VI. 13. – 1n, 1h.

Dipogon bifasciatus (Geoffroy, 1785) – 1993. V. 22. – 1h.

Eoferreola manticata (Pallas, 1771) – 1993. VI. 13., VIII. 11. – 2n, 4h.

Melegkedvelő pontomediterrán útonállóдарázs. Magyarországon ritka. A Pompilidae fajok faunakatalógusában (MÓCZÁR L. 1952) hét lelőhelyét közölték A Budai-hegyektől Szigetszentmiklóson, Pakson és a Velencei-hegységen át Szekszárd és Simontornya kör-

nyékéig. A szerző megtalálta a Szársomlyón (Villányi-h.), a Mecsekben a Tettyén (JÓZAN 2006), a Somogytúr-Látrány közt fekvő homokvidéken (JÓZAN 2003).

Episyron arrogans (Smith, 1873) – 2004. VII. 24. – 1 h.

Episyron albonotatus (Vander Linden, 1827) – 1993. V. 16. – 1n.

Episyron gallicus tertius Blüthgen, 1944. – 1993. VIII. 11. – 1h.

Dél-Európában és Közép-Európa déli területein élő ritka útonálló darázs. WOLF (1972) Svájcban említette előfordulását. A Tamás-hegyi hímen kívül egy nőstény példányt is gyűjtöttünk a közeli Lovas belterületén. Hazánk faunájára új faj.

Episyron rufipes (Linnaeus, 1758) – 1993. VIII. 11. – 1h.

Evagetes dubius (Vander Linden, 1827) – 1993. V. 16., 1995. V. 28., VI. 4. – 4h.

Evagetes elongatus (Lepelletier, 1845) – 1993. VI. 4., 1997. VII. 14., 2004. VI. 23. – 1n 2h.

Evagetes siculus (Lepelletier, 1845) – 1993. VI. 13., VIII. 11., 2001. V. 27. – 3n.

Homonotus sanguinolentus (Fabricius, 1793) – 2004. VII. 24. – 1n.

Priocnemis coriacea Dahlbom, 1843 – 2004. V. 1. – 1n – *Cotinus coggygria*, *Euphorbia cyparissias*

Priocnemis mimula Wesmael, 1851. – 1993. V. 16., 2002. V. 1. – 3n – *Euphorbia cyparissias*

Priocnemis sulci Balthasar, 1843 – 1993. V. 16., 22., 1994. IV. 3., 30., 1995. IV. 30., VI. 4., 2001. IV. 01., 2003. IV. 16., V. 1. – 6n, 7h – *Cotinus coggygria*, *Euphorbia cyparissias*

Vespidae

Vespiniae

Polistes dominulus (Christ, 1791) – 1994. VII. 23., 2003. IV. 16. – 1n, 1h.

Polistes nimpha (Christ, 1791) – 1994. VII. 23. – 1h.

Eumeninae

Alastor mocsaryi (Andre, 1884) – 1993. VI. 10., VII. 4., 2004. VII. 24. – 2n, 1h.

Alastorynerus microdynerus (Dalla Torre, 1889) – 2004. VI. 23. – 1n.

Közép- és Délnyugat-Ázsiában elterjedt redősszárnyú darázs. Közép-Európában nagyon ritka. Szlovéniában már kimutatták. Magyarországon egy régebbi lelőhelyét közölték Simontornyáról (MÓCZÁR L. 1995). További három dél-dunántúli lelőhelyét a szerző ismertette (JÓZAN 2007, 2010a). A Bakonyban megtaláltuk még Balatonszőlős környékén is.

Ancistrocerus oviventris (Wesmael, 1836) – 1994. V. 22., 2001. V. 27., 2002. V. 2. – 2n, 4h.

Antepipona orbitalis (Herrich-Schaeffer, 1839) – 1994. VII. 23., 2001. VI. 30. – 1n, 1h.

Eumenes coarctatus (Linnaeus, 1758) – 2002. VI. 28., 2004. VI. 23. – 1n, 1h.

Eumenes lunulatus Fabricius, 1804 – 1993. VII. 4., 2001. V. 27., 2002. V. 1., 2003. VI. 4. – 2n, 3h – *Dorycnum germanicum*

Eumenes pomiformis (Fabricius, 1781) – 1993. VI. 13., 2002. VI. 28. – 2n 1h.

Euodynerus notatus pubescens (Thomson, – 1993. V. 2. – 1h.

Microdynerus nugdunensis (Saussure, 1856) – 2004. VI. 23. – 1h.

Microdynerus timidus (Saussure, 1856) – 2003. VI. 4. – 1h.

Odynerus melanocephalus (Gmelin, 1790) – 1995. VI. 4., 2002. V. 1., 2003. VI. 4. – 2n, 1h.

Odynerus poecilus (Saussure, 1856) – 1993. V. 16., 1994. V. 22., 2004. VI. 23., 2005. V. 1. – 4n 7h.

Parodontodynerus ephippium (Klug, 1817) – 2003. VI. 4. – 1n.

Pseudomicrodynerus parvulus (Herrich-Schaeffer, 1838) – 1995. VI. 4., 2004. VI. 23. – 1n, 1h.

Pterocheilus phaleratus (Panzer, 1797) – 1994. VII. 23. – 1n.

Nyugat-palearktikus faj, mely Európa nagyrészen is elterjedt. Régebben a Dunántúl

két pontján (Csór, Sukoró) kívül csak az Alföldön gyűjtötték (MÓCZÁR 1995). A szerző a Dunántúlon főleg a homokterületeken találta meg Belső-Somogyban (JÓZAN 1992a, 1996b), a Dráva mentén (JÓZAN 1998b) és Látványánál (JÓZAN 2003). Előkerült a faj – a szerző kutatásai során – különféle kőzetek málladékával fedett területeken is (homokkő, dolomit, mészkő) Fertőrákosnál, a Mecsekben és a Bakonyban Gyenesdiás és Hajmáskér környékén. Fenyőfőn homokról gyűjtöttük.

Stenodynerus bluethgeni Van der Vecht, 1971 – 1995. VI. 14. – 1n.

Stenodynerus chevrieranus (Saussure, 1856) – 1993. V. 16., 2002. V. 27., 2003. VI. 4. – 3n.

Stenodynerus steckianus (Schultess, 1937) – 1994. V. 22., 1995. VI. 4. – 1n, 1h.

Stenodynerus xanthomelas (Herrich-Shaeffer, 1839) – 2001. VI. 30., 2002. V. 1. – 2h.

Masarinae

Celonites abbreviatus (Villers, 1789) – 1993. VI. 12., VII. 4. – 2n, 2h.

Ez a mézevődarázs faj a mediterrán tájakon szélesen elterjedt. Közép-Európában már ritka, csak a melegebb klímájú déli területein találták meg. Hazánkban ezideig csak a Budai-hegyek egy pontján gyűjtötték (MÓCZÁR L. 1995). A Bakonykutatás során a Tamás-hegyen kívül előkerült néhány példánya Vonyarcvashegynél és Balatongyörök feletti Becehegyen sziklagyepekben. A szerző az Isztriai-félsziget és Észak-Dalmácia számos pontján gyűjtötte (JÓZAN 2009).

Sphecidae

Ammophila hungarica Mocsáry, 1883. – 1993. V. 16., 1995. VI. 4. – 2n.

Ritka, mediterrán hernyóölő darázs. BAJÁRI (1957) csak három hazai lelőhelyét ismertette. A szerző már közölte a két bakonyi előfordulását (JÓZAN 1996a). Dél-Dunántúlon előkerült még a Mecsekben (JÓZAN 2002a) és a Villányi-hegységben is. (JÓZAN 2000a). Ausztriában csak egy XIX. század végi előfordulását közölték (DOLLFUSS 1983), Németország területén nem került elő (OHL 2001).

Ammophila heydeni Dahlbom, 1845 – 1993. VII. 4., 2001. V. 27. – 3n – *Dorycnium germanicum*, *Melilotus officinalis*, *Thymus* sp.

Ammophila sabulosa (Linnaeus, 1758) – 1993. V. 16., VI. 13., VIII. 11., 1994. V. 22., 2004. VI. 23., 2005. V. 1. – 4n 2h – *Thymus* sp.

Podalonia hirsuta (Scopoli, 1763) – 2002. V. 1., 2003. VI. 4. – 2n – *Thymus* sp.

Prionyx kirbyi (Vander Linden, 1827) – 2004. VIII. 29. – 2n.

Sceliphron curvatum (Smith, 1870) – 2004. VII. 14. – 1n.

Az utóbbi évtizedekben Európában és Magyarországon is dinamikusan terjeszkedő orientális lopódarázs faj megjelent a Tamás-hegy térségében is.

Sceliphron destillatorium (Illiger, 1807) – 1993. VI. 13., 2001. VI. 30., 2004. VII. 24. – 2n, 1h – *Falcaria vulgaris*

Sphex funerarius Gussakovskij, 1934 – 1993. VI. 13. – 1h.

Crabronidae

Pemphredoninae

Diodontus luperus Shuckard, 1837 – 1995. VI. 4., 2001. VI. 30. – 2h – *Phoeniculum vulgare*

Diodontus minutus (Fabricius, 1793) – 1993. VI. 13., 1995. VI. 4., 2001. VI. 30., 2004. VIII. 29. – 4n, 7h.

Diodontus tristis (Vander Linden, 1829) – 1994. V. 22. – 1n.

Passaloeocus corniger Shuckard, 1837. – 2001. VI. 30. – 2n – *Phoeniculum vulgare*

Pemphredon lethifera (Shuckard, 1837) – 1993. VI. 13., 1997. VII. 14. – 1n, 2h.

Psenulus concolor (Dahlbom, 1843) – 1993. VI. 13., 2001. VI. 30. – 3n – *Phoeniculum vulgare*

Psenulus pallipes (Panzer, 1798) – 1997. VII. 14., 2001. VI. 30. – 3h – *Phoeniculum vulgare*

Psenulus schencki (Tournier, 1889) – 1993. VI. 13. – 3n.

Spilomena mocsaryi Kohl, 1898 – 2001. VI. 30. – 1n.

Közép-Európából ismertté vált kaparódarázs faj. A párásabb, kisebb hőingadozású élőhelyeket kedveli (cserjések, üde kaszálórétek, szegélytársulások). A vizsgált terület zártkertekkel határos részén került elő. Magyarországon régebben csak négy dunántúli lelőhelyét ismertük (BAJÁRI 1957). Az utóbbi évtizedekben előkerült a Bakony egy tucatnyi pontján (BENEDEK 1979, JÓZAN 1996a), az Őrségben (JÓZAN 2002b), a Villányi-hegységben (JÓZAN 2000a), a Duna-Dráva Nemzeti Parkban (JÓZAN 1988b), a Zselicben (JÓZAN 2007) is. A szerző megtalálta még a Zalai-dombság (Padár), a Tolnai-hegyhát (Mekényes) területén, Kölkednél és Külső-Somogy több pontján. Az ismert lelőhelyeinek örvendetes gyarapodás annak köszönhető, hogy a települések belterületén a levéltetes őszibarack és hársfák lombzatán rendszeresen hálóztunk. Az itt megjelenő gazdag fullánkös fajegyüttes (aszaltársaság) egyik tagja ez a faj volt. Németország területén csak Brandenburg tartományban mutatták ki (OHL 2001). Ausztriában két tartományból került elő (DOLLFUSS 1983). A *Phoeniculum vulgare* virágán repült.

Spilomena troglodytes (Vander Linden, 1829) – 2001. VI. 30. – 2n – *Phoeniculum vulgare*

Astatinae

Astata kashmirensis Nurse, 1909 – 2003. VI. 13. – 1h.

Astata minor Kohl, 1885 – 1995. VI. 4., 2002. VI. 28., 2003. VI. 4., 2004. VI. 23. – 1n, 4h.

Crabroninae

Larrini

Liris nigra (Fabricius, 1775) – 1995. VIII. 23. – 1h.

Tachysphex fulvitaris (Costa, 1867) – 1995. VIII. 23., 2003. VI. 4. – 3n.

Tachysphex grandii Beaumont, 1965 – 2003. VI. 4. – 1n.

A palearktikum déli területein szélesen elterjedt faj. Közép-Európában PULAWSKI (1971) Csehszlovákiából és Ausztriából, továbbá Magyarországról (Simontornya) közölte előfordulását. BAJÁRI (1957) a Fauna Hungariae Sphecoidea füzetében még nem szerepeltethette ezt a fajt. A szerző az első bakony-vidéki előfordulását Tihanyból ismertette (JÓZAN 1989), majd további lelőhelyekről is előkerült, a Balaton-felvidék néhány pontján és Fenyőfőn (JÓZAN 1996a). Dél-Dunántúlon is többfelé előkerült a Zselicből, Belső-Somogyból, Külső-Somogyból, a Mecsekéből és Villányi-hegységből (JÓZAN 1992a, 1996b, 1998b 2002a). KARSAI (1988) megtalálta Bugac környékén is. Alsó-Ausztriában és Bécs környékén is gyűjtötték (DOLLFUSS 1983). Németországban nem találták meg.

Tachysphex psammobius (Kohl, 1880) – 1993. VI. 13., 1995. V. 28. 1n, – 1h.

Tachysphex unicolor (Panzer, 1809) – 1995. V. 28., 2001. VI. 30., 2004. VI. 23. – 3n, 4h – *Euphorbia cyparissias*

Miscophini

Miscophus bicolor Jurine, 18VII. – 1993. VII. 4., 2002. VI. 28. – 1n, 2h.

Trypoxylini

Pison atrum (Spinola, 1808) – 1993. VI. 13. – 1n.

Trypoxylon clavicerum Lepelletier & Serville, 1828 – 2001. VI. 30. – 1n.

Trypoxylon figulus (Linnaeus, 1758) – 1995. IV. 30., 2001. V. 1., VI. 30. – 1n, 3h.

Crabronini

- Crossocerus elongatulus* (Vander Linden, 1829) – 1993. V. 22. – 1 n.
Crossocerus ovalis Lerepeletier & Brullé, 1834 – 1993. V. 16. – 3n.
Crossocerus quadrimaculatus (Fabricius, 1793) – 1993. VI. 13. – 1n.
Ectemnius continuus (Fabricius, 1804) – 1993. V. 22. – 1n.
Ectemnius dives (Lepelletier & Brullé, 1834) – 1997. VII. 14., 2001. VI. 30. – 3 h –
Phoeniculum vulgare
Ectemnius meridionalis (Costa, 1879) – 2003. VI. 14. – 1n – *Orlaya grandiflora*
Entomognathus brevis (Vander Linden, 1829) – 1994. VII. 23. – 1h.
Lestica clypeata (Schreber, 1759) – 1993. VI. 22., VII. 4., 1994. V. 22., VII. 23., VIII. 11., 1995. V. 28., 2004. VII. 24. – 4n, 6h – *Achillea millefolium*, *Euphorbia cyparissias*
Lindenius laevis Costa, 1871 – 1993. VII. 4. – 2n.
Lindenius pygmaeus armatus (Vander Linden, 1829) – 1993. V. 16., 1995. VI. 1. – 8n –
Orlaya grandiflora

Oxybelini

- Oxybelus mucronatus* (Fabricius, 1793) – 2002. VI. 28. – 1n.
Oxybelus quattuordecimnotatus Jurine, 1807 – 1993. VIII. 11., 2001. VI. 30. – 2n –
Phoeniculum vulgare
Oxybelus trispinosus (Fabricius, 1787) – 2001. VI. 30. – 1h – *Phoeniculum vulgare*
Oxybelus variegatus Wesmael, 1852. 1993. V. 22., 2004. VI. 23. – 3h.

Bembicinae

- Harpactus affinis* (Spinola, 1808) – 1993. V. 16., 1994. V. 22., 1995. V. 28. – 2n, 5h.
Nysson dimidiatus Jurine, 18VII. – 1993. V. 22., 2003. VI. 4. – 1n, 1h.
Nysson roubali Zavadil, 1937 – 0993. VI. 13. – 1 h – *Cotinus coggygria*
Nagyon ritka közép-európai kaparódarázs faj. Hazánkban kevés lelőhelyét ismerjük. A múlt században Simontornyán találták meg (BAJÁRI 1957). A Bakony-vidéken a Tamás-hegyen kívül Balatonfüzfőn gyűjtöttük (JÓZAN 1996a). Előkerült a Mecsekben Pécsvárad határában (JÓZAN 2002a). A szerző megtalálta még Bugacon is.

Philanthinae

- Cerceris arenaria* (Linnaeus, 1758) – 1993. VI. 13., VIII. 11., 1994. VII. 23., 2002. VI. 28., 2004. VI. 23. – 1n, 10h – *Dorycnium germanicum*, *Euphorbia cyparissias*, *Melilotus officinalis*, *Thymus sp.*
Cerceris interrupta (Panzer, 1799 – 1993. VI. 13., VII. 4. – 2h.
Cerceris quadricincta (Panzer, 1799) – 2001. 06, 30., 2003. VI. 4. – 1n, 1h.

Cerceris quadrifasciata (Panzer, 1799) – 1993. V. 16., 22., 1994. V. 22., 2004. VI. 23. – 10n, 2h.
Cerceris quinquefasciata (Rossi, 1792) – Benedek 1979.
Cerceris rubida (Jurine, 1807) – Benedek 1979.
Cerceris rybyensis (Linnaeus, 1771) – 1993. V. 22. – 1n.
Cerceris sabulosa (Panzer, 1799) – 1993. VI. 13., VII. 4., VIII. 11., 1994. VII. 23., 1995. VI. 4., 2001. V. 27., 2002. VI. 28., 2003. VI. 4. – 4n, 4h – *Melilotus officinalis*, *Thymus sp.*
Cerceris stratiotes Schletterer, 1887 – 1994. VII. 23. – 1n.
Nagyon ritka mediterrán elterjedésű csomósdarázs. A Pannon-medencében éri el elterjedésének északi határát. Az elmúlt évszázad során hazánkban csak a Mecsek egy pontján és Nadapon került elő (BAJÁRI 1957).
Philanthus triangulum (Fabricius, 1775) – 1993. VIII. 11. – 5h.

Colletidae

- Colletes cunicularius* (Linnaeus, 1761) – 1995. IV. 30., 2001. IV. 1. – 3n, 3h.
Colletes nasutus Smith, 1853 – 1993. VII. 4., VIII. 11. – 2n, 4h.
Colletes similis Schenck, 1853. – 2003. VI. 4. – 1h – *Matricaria inodora*, *Stenactis annua*
Hylaeus angustatus (Schenck, 1859) – 1993. VII. 4., 1994. VII. 23., 2003. VI. 4. – 2n, 7h.
Hylaeus annularis (Kirby, 1802) – 1993. VI. 13., 1997. VII. 14. – 2h – *Falcaria vulgaris*
Hylaeus brevicornis Nylander, 1852 – 1993. VII. 4., 1994. VII. 23., 2001. VI. 30.,
 2002. VI. 28., 2004. VII. 24. – 6n, 4h – *Falcaria vulgaris*, *Phoeniculum vulgare*
Hylaeus communis Nylander, 1852 – 1995. VI. 4. – 1n, 1h – *Falcaria vulgaris*, *Orlaya*
grandiflora
Hylaeus confusus Nylander, 1852 – 1993. VI. 13. – 1n.
Hylaeus duckei (Alfken, 1904) – 1993. VII. 4., 2004. VII. 24. – 4h – *Orlaya grandiflora*,
Potentilla recta
Hylaeus hyalinatus Smith, 1993. VI. 13., VII. 4., 1995. VI. 4., 2001. VI. 30., 2004. VI.
 23. – 2n, 3h – *Falcaria vulgaris*, *Matricaria inodora*, *Orlaya grandiflora*
Hylaeus lineolatus (Schenck, 1859) – 1993. VII. 4., 2003. VI. 4. – 2n, 1h.
Hylaeus punctatus (Brullé, 1832) – 2001. VI. 30. – 1n, 1h – *Phoeniculum vulgare*
Hylaeus signatus (Panzer, 1798) – 1993. VII. 4., 2001. VI. 30. – 1n, 1h – *Reseda lutea*
Hylaeus variegatus (Fabricius, 1798) – 1993. VI. 13., 1994. VII. 23., 1997. VII. 14.,
 2002. VI. 28. – 1ln, 3h – *Falcaria vulgaris*, *Potentilla recta*

Halictidae

- Halictus kessleri* Bramson, 1879 – 1993. V. 16., 22., 06, 13., VII. 4., 1994. V. 22.,
 1995. V. 28., VI. 4., 1997. VII. 14., 2002. VI. 28., 2003. VI. 4., 2004. VI. 23. – 28n –
Carduus acanthoides, *Erysium repandum*, *Orlaya grandiflora*
Halictus langobardicus Büthgen, 1944 – 1993. VII. 4. – 1n – *Carduus acanthoides*
Halictus maculatus Smith, 1848 – 1993. VI. 13., 1994. VII. 23., 1995. V. 28., 1997.
 VII. 14., 2002. VI. 28., 2002. VI. 28., 2003. V. 01., 2004. VI. 23. – 6n, 2h – *Erysium*
repandum, *Falcaria vulgaris*
Halictus pollinosus carinivenrtis Morawitz, 1876. – 2002. VI. 28., 2004. VI. 23. – 2n.
Halictus quadricinctus (Fabricius, 1776) – 1993. V. 16., 22., 2004. VII. 24. – 3n.
Halictus scabiosae (Rossi, 1790) – 1993. V. 22., VII. 4., 2001. V. 1. – 4n – *Jurinea*
mollis, *Onopordum acanthium*, *Taraxacum officinale*
Halictus sexcinctus (Fabricius, 1775) – 1997. VII. 14., 2002. V. 1. – 1n, 1h – *Linum*
tenuifolium

Halictus simplex Blüthgen, 1923 – 1993. V. 16., V. 22., VII. 4., 1994. V. 22., VII. 23.,
 1995. V. 28. – 11n, 1h – *Carduus acanthoides*, *Falcaria vulgaris*, *Melilotus officinalis*.

Halictus subauratus (Rossi, 1792) – 1993. VI. 13., 1995. V. 28. – 3n – *Achillea mille-*
folium, *Carduus acanthoides*

Halictus tectus Radoszkowski, 1875 – 1993. V. 22., VII. 4. – 2n.

A palearktikus területek déli részén Dél-Franciaországtól Mongóliáig ismert az elterjedése. Ausztriának csak a Pannon tájain gyűjtötték (SCHWARZ et al. 1999). Hazánkban MÓCZÁR M. (1967) szerint az Alföldön és a Dunántúlon elég gyakori. A szerző a Dunántúlon több évtized alatt kevés helyen találta meg. A Mecsekben csak a Tettyén került elő (JÓZAN 1996c). Külső-Somogy négy helyén gyűjtötte (JÓZAN 2000b). Papp Jenő és a szerző a Bakony hét pontján mutatta ki ezt a fajt, a Balaton-felvidéken, a Déli- és a Keleti-Bakonyban.

Lasioglossum albipes (Fabricius, 1781) – 1993. V. 22., 2001. V. 01. – 2n.

Lasioglossum bluethgeni Ebmer, 1971 – 1993. V. 16., 05, 22., 2001. V. 27. – 3n.

- Lasioglossum brevicorne* (Schenck, 1868) – 1995. VI. 4. – 1n – *Potentilla recta*
Lasioglossum buccale (Pérez, 1903) – 2004. VI. 23. – 1n.
Lasioglossum calceatum (Scopoli, 1763) – 1993. V. 22., 2002. VI. 28. – 2n – *Carduus acanthoides*, *Cotinus coggygria*.
Lasioglossum clypeare (Schenck, 1853) – 1995. VI. 4. – 1n.
Lasioglossum convexiusculum (Schenck, 1853) – 1995. VI. 4. – 1n – *Carduus acanthoides*
Lasioglossum costulatum (Kriechbaumer, 1873) – 1993. V. 16., V. 22., VII. 04. – 7n
– *Asparagus officinalis*
Lasioglossum damascenum (Pérez, 1911) – 2001. IV. 1. – 1n.
Ritka pontomediterrán karsúméh. Elterjedésének nyugati szegélye a Kárpát-medencében van. Közép-Európában másutt még nem találták meg. Hazánkban régebben hat lelőhelyét ismertették (MÓCZÁR M. 1967). Külső-Somogyban csak egy lelőhelyről került elő (JÓZAN 2000b). A Bakony területén is csupán a Tamás-hegyen fogtuk meg.
Lasioglossum glabriusculum (Morawitz, 1872) – 1993. V. 22., VII. 4., 1994. VII. 3., 1995. 05. 28., 2003. VI. 4. – 5n.
Lasioglossum laeve (Kirby, 1802) – 1995. VI. 4. – 1n.
Nyugat-Palearktikum mérsékeltébb kímájú területein, a Brit-szigetektől az Urálig ismerjük elterjedését. Délebbi tájakon csak a magasabb fekvésű helyeken él. Közép-Európában szinte mindenütt megtalálták (WARNCKE, 1986). Magyarországon régebben főleg a hegyvidékeinken került elő, de megtalálták néhány alacsonyabb, melegebb kímájú helyen is: Rákospalota, Sukoró (MÓCZÁR M. 1967). A Bükkben két lelőhelyét ismertették (TANÁCS & JÓZAN 1993). Külső-Somogyban Somogyaszló határában fogták (JÓZAN 2000b). A Bakonyban másutt csak Bakonybél határában, Fenyőfőnél és Tihanyban került elő (JÓZAN 1989). A *Carduus nutans* virágán repült.
Lasioglossum laevigatum (Kirby, 1802) – 1993. V. 22., 1994. IV. 9. – 2n – *Asparagus officinalis*, *Prunus spinosa*
Lasioglossum laticeps (Schenck, 1868) – 1993. V. 16., 1994. IV. 9., VII. 23., 2001. V. 1., VI. 30. – 6n, 1h – *Prunus spinosa*
Lasioglossum leucozonium (Schränk, 1781) – 1993. V. 16., V. 22., 1995. V. 28., VI. 4. – 10n.
Lasioglossum lucidulum (Schenck, 1861) – 2004. VI. 23. – 1n.
Lasioglossum malachurum (Kirby, 1802) – 1993. VII. 4., 1997. VII. 14. – 2n – *Euphorbia cyparissias*
Lasioglossum marginatum (Brullé, 1832) – 1993. V. 22., VIII. 11., 1994. IV. 4., V. 20., 1995. IV. 30., V. 28., 2001. IV. 1., 2002. V. 01., 2003. IV. 16., V. 1., 2005. V. 1. – 72n, 3h – *Berberis vulgaris*, *Cotinus coggygria*, *Euphorbia cyparissias*, *Prunus domestica*, *Prunus spinosa*, *Potentilla arenaria*
Lasioglossum morio (Fabricius, 1793) – 1993. VII. 4., 1994. IV. 9., 1995. V. 28., 1997. VII. 14., 2001. V. 1. – 6n – *Potentilla recta*
Lasioglossum nitidiusculum (Kirby, 1802) – 1995. IV. 30., 2003. IV. 16. – 2n.
Lasioglossum obscuratum (Morawitz, 1876) – 1993. VI. 13., 2001. IV. 1. – 1n, 1h.
Lasioglossum pallens (Brullé, 1832) – 1994. IV. 9., 2003. IV. 16. – 3h.
Lasioglossum pauxillum (Schenck, 1853) – 1994. V. 22., VII. 23., 1995. V. 28., VI. 4., 1997. VII. 14., 2003. IV. 16. – 6 n, 1h.
Lasioglossum politum (Schenck, 1853) – 2003. VI. 4. – 1n – *Orlaya grandiflora*.
Lasioglossum puncticolle (Morawitz, 1872) – 1993. V. 16. – 1n.
Lasioglossum pygmaeum (Schenck, 1853) – 1993. V. 16., 1994. V. 22., 1995. IV. 30., 1998. VI. 4. – 5n.
Lasioglossum semilucens (Alfken, 1914) – 1994. IV. 09., 2005. V. 1. – 3n.
Lasioglossum sexnotatum (Kirby, 1802) – 1993. V. 16., 1994. V. 22., 2001. VI. 30. – 4n.

Lasioglossum trichopygum (Blüthgen, 1923) – 2001. VI. 30., 2004. VI. 23. – 3n – *Potentilla recta*

Lasioglossum truncaticolle (Morawitz, 1877) – 1993. V. 18., 2003. VI. 4. – 4n.

Lasioglossum tricinctum (Schenck, 1874) – 2001. V. 27., 2003. IV. 16. – 2n.

Szubmediterrán elterjedési jellegű karcsúméh. Közép-Európában Németország közép-ső részéig találták meg (WARNCKE 1986). Nálunk néhány hegyvidéki lelőhelyen (Budai-h., Bükk, Kőszegi-h., Villányi-h.), továbbá Simontornyán és Martonvásárnál került elő (MÓCZÁR M. 1967). Dél-Dunántúlon az utóbbi évtizedek során a Mecsekben gyűjtötték (JÓZAN 1996c). A Bakonyban a Tamás-hegyen kívül csak a Balaton-felvidék két másik pontján mutatták ki.

Lasioglossum villosulum (Kirby, 1802) – 1993. V. 16., 1994. V. 22., 1995. VI. 4. – 5n.

Lasioglossum xanthopus (Kirby, 1802) – 1993. V. 22., 1994. IV. 9., 1995. IV. 30., 2003. IV. 16. – 5n, 1h – *Muscari neglectum*

Pseudapis diversipes (Latreille, 1806) – 2004. VI. 23. – 1h.

Rophites algeris trispinosus Pérez, 1903 – 2001. V. 27. – 1n.

Nyugat-palearktikus elterjedésű tuskésfejű méh. Közép-Európában előkerült Németország déli felében, Csehországban, Szlovákiában és Ausztriában is, de mindenütt eléggé ritka. Magyarországon első lelőhelyeit a szerző közölte Tihanyból (JÓZAN 1989). Ezt követően a Zselicből (JÓZAN 1990), a Mecsekből (JÓZAN 1996c), Külső-Somogyból (JÓZAN 2000b) és a Villányi-hegységből (JÓZAN 2000a) közölte lelőhelyeit. A Balaton-felvidék két másik helyén és a Keszthelyi-hegységben is sikerült megtalálni.

Sphcodes albilabris (Fabricius, 1793) – 1993. V. 16., 22., 1995. IV. 30., 2001. IV. 01., 2002. V. 01., 2003. IV. 16. – 7n.

Sphcodes crassus Thomson, 1870 – 1994. V. 22. – 1n.

Sphcodes ephippius (Linnaeus, 1767) – 1993. VI. 13., 1994. V. 22., 1995. IV. 30., 2002. V. 1., 2003. V. 1. – 17n.

Sphcodes gibbus (Linnaeus, 1758) – 1993. VI. 13., 1995. VI. 4. – 2n.

Sphcodes majalis Pérez, 1903 – 1994. IV. 9., 1995. IV. 30., 2001. V. 1. – 3n, 1h.

Sphcodes monilicornis (Kirby, 1802) – 1993. VI. 13., 1995. IV. 30., VI. 4., 1997. VII. 14., 2001. VI. 30., 2004. VII. 24. – 5n, 1h.

Sphcodes niger Hagens, 1874 – 2004. VIII. 29. – 1n.

Sphcodes pellucidus Smith, 1845 – 1993. V. 16., 1994. IV. 9., 2001. IV. 1. – 3n.

Sphcodes puncticeps Thomson, 1870 – 1993. V. 22., VI. 4., 1995. V. 28. – 4n.

Sphcodes rufiventris (Panzer, 1798) – 1993. V. 22., VII. 4., 1994. V. 22., VII. 23., 2004. VII. 24. – 8n.

Systropha curvicornis (Scopoli, 1790) – 1963. VI. 16. – 3n, 1h. – (leg. Papp J.)

Systropha planidens Giraud, 1861 – 1993. V. 22., VI. 13., 1995. VI. 4., 2003. VI. 4., 2004. VI. 23. – 2n, 8h – *Convolvulus cantabricus*, *Linum tenuifolium*

Andrenidae

Andrena aciculata Morawitz, 1886 – 1994. V. 22. – 1n.

Andrena aeneiventris Morawitz, 1872 – 1993. VI. 13., 2002. VI. 28., 2003. VI. 4. – 3n.

Andrena alfenella Perkins, 1914 – 1993. VI. 13. – 1n.

Andrena bicolor Fabricius, 1775 – 1995. VI. 4., 2001. IV. 1. – 1n, 1h – *Campanula rapunculus*

Andrena bimaculata (Kirby, 1802) – 2003. IV. 16. – 2h – *Prunus spinosa*

Andrena bluethgeni Stöckert, 2001. IV. 1., 2003. IV. 16. – 4h – *Prunus spinosa*

Andrena chrysopus Pérez, 1903 – 1993. V. 16., 1994. V. 22. – 1n, 2h.

Ritka pontomediterrán bányásméh faj. Közép-Európában szórványosan került elő Németország déli tájain, Csehországban, Ausztria keleti részén (WARNCKE 1986,

SCHWARZ et al. 1999). Magyarországon régebben csak négy lelőhelye vált ismertté a Kiskunságból. Sátoraljaújhelyről és Vácdukáról (MÓCZÁR & WARNCKE 1972). Az utóbbi évtizedekben megtaláltuk még Külső-Somogy két homokterületén (JÓZAN 2003). Az *Asparagus officinalis* virágairól került elő.

- Andrena chrysopeya* Schenck, 1853 – leg. Papp J.
Andrena cineraria (Linnaeus, 1758) – 1994. IV. 9., 2003. IV. 16. – 2h – *Prunus spinosa*
Andrena curvana Warncke, 1965 – 2002. VI. 26., 2003. VI. 4. – 2n – *Falcaria vulgaris*
Andrena curvungula Thomson, 1870. – 1994. V. 22. – 1n. – *Campanula rapunculus*
Andrena dorsata (Kirby, 1802) – 1994. IV. 9., V. 22. – 2n – *Prunus spinosa*
Andrena falsifica Perkins, 1915 – 2001. IV. 1. – 1h – *Potentilla arenaria*
Andrena flavipes Panzer, 1799 – 1994. IV. 3., V. 22., 2003. V. 1. – 2n, 1h – *Potentilla arenaria*, *Prunus spinosa*
Andrena fulvago (Christ, 1791) – 1995. VI. 4. – 1n, 1h – *Campanula rapunculus*
Andrena gelriae Van der Vecht, 1927 – 1993. V. 22. – 2n, 1h.
Andrena gravida Imhoff, 1832 – 1994. IV. 9., 2001. IV. 01., 2003. IV. 16., 2005. V. 1. – 3n, 8h – *Berberis vulgaris*, *Prunus spinosa*
Andrena helvola (Linnaeus, 1758) – 1993. V. 22., 2003. IV. 16. – 1n, 1h – *Prunus spinosa*
Andrena impunctata Pérez, 1895 – 1994. IV. 9. – 3h.
Andrena labiata Fabricius, 1781 – 1993. V. 22., 1995. VI. 4. – 1n, 1h – *Fragaria viridis*, *Potentilla arenaria*
Andrena limata Smith, 1853 – 1993. V. 16., 22., 1994. V. 22. – 3n.
Andrena minutula (Kirby, 1802) – 1993. VI. 13., 1995. IV. 30., 2001. IV. 1., 2002. VI. 28., 2003. IV. 16. – 5n – *Falcaria vulgaris*, *Orlaya grandiflora*
Andrena minutuloides Perkins, 1914 – 1993. V. 22., VII. 4., 1997. IV. 17., 2002. VI. 28., 2003. IV. 16. – 5n – *Falcaria vulgaris*
Andrena nasuta Giraud, 1863 – 1993. VI. 13. – 2n – *Anchusa officinalis*
Andrena nigroaenea (Kirby, 1802) – 1993. V. 16., 22. – 1n, 2h.
Andrena nitida (Müller, 1776) – 2001. IV. 1. – 1h – *Prunus spinosa*
Andrena ovatula (Kirby, 1802) – 1993. V. 16., 22., VI. 13., 1995. V. 28., VI. 4. – 6n, 2h – *Melilotus officinalis*
Andrena pandellei Pérez, 1895 – 1993. V. 16., 1995. VI. 3. – 2n – *Campanula rapunculus*
Andrena paucisquama Noskiewicz, 1924 – 1993. V. 16., 22., 1994. V. 22., 28. – 13n, 1h.
Andrena pilipes Fabricius, 1781 – 2003. VI. 4. 1n – *Anchusa officinalis*
Andrena polita Smith, 1847 – 1993. V. 22., 1995. VI. 4. – 3n.
Andrena praecox (Scopoli, 1763) – 2001. IV. 1. – 1n.
Andrena propinqua Schenck, 1853 – 2003. IV. 16. – 1n – *Prunus spinosa*
Andrena rufula Schmiedeknecht, 1883 – 2001. IV. 1. – 1n.
Andrena simontornyella Noskiewicz, 1939 – 1993. V. 16., 1994. IV. 9., 1995. IV. 30., 2001. V. 1., 2002. V. 01., 28. – 8n, 2h.
Andrena pusilla Pérez, 1903 – leg. Papp J.
Andrena subopaca Nylander, 1848 – 1993. V. 22., 1995. VI. 4. – 1n 4h – *Orlaya grandiflora*
Andrena susterai Alfken, 1914 – 1994. IV. 9., 2001. IV. 1. – 1n, 4h – *Prunus spinosa*
Andrena taraxaci Giraud, 1861 – 1993. V. 16., 22., 1994. IV. 9., 2001. IV. 1., 2002. V. 1., 2003. IV. 16. – 4n, 7h – *Taraxacum erythrospermum*, *Taraxacum officinale*
Andrena tibialis (Kirby, 1802) – 1994. IV. 9. – 2h – *Prunus spinosa*
Andrena vaga Panzer, 1799 – 2001. IV. 1. – 1n – *Prunus spinosa*
Andrena varians (Kirby, 1802) – 2003. IV. 16. – 1n – *Prunus spinosa*
Andrena ventralis Imhoff, 1832 – 2001. IV. 1. – 1n.

Camptopoeum frontale (Fabricius, 1804) – 1993. VII. 4., 23., 1997. VII. 14., 2004. VII. 24. – 3n, 6h. *Centaurea micranthos* – Túlnyomórészt a Balaton-felvidék került elő, de gyűjtöttük Márkón a murvabánya területén és Ódörögdpusztán is. Lejtőüledékben készíti el el fészkeit.

Panurginus labiatus (Eversmann, 1852) – 1997. VII. 14. – 1n – *Berteroa incana*

Panurgus calcaratus (Scopoli, 1763) – 1993. VIII. 11. – 1h.

Melittidae

Melitta tricineta Kirby, 1802 – 1995. VIII. 23. – 1n.

Megachilidae

Anthidiellum strigatum (Panzer, 1805) – 1993. VII. 4., 2003. VI. 4. – 1n, 2h – *Melilotus officinalis*

Anthidium manicatum (Linnaeus, 1758) – 1993. VI. 13., VII. 4., 2001. V. 27., 2003. VI. 4. – 3n, 1h – *Ballota nigra*, *Onobrychis viciifolia*, *Salvia nemorosa*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*

Anthidium oblongatum (Illiger, 1806) – 1993. VI. 13., 2001. VI. 30., 2003. VI. 4., 2004. VI. 23. – 2n, 5h – *Melilotus officinalis*, *Onobrychis viciifolia*, *Sedum reflexum*, *Stachys recta*

Pseudoanthidium nanum (Mocsáry, 1879) – 1993. VI. 13., VII. 4., 1995. VI. 4., 2003. VI. 4. – 3n, 1h – *Carduus acanthoides*

Chalicodoma parietinum (Geoffroy, 1785) – 1993. V. 22., 1994. V. 22. – 2h.

Chelostoma campanularum (Kirby, 1802) – 1997. VII. 14. – 1n – *Campanula rapunculus*

Chelostoma distinctum Stöckhert, 1929 – 1963. VI. 16. – 1h (leg. Papp J.), 2003. VI. 4. – 2n – *Campanula rapunculus*

Chelostoma foveolatum (Morawitz, 1868) – 1993. VI. 13., VI. 5., VII. 4. – 1n, 2h – *Campanula rapunculus*

Chelostoma rapunculi (Lepelletier, 1841) – 1993. VI. 16., VI. 13., 1994. V. 22., 1995. V. 28., 2001. V. 27., 2003. VI. 4. – 10h – *Linum tenuifolium*, *Malva silvestris*

Coelioxys afra Lepelletier, 1841 – 1993. VI. 13., VII. 4., 1994. VII. 23., 2001. VI. 301., 2002. VI. 28., 2003. VI. 4. – 8n, 2h – *Echium vulgare*

Coelioxys aurolimbata Förster, 1853 – 2004. VI. 23. – 1n.

Coelioxys inermis (Kirby, 1802) – 1993. V. 22. – 1h.

Coelioxys quadridentata (Linnaeus, 1761) – 1993. V. 22., VI. 11., 1995. V. 28., 2004. VI. 23. – 6n – *Medicago falcata*

Coelioxys rufescens Lepelletier, 1825 – 2003. VI. 4. – 1h – *Salvia nemorosa*

Dioxys pannonica Mocsáry, 1877 – 1993. V. 22., 1994. V. 22. – 1n, 1h.

Ritka, a mediterrán tájakon élő kétfogúméh faj. A Magyarország Állatvilága füzetében (MÓCZÁR M. 1958) a Budai-hegység három pontjáról, Pécelről és Isaszegről említették előfordulását. Az utóbbi évtizedekben megtaláltuk a Zselic egy pontján (JÓZAN 1990), a Mecsekben Pécsen (JÓZAN 1996c) és a Tihanyi-félsziget kutatása során (JÓZAN 1989). A Bakonyban elsőként Papp Jenő gyűjtötte Balatonakali környékén. A szerző később gyűjtötte a Balaton-felvidék további négy pontján.

Dioxys tridentata (Nylander, 1848) – 2001. VI. 30. – 1h.

Közép-Európában szélesen elterjedt faj, melyet az Adriai-tenger partvidékén is megtaláltak. Hazánkban elég ritka, régebben csupán Budapest környékén, Kecskeméten, a Velencei-hegységben és Simontornyán fogták (MÓCZÁR M. 1958). A Mecsekben öt lelőhelyről került elő (JÓZAN 1996c). Külső-Somogyban csak két helyen találtuk meg (JÓZAN 2000b, 2003). A Bakony kutatása során a Balaton-felvidék hét pontján került elő.

- Heriades crenulatus* Nylander, 1856 – 1993. VII. 4., 1997. VII. 14., 2002. VI. 28. – 4n, 6h – *Centaurea micranthos*, *Inula ensifolia*
Heriades truncorum (Linnaeus, 1758) – 1993. VI. 13., VIII. 11., 1997. VII. 14. – 2n, 1h – *Centaurea micranthos*, *Inula ensifolia*
Hoplitis acuticornis (Dufour & Perris, 1840) – 1994. V. 22., 2003. VI. 4. – 1n, 1h.
Hoplitis adunca (Panzer, 1798) – 1993. V. 22., 2003. VI. 4. – 1n, 3h – *Echium vulgare*, *Onobrychis viciifolia*
Hoplitis andrenoides (Spinola, 1808) – 1993. V. 22., 1994. IV. 9., V. 22., VII. 23., 1995. V. 28., VI. 4., 2001. V. 1. – 8n 9h.
Hoplitis anthocopoides Schenck, 1853 – 1993. VI. 3., 1995. VI. 4. – 1n, 1h – *Echium vulgare*
Hoplitis bidentata Morawitz, 1876 – 1993. VI. 13., VII. 4., 2002. VI. 28. – 1n, 4h – *Carduus acanthoides*, *Centaurea micranthos*
Hoplitis leucomelana (Kirby, 1802) – 1993. VI. 13., VII. 4., 2003. VI. 4. – 2n, 2h – *Linum tenuifolium*, *Teucrium chamaedrys*
Hoplitis mazzucchi (Schwarz & Gusenleitner, 2005) – 1993. VII. 4., 1997. VII. 14. – 2n, 1h.
Igen ritka déli elterjedésű faj. A hímjét Bologna környéki, a nőstényét dél-szlovákiai (Čajkov, Gbelce, Maly Pesek) példányok alapján írták le (ŠTANEK 1964). Közép-Európában csak Ausztriából (Burgenland) és Szlovákiából került elő (WARNCKE 1986, SCHWARZ et al. 1999). A Simontornyáról közölt példányait (MÓCZÁR M. 1958) tévesen határozták meg, de a Magyar Természettudományi Múzeum feldolgozatlan anyagában találtunk példányokat a Villányi-hegységből és Órszentmiklósról. Az utóbbi évtizedekben előkerült a Zselic északi részének két pontján (JÓZAN 1990), Pécs határában (JÓZAN 1996c) és a külső-somogyi Mernyén (JÓZAN 2000b). A Tamás-hegyi példányain kívül gyűjtöttük még Révfülöp és Gyenesdiás határában is.
Hoplitis praestans (Morawitz, 1893) – 1993. V. 22. – 1h.
Ritka mediterrán faliméh faj. Magyarországon szinte kizárólag a középhegységek meleg mikroklímájú hegylábi övezetében került elő: Budai-hegység, Mátra: Sár-hegy, Mecsek, Villányi-hegység, Velencei-hegység, Kőszegi-hegység. Megtalálták még Vácudkán, Simontornyán és Németkéren is (JÓZAN 1996c, 2000a, 2006).
Hoplitis scutellaris (Morawitz, 1868) – 1993. V. 22., 1995. VI. 4. – 3n, 2h.
Ritka mediterrán faliméh faj. Közép-Európában csak Szlovákia déli részén és Svájcban került elő (WARNCKE 1986). A szerző az Isztriai-félszigeten és Krk szigetén többfelé gyűjtötte (JÓZAN 2009). Az *Inula* fajok virágait látogatta. A Tamás-hegy faunulájának egyik legjelentősebb faja. Hazánk faunájára új.
Hoplitis spinulosa (Kirby, 1802) – 1993. VII. 04., 1994. VII. 23., 1997. VII. 14., 2002. VI. 28. – 4n, 7h.
Lithurgus chrysurus Fonscolombe, 1834 – 1993. VI. 13., VII. 4., 1994. VI. 4., VII. 23., 2002. VI. 28. – 1n 5h – *Centaurea micranthos*, *Onopordum acanthium*
Lithurgus cornutus (Fabricius, 1787) – 2004. VII. 4. – 1n.
Megachile apicalis Spinola, 1808 – 1993. VII. 4. – 1n.
Megachile centuncularis (Linnaeus, 1758) – 1993. VIII. 11., 1995. V. 28. – 1n, 1h.
Megachile circumcincta (Kirby, 1802) – 1995. VI. 4. – 1h.
Megachile ericetorum (Lepelletier, 184) – 1993. VI. 13., VII. 4., 2003. VI. 4., 2004. VI. 23. – 2n, 3h – *Anchusa officinalis*, *Echium vulgare*, *Lycium barbarum*
Megachile flabellipes Pérez, 1895 – 1993. VII. 4. – 1h.
Megachile lagopoda (Linnaeus, 1761) – 2003. VI. 4. – 1h – *Carduus nutans*
Megachile melanopyga Costa, 1863 – 1995. VI. 4. – 1h – *Centaurea sadleriana*
Megachile octosignata Nylander, 1852 – 1993. V. 22., 1995. VIII. 23., 2003. VI. 4. – 3n.

- Megachile pilicrus* Moravitz, 1877 – 2002. VI. 28. – 1n – *Centaurea sadleriana*
Megachile pilidens Alfken, 1924 – 1993. V. 22., VI. 13., VII. 4., 2003. VI. 4. – 3n –
Teucrium chamaedrys
Megachile rotundata (Fabricius, 1787) – 1993. VI. 13., VII. 4., 1994. VII. 23. – 1n, 6h.
Megachile willoughbiella (Kirby, 1802) – 1993. V. 22., VI. 13., 1995. VI. 4., 2003. VI. 4. – 1n, 6h – *Carduus nutans*, *Salvia nemorosa*
Megachile pilidens Alfken, 1924 – 1993. V. 22., VI. 13., VII. 4., 2003. VI. 4. – 3n –
Teucrium chamaedrys
Osmia aurulenta (Panzer, 1799) – 1993. V. 22., VI. 13., 1994. IV. 9., 2001. IV. 1.,
2002. V. 1., 2003. IV. 16. – 3n, 6h – *Muscari neglectum*, *Onobrychis viciifolia*, *Salvia*
nemorosa, *Taraxacum officinale*
Osmia bicolor (Schrank, 1781) – 1994. IV. 9., 2001. IV. 1. – 2n – *Muscari neglectum*
Osmia brevicornis (Fabricius, 1798) – 1994. V. 22., 2003. VI. 4. – 3n, 1h – *Sisymbrium*
orientale
Osmia caerulescens (Linnaeus, 1758) – 1993. VII. 4., 2002. VI. 28. – 1n, 1h.
Osmia cornuta (Latreille, 1805) – 1993. V. 16., 1994. IV. 9., 2001. IV. 01., 2003. IV.
16. – 3n, 2h – *Muscari neglectum*, *Prunus domestica*, *Prunus spinosa*
Osmia gallarum Spinola, 1828 – 1993. V. 16., V. 22., 1995. VI. 4. – 3n – *Sisymbrium*
orientale
Osmia leaiana (Kirby, 1802) – 2003. VI. 4. – 3h – *Carduus acanthoides*, *Jurinea mollis*
Osmia melanogaster Spinola, 1808 – 1993. V. 16. – 1n.
Osmia niveata (Fabricius, 1804) – 1995. VI. 4. – 1n – *Centaurea sadleriana*
Osmia rufohirta Latreille, 1811 – 1993. V. 22., VI. 13., 1995. V. 28., VI. 4., VI. 28.,
2003. V. 01., VI. 4. – 7n, 3h – *Medicago falcata*, *Onobrychis viciifolia*
Stelis odontopyga Noskiewicz, 1925 – 1993. VII. 4. – 1h.
Stelis punctulatissima (Kirby, 1802) – 1994. VII. 23., 1995. VI. 4. – 2n, 2h.

Apidae

Apinae

- Anthophora aestivalis* (Panzer, 1801) – 1995. VI. 4. – 1n.
Anthophora crinipes Smith, 1854 – 1993. V. 16. 1994. V. 22., 2001. V. 27. – 4n, 3h.
Anthophora plumipes (Pallas, 1772) – 2001. V. 1. – 1n.
Anthophora quadrimaculata (Panzer, 1806) – 2001. VI. 30. – 1n.
Anthophora retusa (Linnaeus, 1758) – 1933. VI. 13., 1995. VI. 4. – 2n.
Bombus (Psithyrus) barbutellus (Kirby, 1802) – 1993. V. 16., 2003. IV. 16. – 2n.
Bombus haematurus Kriechbaumer, 1870 – 2003. VI. 4. – 1n.
Bombus hortorum (Linnaeus, 1761) – 1995. IV. 30., 2002. V. 1. – 4d.
Bombus humilis Illiger, 1806 – 1995. VI. 4. – 4d.
Bombus hypnorum (Linnaeus, 1758) – 2004. VI. 23. – 1d.
Bombus pascuorum (Scopoli, 1763) – 1993. VI. 13., 1994. IV. 9., 1995. VI. 4., 2001.
IV. 1., 2003. IV. 16. – 6d.
Bombus ruderarius (Müller, 1776) – 1963. VI. 16 – 2d (leg. Papp J.)
Bombus terrestris (Linnaeus, 1758) – 1993. VI. 13., 1994. IV. 9., 1995. VIII. 23., 1997.
VII. 14., 2001. V. 1., 2003. IV. 16. – 8d.
Bombus (Psithyrus) vestalis (Geoffroy, 1785) – 2004. VI. 23. – 1h.
Eucera caspica perezii Mocsáry, 1878 – 1993. V. 16., 1994. IV. 9. – 2n.
Igen ritka pontomediterrán nagybajszú méh fajunk. Közép-Európában csak a Kárpát-
medencében és a Morva-medencében mutatták ki (WARNCKE 1986). Magyarországon a
XIX. század végén a Budai-hegyek több pontján, a XX. század elején Tokajban gyűjtötték
(MÓCZÁR M. 1955). Papp Jenő 1962-ben megtalálta Veszprém határában, Palozsnaknál

Fűzfőnél (Szalmási-telep) és Balatonalmádinál (Vörösberény: Malom-völgy).

Eucera clypeata Erichson, 1855 – 2003. VI. 4. – 2n.

Eucera interrupta Baer, 1850 – 1993. V. 16., 22., VI. 13., 1994. V. 22., 1995. V. 28., 2003. VI. 4., 4n, 5h.

Eucera longicornis (Linnaeus, 1758) – 1993. V. 16., 2003. VI. 4. – 2n, 1h.

Eucera nigrescens Pérez, 1879 – 1993. V. 16., 22., 2001. V. 27., 2002. V. 1., 2003. VI. 4. – 5n, 6h.

Eucera pollinosa Smith, 1854 – 1993. VI. 13., 2003. VI. 4. – 2n.

Eucera seminuda Brullé, 1832 – 1993. V. 22., VI. 13., 1994. IV. 9., 2001. V. 27., 2002. V. 1., 2003. IV. 16., 2004. VI. 23. – 5n, 10h.

Eucera similis Lepeletier, 1841 – 1993. V. 22., 1994. V. 22., 1995. V. 28., VI. 4., 2001. V. 1., 2005. V. 1. – 5 n, 10 h.

Nagyon ritka mediterrán nagybajuszú méh. Közép-Európában már csak Szlovákiában (WARNCKE 1986) és hazánkban találták meg. Legrégebbi lelőhelye Pécs (MÓCZÁR M. 1955). Később előkerült a Bátorligeti TVT (MÓCZÁR L. 1953) és a Tisza-völgy kutatása során (TANÁCS 1992).

Melecta punctata (Fabricius, 1775) – 1993. V. 16. – 1h.

Thyreus ramosus (Lepeletier, 1841) – 1994. VII. 23., 1995. VIII. 23. – 1n, 1h.

Nomadinae

Ammobates vinctus Gertaecker, 1869 – 1993. VI. 13., VII. 4., 2001. VI. 30. – 3n, 5h. Holomediterrán elterjedési jellegű bundásrontó-méh. Közép-Európában már nagyon ritka, szlovákiai és ausztriai előfordulását ismerjük (WARNCKE 1986, SCHWARZ et al. 1999). A faunakatalógusban (MÓCZÁR & SCHWARZ 1968) csak a budai Gellérthegyről és a Gugger-hegyről, valamint Sukoróról és Visegrádról sorolják hazai előfordulását. A szerző elsőként a Mecsekben a Tettye sziklagyepjeiben és Hosszúhetény határában gyűjtötte (JÓZAN 1996c). Később megtalálta, a Béda-Karapanca TK-ben (1992b) és a Villányi-hegységben (JÓZAN 2000a). A Bakony-vidék kutatása során megtaláltuk még Balatonkenesén a Soós-hegyen. Előkerült a Tisza-völgyben Alpárnál (TANÁCS 1979).

Biastes brevicornis (Panzer, 1798) – 1993. VI. 13., 1995. VI. 4., 2003. VI. 4., 2004. VI. 22. – 14n, 3h.

Epeolus cruciger (Panzer, 1799) – 1995. VI. 4. – 1n.

Nomada basalis Herrich-Schaeffer, 1839 – 2002. V. 1., 2004. VI. 23. – 2n, 1h.

Nomada bifasciata Olivier, 1811 – 1994. IV. 9., 2001. IV. 1., 2002. V. 1., 2003. IV. 16. – 22n, 4h.

Nomada bluethgeni Stöckhert, 1943 – 2001. V. 27. – 1n.

Nomada fabriciana (Linnaeus, 1767) – 1994. IV. 9., 1995. VI. 4., 2001. IV. 1., 2003. IV. 16. – 6n.

Nomada femoralis Morawitz, 1869 – 1995. VI. 4. – 1n.

Déli elterjedésű darázméh faj, amelyik Közép-Európa mindegyik országából ismert. Magyarországon a múlt század közepéig közel húsz lelőhelyről is előkerült (MÓCZÁR & SCHWARZ 1968), túlnyomórészt a hegyvidéki tájakon a Kőszegi-hegységtől a Mecseken és a Budai-hegységen át a Mátráig és a Bükkig. Az elmúlt néhány évtizedben újra előkerült a Mecsekből (JÓZAN 1996c) és a Bükk újabb pontjain (TANÁCS & JÓZAN 1993). A Bakonyban a Tamás-hegyen kívül csak Fenyőfőnél fogták (leg. Nagy).

Nomada flavoguttata (Kirby, 1802) – 1993. V. 16., 1995. IV. 30., 2002. V. 1., 2003. IV. 16. – 7n, 1h.

Nomada fucata Panzer, 1798 – 2002. V. 1. – 1n.

Nomada goodeniana (Kirby, 1802) – 1994. IV. 9. – 1n 1h

Nomada fulvicornis Fabricius, 1793 – 1994. IV. 9., 2002. V. 1., 2003. IV. 16. – 1n, 5h.

Nomada furva Panzer, 1798 – 1995. IV. 30. – 1n.

Nomada furvoides Stöckert, 1943 – 1997. VII. 14. – 1n.

Ez a darázsméh faj Közép-Európából és a Balkán-félszigetről vált ismertté. Leírója Bécs környékéről, Stájermarkból, a Morva-medencéből, Szlovákiából, Magyarország négy pontjáról (Simotornya, Győr, Sátoraljaújhely, Bátaszék: Kövesd), Fiuméből és Bulgáriából ismerteti előfordulásait (STÖCKERT 1943). A szerző megtalálta az Isztriai-félsziget több pontján (JÓZAN 2009). A hazai *Nomada* fajok katalógusában (MÓCZÁR & SCHWARZ 1968) további öt lelőhelyét találjuk, ebből csak egy van a Dunántúlon (Pécs: Budai-vám). Az utóbbi néhány évtizedben megtaláltuk Külső-Somogyban öt- és a Zselicben három helyen (JÓZAN 2010a). A Bakonyban a Tamás-hegyen kívül csak a Balaton-felvidéken (Balatonfüzfő, Balatongyörök, Balatonhenye) és Öskünel gyűjtöttük.

Nomada lathburiana (Kirby, 1802) – 1994. IV. 9. – 2n, 1h.

Nomada mutabilis Morawitz, 1870 – 1994. V. 22. – 1n.

Mediterrán tájakon elterjedt darázsméh faj. Közép-Európa középső területein is többfelé előkerült, de nem gyakori. Hazánkban az elmúlt évszázad derakáig néhány alföldi lelőhelyen kívül megtalálták a Gellért-hegyen és Szentlőrinc környékén (MÓCZÁR & SCHWARZ 1968). Az utóbbi évtizedekben előkerült a Zselic négy pontján (JÓZAN 1990). A Bakonyban a Balaton-felvidék három helyén, valamint Hárskút és Porva határában gyűjtötték (JÓZAN 2010b).

Nomada nobilis Herrich-Schaeffer, 1839 – 1994. V. 22. – 1h.

Ritka mediterrán faunaelemünk. Közép-Európa melegebb klímájú délebbi területein többfelé gyűjtötték. Németországban csak a múlt század első feléből közölték előfordulását (DATHE 2001). Megtalálták Csehországban, Szlovákiában és Ausztriában (Burgenland, Alsó-Ausztria) is. Magyarországon régebről hat alföldi és három dunántúli lelőhelyét közölték (MÓCZÁR & SCHWARZ 1968). A szerző megtalálta a Mecsek egy pontján (JÓZAN 1996c), valamint a Balaton-felvidék két pontján és Porvánál (JÓZAN 2010b). A Tihanyi-félszigeten már több évtizede előkerült.

Nomada sexfasciata Panzer, 1799 – 1995. IV. 30., 2002. V. 1. – 3n.

Nomada signata Jurine, 1807 – 2001. IV. 1. – 1h.

Nomada striata Fabricius, 1793 – 1993. VI. 13. – 1n.

Nomada succincta Panzer, 1798 – 1993. V. 22., 1994. IV. 9., V. 22., 1995. V. 16., 28., VI. 4., 2001. IV. 1., V. 01. – 4n.

Nomada sybarita Schmiedeknecht, 1882 – 1995. V. 28. – 2n.

Nagyon ritka, valószínűleg mediterrán elterjedési jellegű darázsméh. WARNCKE (1986) csak csehországi és ausztriai előfordulását említi. Ausztriai előfordulását a tartomány megjelölése nélkül közölték (SCHWARZ et al.). Magyarországról csak egy „Pest” lelőhelymegjelölésű, a XIX. század végén gyűjtött példánya található a MTT Állattárának gyűjteményében. Ez a faj a Tamás-hegy faunulájának egyik legértékesebb eleme.

Nomada trispinosa Schmiedeknecht, 1882 – 1994. V. 22., 2001. IV. 1., 2002. V. 1. – 4n.

Tetralonia alticincta (Lepeletier, 1841) – 1993. VI. 13., VII. 4., 23., 1997. VII. 14., 2001. VI. 30., 2002. VI. 28. – 14n, 6h.

Xylocopinae

Ceratina chalybea Chevrier, 1872 – 1993. VII. 4., 1995. VI. 4., 2003. VI. 4. – 3n, 5h.

Ceratina cucurbitina (Rossi, 1792) – 1993. V. 22., VIII. 11., 1995. IV. 30., V. 28., 2003. VI. 4., 2000. VIII. 29., 2005. V. 1. – 7n, 5h.

Ceratina cyanea (Kirby, 1802) – 1993. V. 22., 1995. V. 28. – 2n, 2h.

Ceratina nigrolabiata Friese, 1896 – 1993. VII. 4. – 3n.

Xylocopa iris (Christ, 1791) – 1994. V. 22. – 1n.

Xylocopa valga Gerstecker, 1872 – 1993. V. 16., 2003. IV. 16. – 3h.

1. táblázat: A Tamás-hegyen előkerült genuszok és fajok számának megoszlása családonként

család	genusz	fajszaám	család	genusz	fajszaám
Chrysididae	10	30	Crabronidae	20	48
Tiphiidae	2	2	Colletidae	2	14
Sapygidae	2	2	Halictidae	6	56
Scoliidae	1	2	Andrenidae	4	46
Mutillidae	2	3	Melittidae	1	1
Pompilidae	14	25	Megachilidae	11	56
Vespidae	14	22	Apidae	12	54
Sphecidae	5	8	összesen	106	369

2. táblázat: A Sphecidae- és Crabronidae fajok megoszlása elterjedési jellegük szerint

elterjedési jelleg	fajszaám	%
pontomediterrán	15	27
holomediterrán	3	5
északmediterrán	5	9
európai	8	14
közép-európai	1	2
palearktikus	19	34
nyugat-palearktikus	3	5
holarktikus	2	4
összesen	56	100

3. táblázat: A Sphecidae és Crabronidae fajok megoszlása ökofaunisztikai jellegük szerint

ökofaunisztikai jelleg	fajszaám	%
stenoök eremophil	2	4
euryök eremophil	31	56
hipereuryök intermedier	11	19
euryök hylophil	12	21
összesen	56	100

4. táblázat: A többi darázs faj megoszlása elterjedési jellegük szerint

elterjedési jelleg	fajszám	%
euroturáni	1	1
pontusi	1	1
pontomediterrán	16	19
holomediterrán	10	11
északmediterrán	1	1
mediterrán	11	13
európai	4	5
közép-európai	2	2
palearktikus	25	29
nyugat-palearktikus	11	13
euroszibériai	4	5
összesen	86	100

5. táblázat: A többi darázs faj megoszlása ökofaunisztikai jellegük szerint

ökofaunisztikai jelleg	fajszám	%
stenoök eremophil	4	5
euryök eremophil	57	66
hipereuryök intermedier	20	23
euryök hylophil	5	6
összesen	86	100

6. táblázat: A méhfajok megoszlása elterjedési jellegük szerint

elterjedési jelleg	fajszám	%
pontusi	2	1
euroturáni	1	0,5
pontomediterrán	20	9
holomediterrán	19	8,5
északmediterrán	38	17
mediterrán	9	4
nyugat-mediterrán	1	0,5
kelet-mediterrán	1	0,5
európai	31	14
észak- és közép-európai	2	1
közép-európai	2	1
palearktikus	43	19,3
nyugat-palearktikus	36	16
euroszibériai	15	6,7
holarktikus	1	0,5
nincs besorolva	1	0,5
összesen	222	100

7. táblázat: A méhfajok megoszlása ökofaunisztikai jellegük szerint

ökofaunisztikai jelleg	fajszám	%
Stenoök eremophil	11	5
eurýök eremophil	107	48,1
hipereurýök intermedier	61	27,5
eurýök hylophil	42	18,9
nincs besorolva	1	0,5
összesen	222	100

8. táblázat: A Tamás-hegyen és néhány más területen előkerült fajok száma családonként

család	Tamás-hegy	Barcsi bórókás	Látrány	Bátorliget	Béda-Karapancsa	Őrség
Chrysididae	30	28	30	32	19	25
Mutillidae	3	7	7	6	4	4
Sapygidae	2	1	-	1	2	2
Scoliidae	2	2	3	1	1	-
Tiphidae	2	3	4	3	1	2
Pompilidae	25	35	34	29	14	25
Vespidae	22	24	19	24	27	34
Ampulicidae	-	1	-	-	-	1
Sphecidae	8	9	10	8	3	4
Crabronidae	48	106	93	83	62	78
Andrenidae	46	37	52	18	45	46
Apidae	54	35	38	35	39	45
Colletidae	14	17	20	16	17	22
Halictidae	56	56	51	51	55	48
Megachilidae	56	32	36	33	23	34
Melittidae	1	4	4	4	5	4
összesen	369	397	403	344	315	377

A táblázatban szereplő területek:

Barcsi bórókás TK, Látrányi puszta TT, Bátorligeti TT, Béda-Karapancsa TK, Őrségi TK

Irodalom

- BAJÁRI E. 1957: Kaparódarázs alkatúak I. – Sphecoidea I. – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/7: 1-177.
- BENEDEK P. 1979: A Bakony hegység kaparódarázs (Hym., Sphecoidea) faunájának állatföldrajzi vizsgálata. – Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 14: 221-237.
- DATHE, H. 2001: Apidae – In: DATHE, H., TAEGER, A. & BLANK, S. (ed.): Entomofauna Germania IV. – Entomologische Nachrichten und Berichte 7: 143-155.
- DOLLFUSS, H. 1983: Fam. Sphecidae. – In: Catalogus Faunae Austriae, ein systematisches Verzeichnis aller auf österreichischen Gebiet festgestellten Tierarten 16/1: 1-32.
- JÓZAN Zs. 1989: A Tihanyi tájvédelmi körzet fullánkös faunája (Hymenoptera, Aculeata). – Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis 8: 79-110.
- JÓZAN Zs. 1990: A Zselic méhszerű (Hymenoptera, Apoidea) faunájának alapvetése. – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 34 (1989): 81-92.
- JÓZAN Zs. 1992a: A Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet fullánkös hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunájának alapvetése. – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 7: 163-210.
- JÓZAN Zs. 1992b: A Béda-Karapancsa Tájvédelmi Körzet fullánkös hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunájának alapvetése. – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 6: 219-246.
- JÓZAN Zs. 1996a: Újabb adatok a Bakony kaparódarázs faunájának ((Hymenoptera, Sphecoidea) ismeretéhez. – Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis 15 (2000): 101-123.
- JÓZAN Zs. 1996b: A Baláta környék fullánkös hártýásszárnyú faunájának (Hym., Aculeata) alapvetése. – Somogyi Múzeumok Közleményei 12: 271-297.
- JÓZAN Zs. 1996c: A Mecsek méhszerű faunája (Hymenoptera, Apoidea). – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 40(1995): 29-43.
- JÓZAN Zs. 1998a: A Bakony fémдарázs faunájának (Hymenoptera, Chrysididae) alapvetése. – Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis 13 (1994): 117-134.
- JÓZAN Zs. 1998b: A Duna-Dráva Nemzeti Park fullánkös hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunája. – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 9: 291-327.
- JÓZAN Zs. 2000a: A Villányi-hegység fullánkös hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunája. – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 10: 267-283.
- JÓZAN Zs. 2000b: Külső-Somogy méhszerű (Hymenoptera, Apoidea) faunája. – Somogyi Múzeumok Közleményei 14: 307-330.
- JÓZAN Zs. 2001: Somogy megye fullánkös hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunája. – In: Somogy fana katalógusa. – Natura Somogyiensis 1: 269-293.
- JÓZAN Zs. 2002a: A Mecsek kaparódarázs faunájának (Hymenoptera: Sphecoidea) faunisztikai, állatföldrajzi és ökofaunisztikai vizsgálata. – Natura Somogyiensis 3: 45-56.
- JÓZAN Zs. 2002b: Az Őrség és környéke fullánkös hártýásszárnyú faunájának alapvetése (Hymenoptera, Aculeata). – Praenorica, Folia Historico-Naturalia 6: 59-96.
- JÓZAN Zs. 2003: A Látrányi Puszta Természettudományi Terület fullánkös hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunája. – Natura Somogyiensis 5: 209-233.
- JÓZAN Zs. 2006: A Mecsek fullánkös hártýásszárnyú faunája (Hymenoptera, Aculeata). – Folia Comloensis 15: 219-238.
- JÓZAN Zs. 2007: Újabb adatok a Zselic fullánkös hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunájának ismeretéhez- Somogyi Múzeumok Közleményei B – Természettudomány 17 (2006): 169-182.
- JÓZAN, Zs. 2009: Contribution to the knowledge of the Croatian Aculeata fauna (Hymenoptera, Aculeata) – Natura Somogyiensis 15: 159-180.
- JÓZAN Zs. 2010a: Újabb fullánkös hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) fajok Somogyból – Natura Somogyiensis 17: 251-256.
- JÓZAN Zs. 2010b: A Porvai biodiverzitás napon gyűjtött fullánkös hártýásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) fajok – Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis 27: 113-118.
- KARSAI, I. 1988: Ecofaunistical investigation of Sphecoidea fauna on a sandy grassland – Acta Biologica Szeged 33: 97-106.
- MÓCZÁR L. 1952: Útonállódarázsok (Hym., Pompilidae) – Folia entomologica hungarica 5: 73-107.
- MÓCZÁR L. 1953: Bátorliget hártýásszárnyú faunája (Hymenoptera) – In: SZÉKESY V. (ed.): Bátorliget élővilága. Akadémiai Kiadó, Budapest: 286-316.
- MÓCZÁR L. 1967: Fémдарázs-alkatúak – Chrysididae – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), XII/2: 1-118.

- MÓCZÁR L. 1995: Redősszárnyúdarázs szerűek. – Vespoidea – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/B/6: 1-181.
- MÓCZÁR M. 1955: AZ Eucera Latr., Tetralonia Spin., Melitturga Latr. és az Ammobatoides Rad. nemzetségek faunakatalógusa (Cat. Hym. VII.). – Folia entomologica hungarica 8: 111-129.
- MÓCZÁR M. 1958: Művészméhek – Megachilidae. – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/9: 1-78.
- MÓCZÁR M. 1967: Karcsuméhek – Halictidae. – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XIII/11: 1-116.
- MÓCZÁR L. & SCHWARZ, M. 1968: A Nomada-, Ammobates-, Pasites- és Parammobatodes nemek faunakatalógusa (Cat. Hym., XXIII). – Folia entomologica hungarica 21(23): 339-360.
- MÓCZÁR, L. & WARNCKE, K. 1972: Faunenkatolog der Gattung Andrena Fabricius (Cat. Hym., XXVI.). – Acta biologica Szeged 18: 185-221.
- OHL, M. 2001: Sphecidae – In: DATHE, H., TAEGER, A. & BLANK, S. (ed.): Entomofauna Germania IV. – Entomologische Nachrichten und Berichte 7: 137-143.
- ŠTANEK, E. 1964: Der Fund des Weibchens von *Osmia tenuispina* Alfken (Hym., Apoidea). – Deutsche Entomologische Zeitschrift (N.F.) 11(4-5): 403-411.
- STÖCKHERT, E. 1943: Über die Gruppe der *Nomada furva* Panz. (Hym. Apid.). – Deutsche Entomologische Zeitschrift, Heft III-IV.: 89-128.
- TANÁCS, L. 1979: Protected Areas of the flood plain of the Lower-Tisza region, their Apoidea insect population and the connections of these with nutritive plants. – Tiscia (Szeged) 14: 187-196.
- TANÁCS, L. & JÓZAN, ZS. 1985: The Apoidea (Hymenoptera) fauna of the Kiskunság National Park. – In: MAHUNKA, S. (ed.): The Fauna of the Kiskunság National Park, I. Akadémiai Kiadó, Budapest: 401-425.
- TANÁCS, L. & JÓZAN, ZS. 1993: The Apoidea fauna of the Bükk National Park. – in: MAHUNKA, S. (ed.): The Fauna of the Bükk National Park, Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest: 423-444.
- SCHWARZ, M., GUSENLEITNER, F. & MAZZUCCO, K. 1999: Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs, Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs III (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie 20/31: 461-524.
- WARNCKE, K. 1986: Die Wildbienen Mitteleuropas, ihre gültigen Namen und ihre Verbreitung. – Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie, Suppl. 3: 1-128.
- WOLF, H. 1972: Pompilidae. – In: SAUTER, W. (ed.): Insecta Helvetica, Fauna 5. Hymenoptera, Entomologische Gesellschaft Zürich pp. 1-176.

Tuberonotha campioni (Navás, 1914) (Neuroptera: Mantispidae) new for Vietnam

JIŘÍ HÁVA¹ & DAVIDE BADANO²

¹Department of Forest Protection and Entomology, Faculty of Forestry and Wood Sciences,
Czech University of Life Sciences, Kamýcká 1176, CZ-165 21, Prague 6 - Suchbát, Czech Republic
e-mail: jh.dermostidae@volny.cz

²CNR-IBAF, National Research Council - Institute of Agroenvironmental and Forest Biology,
via Salaria km 29,300, I-0015 Monterotondo Scalo (RM)
e-mail: davide.badano@gmail.com

HÁVA, J. & BADANO, D.: *Tuberonotha campioni* (Navás, 1914) (Neuroptera: Mantispidae) new for Vietnam.

Abstract: *Tuberonotha campioni* (Navás, 1914) is newly recorded from Vietnam.

Keywords: faunistics, new record, Neuroptera, Mantispidae, Mantispinae, Vietnam

Introduction

The genus *Tuberonotha* Handschin, 1961 comprises 6 species of large, wasp-mimicking mantisflies (Neuroptera Mantispidae), and is widely distributed in the Oriental and Australasian regions (HANDSCHIN 1961, NEW 1998, OHL 2004, YANG & LIU 2011). The species of *Tuberonotha* are easily recognizable from the several other mantisflies with a similar Batesian mimicry present in the region, e.g. *Euclimacia* Handschin, *Mimetispa* Handschin and *Austroclimaciella* Handschin, by the relatively short pronotum (less than 4 times longer than wide) with large tubercles giving it a characteristic stepped profile. The shape of antennae and the not forked forewing vein 2A readily set apart *Tuberonotha* from the large species of *Euclimacia* (NEW 1998). However, like other Oriental genera of mantispids, *Tuberonotha* is in great need of taxonomic revision. The biology of this genus remains poorly known. Kuroko (1961) described the eggs and the 1st instar larva of the most widely distributed species, *T. strenua* Gerstaecker (sub *Climaciella magna* Miyake). The larvae are probably specialized predators of spider eggs, like the other members of subfamily Mantispinae (REDBORG, 1998).

Material and methods

All the examined specimens are deposited in the collection of first author: JHAC - Jiří Háva, Private Entomological Laboratory & Collection, Únětice u Prahy, Prague-West, Czech Republic.

Genus *Tuberonotha* Handschin, 1961
Tuberonotha campioni (Navás, 1914)
Climaciella campioni Navás, 1914: 91.

Material examined: „Vietnam, Bao Loc, Lam Dong, 10/2016“ 1 ex., (JHAC); „Vietnam, Ngoc Linh mt., Kon Tum pro., 1.700 m, 6/2016“, 3 exx., (JHAC); „Vietnam, Thua Thien Hue, Bach Ma mt., 5-2016“, 2 exx., (JHAC).

Distribution. *T. campioni* is a very poorly known species described from Singapore and also reported from Thailand and, dubiously, India (OHL 2004, NAVÁS, 1914).

Remarks. *T. campioni* is distinguishable from congeners by the dark suffusion at the wing apex and the reddish hue of the body. The specimen from Thailand was described as *T. campioni insignis* (Navás, 1914).

References

- HANDSCHIN, E. 1961: Beiträge zur Kenntnis der Gattungen Euclimacia, Climaciella und Entanoneura Enderlein 1910 im indo-australischen Faunengebiet. - Nova Guinea, Zoology 15: 253-301.
- KUROKO, H. 1961: On the eggs and first-instar larvae of two species of Mantispidae. - Esakia, Occasional Papers of the Hikosan Biological Laboratory 3: 25-32.
- NAVÁS, L. 1914: Mantíspidos nuevos (Segunda [II] serie). - Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (3) 11: 83-103.
- NEW, T. R. 1998: Preliminary survey of the Mantispidae of south east Asia. In PANELIUS, S. P. (ed.). Neuropterology 1997. Proceedings of the Sixth International Symposium on Neuropterology (13-16 July 1997, Helsinki, Finland). - Acta Zoologica Fennica 209: 175-181.
- OHL, M. 2004: Annotated catalog of the Mantispidae of the world (Neuroptera). - Contributions on Entomology, International 5(3): 129-262.
- REDBORG, K. E. 1998: Biology of the Mantispidae. - Annual Review of Entomology 43: 175-194.
- YANG, X-S. & LIU Z-Q. 2011: A new combination of the new record genus *Tuberonotha* and three new records species of *Austroclimaciella* from China (Neuroptera, Mantispidae). - Acta Zootaxonomica Sinica 36(1): 170-178.



Figs. 1-3. Habitus of *Tuberonotha campioni* (Navás, 1914): 1. dorsal habitus; 2. lateral habitus; 3. detail of the head and prothoracic legs.

New data to the Moroccan Myrmeleontiformia (Nemopteridae, Myrmeleontidae, Ascalaphidae) fauna

LEVENTE ÁBRAHÁM

Rippl-Rónai Museum, H-7400 Kaposvár Fő utca 10., Hungary

e-mail: labraham@smmi.hu

ÁBRAHÁM, L.: *New data to the Moroccan Myrmeleontiformia (Nemopteridae, Myrmeleontidae, Ascalaphidae) fauna.*

Abstract: Between 2008-2010 the author six times three-week-long collecting trips were carried out in Morocco. During this survey, total of 2369 specimens (Nemopteridae: 52, Myrmeleontidae: 2089, Ascalaphidae: 228) were collected by net, light and portable light trap methods. 6 nemopterid, 53 myrmeleontid and 8 ascalaphid species were found. A total of 41% (28 species) of the collected species were the first record for the Moroccan fauna. *Palpares martini* Weele, 1907 **syn. n.**, and *Palpares germaini* Navás, 1919 **syn. n.** are new junior synonyms of *Palpares angustus* McLachlan, 1898; *Solter micheli* **sp. n.** is a new species compared to *Solter naevipennis* Navás, 1913. New synonyms are *Cueta arenosa* (Navás, 1913) **syn. n.** a new junior synonym of *Cueta lineosa* (Rambur, 1842); *Neuroleon danieli* (Lacroix 1922) **syn. n.**, a new junior synonym of *Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921) **comb. n.**, *Distoleon divisis* (Navás, 1913) **syn. n.** a new junior synonym of *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912) **comb. n.**, *Neuroleon egenus stirpis* Steffan, 1971 without description is a nomen nudum but *Neuroleon stirpis* Steffan, 1975 **stat. n.**, is a valid species. *Creoleon anten-natus* (Navás, 1914) **syn. n.** and *Creoleon arenosus* (Navás, 1934) **syn. n.** are new junior synonyms of *Creoleon neurasthenicus* (Navás, 1913). *Creoleon surcoufi* (Navás, 1912) **syn. n.** is a junior synonym of *Creoleon cinerascens* (Navás, 1912). *Ascalaphus hyalinus* Navás, 1921 **syn. n.** is a new junior synonym of *Stylascalaphus krueperi* (van der Weele, 1909) **comb. n.** *Cueta impar* Navás, 1932, *Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921) and *Stylascalaphus Sziráki*, 1998 taxa were redescribed. The paper contains short characterization of the species in taxonomic, morphologic, habitat and distribution point of view. An annotated checklist of the Moroccan Nemopteridae, Myrmeleontidae, Ascalaphidae fauna was compiled. With 56 figs.

Keywords: new species, new synonym, Nemopteridae, Myrmeleontidae, Ascalaphidae, Morocco

Introduction

Morocco is located in the North Africa along the Atlantic coast. Its surface is dominated by the Atlas Mountains and the Anti Atlas Mountains as well as their submountain regions. The Sahara Desert reaches the country's border from east side. Nowadays, the coastal, flat or low-lying areas are cultivated by intensive agriculture, as a result the biodiversity of these parts is rather low. The sand and stone deserts, coastal dunes and dry river valleys, the medium high and eremial high ranges can be found close to each other and different types of habitat alternate each other in short distances. The variety of the terrain and the dry climate are very favourable for the fauna of Myrmeleontiformia.

Morocco is situated in the Palearctic zoogeographical realm, but the transitional zone of the Ethiopian realm has an important influence on the fauna (KRIVOKHATSKY 1998, ASPÖCK et al. 2001).

The Neuropteran fauna of the area is very diverse, but few data were published in the past. The earliest described species, *Ascalaphus barbarus* (Linnaeus, 1767) from Morocco was published by LINNAEUS (1767) in his famous work, *Systema natura* (12th Edition). Then, it passed more than a century until new information on the fauna was published again in the shorter works of KOLBE (1884) and MCLACHLAN (1889).

In the early 20th century, several new species were described and many new species of the local fauna were listed (JACOBS & MECH 1913, LESTAGE 1928, ESBEN-PETERSEN 1931a). In this respect, especially Navás's publications (1913a, 1913b, 1921, 1922a, 1922b, 1923, 1927, 1928a, 1928b, 1929a, 1929b, 1932, 1933, 1934, 1935a, 1935b) are important. He kept providing faunistic information all his life long and described many new species from Morocco.

In the second part of the 20th century, several major contributions (DUISIT-RACLIN 1962, HÖLZEL 1987, MEINANDER 1963, MONSERRAT 1976, 1985, MONSERRAT & PAPENBERG 2006, MONSERRAT et al. 1990, STEINMANN 1963) to the Moroccan Neuropteroidea fauna were also made.

In the early 21st century, the investigation of the fauna was continued, new species, their habitats and way of life were described (ASPÖCK & ASPÖCK 2009, ÁBRAHÁM 2009, 2010, ÁBRAHÁM & MÉSZÁROS 2004, BADANO & PANTALEONI 2012, FAUCHEUX 2006a, 2006b, FAUCHEUX et al. 2012, MICHEL 2013, 2014).

The description of several new species (*Pseudimares aphrodite* H. Aspöck & U. Aspöck, 2009, *Bankisus antiatlasensis* Ábrahám, 2009, *Cirropros berbericus* ÁBRAHÁM, 2010, *Agadirius trojani* Badano & Pantaleoni, 2012, *Gymnocnemis editaerevayae* Michel, 2013, *Solter francoisi* Michel, 2014, *Solter leopardalis* Michel, 2014) from the subordo of Myrmeleontiformia shows that the area is probably rich in endemic species and our knowledge is still incomplete.

The earlier described North African species need to be revised as synonyms may occur among them impairing further fauna surveys, mapping and the evaluation of biodiversity.

The aim of this paper is to contribute to the evaluation of local fauna based on the collecting expeditions organized by the author and his colleagues in Morocco.

Material and methods

Hungarian entomologists made a significant contribution to the survey of Moroccan neuropteran fauna donating their collected material to the author for further examination. Between 2008 and 2010, the author, himself also participated in five expeditions. Each fieldwork was about three-week-long while several Hungarian researchers focused mainly on neuropterans besides other insect groups.

The expedition trips were executed in spring, early summer and autumn. The samples were deposited in the entomological collection of the Ripp-Rónai Museum, Kaposvár (Hungary) and in the Upper Silesian Museum, Bytom (Poland).

More than one collection methods were used.

Most Myrmeleontiformia species are strongly attracted by UV light. Thus, they were recorded by a 160 W mixed light lamp (normal and mercury, Tungsram HMLI type) at night, on a 8 m² size white sheet and another UV lamp, Philips TLD 18W blacklight blue tube was installed on one of the holders of the sheet for a higher catching efficiency.

More efficient collecting work was also assisted by three portable light traps operated by a 8 W Daishin F8T5BLB type blacklight UV tube.

Nights were extremely windy during samplings which made the field work almost impossible because it swept the flying insects away.

During the daytime, high temperatures made insects hide, therefore, the samplings could be done in the morning (till 10 am) and from the early afternoon hours (after 4 pm). Sweeping net on grass and tree or bush foliage was the most important daytime sampling method. Pit-building ant-lion larvae were collected from their pits, then hatched in the lab.

The samplings were carried out in the regularly visited sampled areas to be able to draw other ecological conclusions as well.

To support our revision, in many cases, types were loaned or type-photographs were requested from the following museums:

BMNH – The Natural History Museum, London, England,
MNHN – Museum National d’Histoire naturelle, Paris, France,
MNMS – Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spain,
MCSN – Museo Civico de Storia Naturale “Giacoma Doria”, Genoa, Italy,
RMNH – Nationaal Natuurhistorische Museum, Leiden, Netherlands.

The collecting periods:

1. 02.05. 2008 – 11.05. 2008 Leg: Ábrahám, L., Fábíán, Gy., Rozner, Gy.
2. 21.06. 2008 – 05.07. 2008 Leg: Ábrahám, L., Bognár, L., Nagy, L.
3. 22.06. 2009 – 06.07. 2009 Leg: Ábrahám, L., Malgay, V., Szalóki, D.
4. 17.09. 2009 – 01.10. 2009 Leg: Ábrahám, L., Kisbenedek T., Orsik, M.
5. 04.11. 2009 – 04.25. 2009 Leg: Gy. Fábíán, B., Maklári-Kis, A., Szappanos
6. 08.06. 2010 – 19.06. 2010 Leg: Ábrahám, L., Kisbenedek, T., Wágner, L.

To study the morphological characters, Olympus SZX9 stereo microscope was used. Habitus photographs were taken using a digital camera Nikon D 3200 equipped with a AF-S micro Nikkor 40 mm lens and the type of the flash system F&V 230D.

To examine genitalia, the caudal part of the abdomen was removed, treated with a 10% KOH solution with heating for 10 minutes and after cooling rinsed in distilled water. It was put into glycerine for further examination and finally stored in a genital vial. For photographs, the caudal part of the abdomen was placed in a Petri dish (dia-meter: 50 mm) filled with glycerine.

Photos of morphological characters were also taken using a Olympus SZX9 stereo microscope equipped with a Alpha KL-1001 digital camera. The photos were adjusted and corrected with Adobe Photoshop software.

Results and discussion

Between 2008-2010, six field trips were organised to Morocco to study the Myrmeleontiformia fauna. Altogether 2369 Myrmeleontiformia specimens belong to 6 Nemopteridae, 53 Myrmeleontidae and 8 Ascalaphidae species were collected. During the field work, 3 new species were found and 23 species proved to be new records for the Moroccan Myrmeleontiformia fauna.

Abbreviations:

A1, A3 - Anal veins, C- Costa, CuA - Cubitus anterior, CuA1 - anterior branch of Cubitus, CuA2 - posterior branch of Cubitus anterior, MP1 - anterior branch of Median posterior, MP2 - posterior branch of Median posterior, Rs - Radial sector.

Family **Nemopteridae** Burmeister, 1839Subfamily **Crocinae** Navás, 1910***Croce aristata*** (Klug, 1838)

Specimens examined: Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 4♀; Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 25.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 14.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂.

Remarks: It is collected only in the extreme dry Anti Atlas Mts. and in a dried river valley (eg. Draa river) in June.

Distribution: It is a widespread species in the Saharan zone from Libya to Oman (ASPÖCK et al. 2001). This species is new record for the Moroccan fauna.

Dielocroce chobauti (Mclachlan, 1898)

Specimens examined: Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 2km S from Tassetit W06°16'50", N30°25'50" 13.06, 2009 Leg. Gy. Fábán, B. Maklári-Kis, A. Szappanos 3♂ 2♀.

Remarks: It is collected at light in dry rocky habitats in the Anti Atlas Mts. Imago flies in June.

Distribution: This species is known from the Arabian Peninsula and also reported from Israel and North Africa: Algeria, Tunisia, Egypt (ASPÖCK et al. 2001). It is the first record for the fauna of Morocco.

Dielocroce berlandi (Navás, 1936)

Specimens examined: Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂; 30.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 3♂ 2♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 1♀; 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 3♂ 3♀.

Remarks: Its habitat is characterized by large rocks covered the surface and dry low vegetation in the Anti Atlas Mts. Imago flies in June and July and is attracted by light.

Distribution: According to ASPÖCK et al. (2001), it was found in Algeria, Egypt, Sudan, Kenya and in the Arabian Peninsula. It is the first record for the fauna of Morocco.

Dielocroce harterti (Navás, 1913)

Specimens examined: Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 04.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábán Gy., Rozner Gy. 1♂; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 07.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábán Gy., Rozner Gy. 1♂.

Remarks: It lives in dry river valleys covered by sand sheet and sandy dunes. It was recorded in early May at lighth.

Distribution: It is known only in Algeria (NAVÁS 1913b, HÖLZEL 1975) and later GÜSTEN (2003) revealed in Tunisia. HÖLZEL (2002) reported it from Yemen, too. This species is new record for the Moroccan fauna.

Subfamily **Nemopterinae** Burmeister, 1839**Brevistoma bardii** (Navás, 1914)

Specimens examined: Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂.

Remarks: GÜSTEN (2003) rank it into a new combination. Only one specimen was collected in a dry sandy dune area during the survey.

Distribution: It is known only in North Africa: Algeria, Lybia (ASPÖCK et al. 2001), Tunisia (GÜSTEN 2003). This species is new record for the Moroccan fauna.

Halter halteratus (Forskål, 1775)

Specimens examined: Morocco 6km Ait Saoun 1606m N30°42'22.5" W06°35'59.0" 06.25, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 5km from Tissint 647m N29°52'20.0" W07°16'45.8" 07.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábrián Gy., Rozner Gy. 4♂ 4♀; 12.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀; Morocco 13km SW from Agdz 1050m N30°39'11.6" W06°33'51.2" 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ 1♀; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 3♂ 1♀.

Remarks: FABRICIUS (1798) published a new record from Morocco, which is the western part of the present known distribution of *Halter halteratus*. According to GUÉRIN-MÉNEVILLE (1829-1838), FABRICIUS (1798) confused this Moroccan specimen with *Lertha extensa* (Olivier, 1811). Although, *Lertha extensa* is known only in the eastern part of Mediterranean but a similar and later described species, *Lertha barbara* (Klug, 1836) lives in the western part of North Africa, so FABRICIUS (1798) characterized the later mentioned species as it is commented by MONSERRAT (1988-1989).

Distribution: It was cited from Morocco by MONSERRAT et al. (1990), ASPÖCK & HÖLZEL (1996), HÖLZEL (1999), ASPÖCK et al. (2001) and MONSERRAT (2008). Its distribution was summarized by ÁBRAHÁM (2014). It is a widespread species in the Saharan zone as well as in SW Asia (Arabian Peninsula).

Family **Myrmeleontidae** Latreille, 1802Subfamily **Palparinae** Banks, 1911Tribe **Palparini** Banks, 1911**Palpares hispanus** Hagen, 1860

Specimens examined: Marokko Meknes Tanger 06.07, 1992 Leg. Mráček 1♀; Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°32'21.2" N31°32'36.7" 22.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; 22-23.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 2♂ 1♀; Morocco 3km from Chafami 1519m W08°22'40.5" N30°50'04.8" 29.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 3♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; 10.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♂; Morocco Tiz-n-Tichka 2089m W07°22'8.8" N31°18'26.7" 23.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 3♀; 03.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 3♀; 03-04.07, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 5♂ 13♀; 18.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 10♂ 11♀; Morocco 2km from Imini 1434m W07°17'30.4" N31°05'07.4" 24.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 3♂ 3♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W 05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 10♂ 11♀.

Remarks: In Morocco, it habits in several biotops from coastal area via high dry rocky mountains to Saharan sandy dunes. It flies mainly in June and early July and usually on wing not only at night but also in daytime.

Distribution: It surely occurs in South Spain (MONSERRAT & TRIVIÑO 2013) and North Africa: Morocco, Algeria, Tunisia (ASPÖCK et al. 2001). Moroccan population was firstly reported by KOLBE (1884) and McLACHLAN (1889). Its occurrence is less mapped in the eastern part of Mediterranean (ÁBRAHÁM 2012).

***Palpares angustus* McLachlan, 1898 (Fig. 1)**

Specimens examined: Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt W07°16'20.7" N30°41'12.0" 1594m 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 1♀; 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 02.07, 2008 1♂ 1♀ Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L.; 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 1♀; 30.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 6km Ait Saoun W06°35'59.0" N30°42'22.5" 1606m 28-29.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 1♀ 1- (missing the tip of abdomen); 15.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 3♂ 1♀; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♂. Morocco 14km Ait Saoun 1606m 29.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂.

Remarks: At first, above mentioned faunistic data were published in ÁBRAHÁM & DOBOSZ (2011) under the name *Palpares martini* Weele, 1907. According to WEELE (1907), the type locality "Marocco" (Morocco) was a mislabelling and it was probably collected in Madagascar. However, his assumption of the recording site of the specimen was incorrect since it was really collected in Morocco. KLAPÁLEK (1912) reported it as *Palpares martini* from Egypt, evenmore he was also sceptical about the collecting site of *Palpares martini*. So this specimens was identified as *Palpares martini* Weele, 1907. Later, Dr. Bruno Michel called my attention to the Fig. 1. in ÁBRAHÁM & DOBOSZ (2011) shows a specimen of *Palpares angustus* McLachlan, 1898. I checked the type material (*Palpares angustus* McLachlan, 1898 and related synonymous taxa *Palpares angustus oranensis* McLachlan, 1898, *Palpares angustus gloriosa* Navás, 1913 preserved in BMNH, London and in MNMS, Madrid). I can also confirm that *Palpares martini* Weele, 1907 is really a new synonym of *Palpares angustus* McLachlan, 1898. In the same paper ÁBRAHÁM & DOBOSZ (2011) synonymized *Palpares germani* Navás, 1919 as *Palpares martini* Weele, 1907 from this region. Consequently, this species is also a new synonym of *Palpares angustus* McLachlan, 1898.

Distribution: Known in North African coastal countries: Morocco, Algeria, Tunisia, Libya and Egypt as well as in SW Asia: Libanon, Jordania, Syria, Saudi Arabia, Yemen, Somalia (ASPÖCK et al. 2001, STANGE 2004) and Oman (coll. Mus., Kaposvár).

***Palpares dispar* Navás, 1912 (Fig. 2)**

Specimens examined: Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 7♀.

Remarks: It flies in autumn in this region and collected in the warm desert climatic area at relatively low altitude inspite of *Palpares angustus* McLachlan, 1898 which was collected only in higher part of the Anti-Atlas Mts. in summer time.

Distribution: It is known from Northern Africa (Lybia, Egypt) to Eastern Saharan zone (Israel, Saudi Arabia, Yemen, Oman, UAE and Eritrea). PROST (2010) mentioned this species in North Mali which is not far from Moroccan collecting site. It is new record for the Moroccan fauna.

Subfamily **Myrmeleontinae** Latreille, 1802

Tribe **Acanthaclisini** Rambur, 1842

***Synclisis baetica* (Rambur 1842)**

Specimens examined: Morocco Tizi'n Trakatile 29.09, 2005 Leg. László M. Gy., G. Ronkay 1♂.

Remarks: It occurs mainly in sandy areas. Imago flies in Morocco during autumn.

Distribution: It is a widely distributed species from the Atlantic Isles via North Africa and Southern Europe to West Asia (STANGE 2004).



Fig. 1: Habitus of *Palpares angustus* McLachlan, 1898, type



Fig. 2: Habitus of *Palpares dispar* Navás, 1912, female

Fadrina nigra Navás, 1912

Specimens examined: Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 24.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀.

Remarks: It flies in autumn in this region.

Distribution: According to GÜSTEN (2003), it is known from the Maghreb Savanna Zone, the Central Eastern Sahara as well as the Somali Arid Zone and further records from Asia: Sinai Peninsula (Egypt), Oman and the UAE (ÁBRAHÁM & VAN HARTEN 2014). It is a new species in the Moroccan fauna.

Centroclisis cervina (Gerstaecker, 1863) (Fig. 3)

Specimens examined: Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂ 3♀.

Remarks: It flies in autumn in this region.

Distribution: In Africa: Egypt, Lybia (ESBEN-PETERSEN 1936), Tunisia (GÜSTEN 2002, 2003), Algeria (AUBER 1955), Sudan (HÖLZEL 2002), In Asia: Israel (SIMON 1979), Saudi Arabia, Oman, Yemen (HÖLZEL 2002), the UAE (SAJI & WHITTINGTON 2008). It is new record for the Moroccan fauna.

Phanoclis longicollis (Rambur, 1842)

Specimens examined: Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂ 4♀.

Remarks: It also flies in autumn in this region.

Distribution: It is a widespread species in the sub-Saharan and Saharan Zones (PROST 1998) and in the Arabian Peninsula (ASPÖCK et al. 2001). It was the first time to collect in Morocco.



Fig. 3. Habitus of *Centroclisis cervina* (Gerstaecker, 1863), male

Tribe *Myrmecaelurini* Esben-Petersen, 1918*Myrmecaelurus lachlani* Navás, 1912

Specimens examined: Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N20°39'11.6" 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♂ 10♀; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 4♂ 10♀; Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°31'45.6" N31°32'51.8" 21.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; 04-05.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 3♂ 5♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 2♀; 30.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 3♀; 10.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 17.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 4♂ 1♀; 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 8♂ 11♀; 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 1♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 1♀; 11.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 2♂ 2♀; Morocco Draa Valley 5km Taokilt 791m W06°07'42.5" N30°23'28.6" 26.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 4♀.

Remarks: The type material was collected in Morocco. According to GÜSTEN (2003), North African *Myrmecaelurus* species should be thoroughly revised in the future. The presently recorded material belongs to the same taxon from Morocco. It is a sporadic pit building species, flies in June and July and sometimes on wing in daytime, too.

Distribution: This species is known in Morocco, Algeria, Tunisia and Libya (ASPÖCK et al. 2001).

Nohoveus lepidus (Klug, 1834)

Specimens examined: Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 07.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♀; 22.09, 2009. Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 5♂ 9♀; Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°32'21.2" N31°32'36.7" 06.07, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 25-26.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 4♀; 14.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀. 15.04, 2009 Fábíán Gy., Maklári-Kis A., Szappanos A. 1♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 23.09, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂.

Remarks: It is the type species of genus. *Nohoveus* Navás, 1919 is characterised by narrower wings, longer abdomen of male and genitalia than that of *Myrmecaelurus* Costa, 1855. This pit building species prefers sandy habitats. It flies from May to October in Morocco.

Distribution: It is a widespread species from NW Africa to the Arabian Peninsula. It was the first time to collect in Morocco.

Nohoveus palpalis (Klapálek, 1914)

Specimens examined: Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♀.

Remarks: This species prefers sandy habitats and is collected at light. It flies in summer in this region.

Distribution: It is a widely distributed in NW Africa: Algeria, Libya, Tunisia, Egypt and in Asia: Israel, Iran, Saudi Arabia (STANGE 2004) and the UAE (ÁBRAHÁM & VAN HARTEN 2014). This species is new record for the Moroccan fauna.

Nophis teillardii Navás, 1912

Specimens examined: Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 2♂ 2♀; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 4♂ 5♀; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 07.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 2♀; 25.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 4♂ 4♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W 05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂ 8♀; 14.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♀.

Remarks: Imago flies in daytime, too, the seasonal activity spreads from May to July. It prefers sandy covered habitats e.g. dry river valleys (wadi) and sandy dune area.

Distribution: It is a widespread species, occurs in the Saharan Zone: the Arabian Peninsula and Israel. It is new record for the Moroccan fauna.

Lopezus arabicus Hölzel, 1972

Specimens examined: Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 15.04, 2009 Leg. Gy. Fábíán, B. Maklári-Kis, A. Szappanos 1♂ 2♀; Morocco 25km E of Tinerhir stone desert 1100m W05°15'34" N31°26'28" 23.04, 2009 Leg. Gy. Fábíán, B. Maklári-Kis, A. Szappanos 1♂.

Remarks: Imago is typically active in spring time (GÜSTEN 2002). It lives in stone (hamada) and sandy desert area.

Distribution: This species is a widespread, occurs in the Saharan Zone: Algeria (ASPÖCK et al 2001), Tunisia (GÜSTEN 2002) and the Arabian Peninsula (HÖLZEL 1982). It is new record for the Moroccan fauna.

Tribe **Gepini** Markl, 1954

Subgulina lineata (Navás, 1913)

Specimens examined: Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 04.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 27♀; 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂ 7♀; 14.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♀.

Remarks: It was collected in sand covered habitat in May and June.

Distribution: It is also a widespread species in the Saharan region from NW Africa to the Arabian Peninsula. This species is new record for the fauna of Morocco.

Gepus invisus Navás, 1912

Specimens examined: Morocco 10km from Taddert 1656m W07°22'49.6" N31°19'59.8" 02.09, 2008 exlarva 1♂; Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 06.25, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 25.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2♂ 6♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 7♂; 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 5♂ 9♀; 25-26.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀.

Remarks: It lives in both rocky and sandy habitats, flies from June to October in the drier southern part of Morocco.

Distribution: It occurs not only in the northern Sub-Saharan Zone (Morocco, Algeria, Tunisia, Egypt) but also found in the Saharan countries: Mauritania, N Sudan. In Asia: Israel, Iran, Saudi Arabia was mentioned by STANGE (2004) and in Pakistan, Oman, the UAE based on the entomological collection of Museum, Kaposvár.

Gepus tersus Navás, 1919

Specimens examined: Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 04.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 2♀; 27.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 10♂ 12♀; 14.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ 2♀; Morocco Tioke village 1297m W07°12'21.21" N30°57'14.5" 06.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♀; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 25.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂.

Remarks: It prefers sandy habitats, flies from May to July.

Distribution: Its area is restricted to N Africa: Algeria, Tunisia, Egypt (STANGE 2004). It was the first time to collect in Morocco.

Solter liber Navás, 1912

Specimens examined: Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 07.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 24.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀.

Remarks: *Solter* species collected in NW Africa were recently revised by MICHEL (2014). It flies in the second half of summer time.

Distribution: This species is surely known from only the West European Mediterranean area and NW Africa and in the Saharan region in Mauritania (ASPÖCK et al. 2001, MICHEL 2014). The occurrence of this species should be revised in the East Mediterranean: Israel (SIMON 1979) and Turkey (ARI & KIYAK 2000, ASPÖCK et al. 1980).

Solter naevipennis Navás, 1913

Specimens examined: Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 06.25, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 29♂ 35♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 25.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 15♂ 18♀.

Remarks: It has a wide range of habitats from dry rocky mountaineous to extremely hot and dry sandy dunes. It flies in summer time.

Distribution: It was only known from Algeria (MICHEL 2014). This species is new record for the Moroccan fauna.

Solter rothschildi Navás, 1913

Specimens examined: Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♀; 04.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂; Morocco Draa Valley 5km Taokilt 791m W06°07'42.5" N30°23'28.6" 26.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 07.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂.

Remarks: MICHEL (2014) gave a detailed redescription in his revision on the NW African *Solter* species.

Distribution: ASPÖCK et al. (2001) and STANGE (2004) listed this species from Algeria, Tunisia and Egypt. It was the first time to record for the fauna of Morocco.

Solter lucretii Michel, 2014

Specimens examined: Morocco Draa valley 5km Taokilt 791m W06°07'42.5" N30°23'28.6" 06.26, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 1♀; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 25.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 3♂; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 04.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂; 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2♂ 2♀.

Remarks: It was recently described (MICHEL 2014) from Algeria. Based on collecting sites, it prefers dry sandy habitats.

Distribution: So far, the type material is known from Algeria (MICHEL 2014). It is new record for the Moroccan fauna.

Solter francoisi Michel, 2014

Specimens examined: Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 29.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂.

Remarks: It has recently been described from the Anti Atlas Mts. in Morocco so only the type material is known. The new recording site is characterized by dry rocky habitat in the Anti Atlas Mts. It flies between July and October.

Distribution: It is known from Morocco (MICHEL 2014).

***Solter micheli* sp. n.** (Fig. 4)

Holotype: ♂ Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L.

Paratypes: as holotype 1♂; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♀.

Types are deposited in the entomological collection of Rippl-Rónai Museum, Kaposvár

Description:

Head: Vertex yellow, two indistinct brown broken stripes transversally on top of vertex, 6 larger distinct brown spots in transversal row on backside. Frons, gena, clypeus and labrum shining yellow (Fig. 5). Head above antenna with wide dull and brown band. Mandible yellow with dark brown apices and inner side. Maxillary and labial palpi yellow, last segment considerably enlarged with elongate palpimacula (Fig. 6). Eyes large shining brown. Scape, pedicel yellow, flagellar segments brown ringed yellow apically, club yellow ventrally, brown dorsally.

Thorax: Pronotum longer than wide subromboid-shaped, yellow with brown marks. Sparse short and black setae on apical corner and frontal margin. Rigid white bristles curved forwardly on lateral margin. Meso and metanotum yellow with distinct and indistinct brown marks. (Fig. 7)

Legs: Yellow. Fore and middle femora with a long black bristles ventrally otherwise fore, middle and hind femora with rigid white bristles in two rows ventrally. Fore and middle tibiae with central indistinct brown ring and distinct dark brown ring at distal joint as well as with rigid white bristles. Hind tibia only with distinct dark brown ring at distal joint. Tibial spurs as long as tarsal segments 1-4 together on fore and middle leg. Tibial spurs somewhat longer than segment 1-3 combined on hind leg (Fig. 8). Tarsal segment 1 about twice longer than segment 2. Segment 2-4 subequal. Segment 5 longer than segment 1-4 together. All segments with shining black setae.



Fig. 4: Habitus of *Solter micheli* sp. n., holotype male



Fig. 5: *Solter micheli* sp. n., head in frontal view

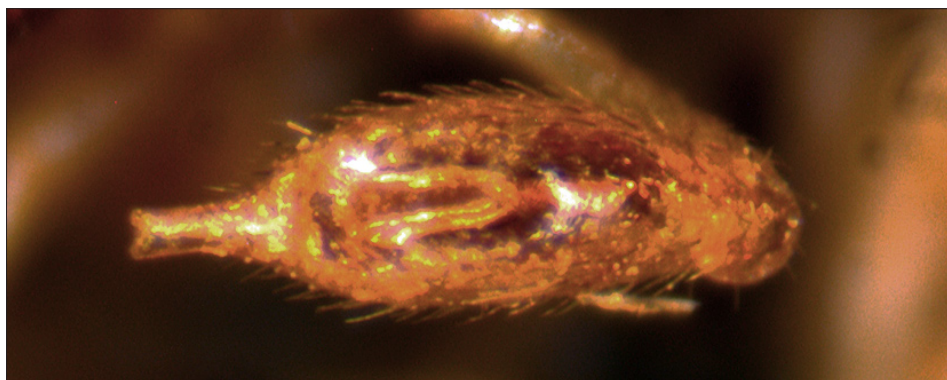


Fig. 6: *Solter micheli* sp. n., last segment of labial palp

Wings: As in Fig. 4. Fore wing: 25-26 mm long. Hind wing: 22-23 mm long. Apical area subrounded, slightly concave below apices. Membrane transparent with some brownish shadows in fore wing. Longitudinal veins yellow interrupted with brown at intersections of cross-veins. Pterostigma suffused basally. Rs with 8-9 branches, 5-7 presectoral veins.

Hind wing pterostigma indistinct white. 5 presectoral veins. Pilula axillaris large reddish brown.

Abdomen: 12-14 mm long. Tergites dominantly brown with large indistinct yellow marks anteriorly. Pubescence medium long white on tergite 2 laterally otherwise sparse short black. Sternites dominantly yellow.

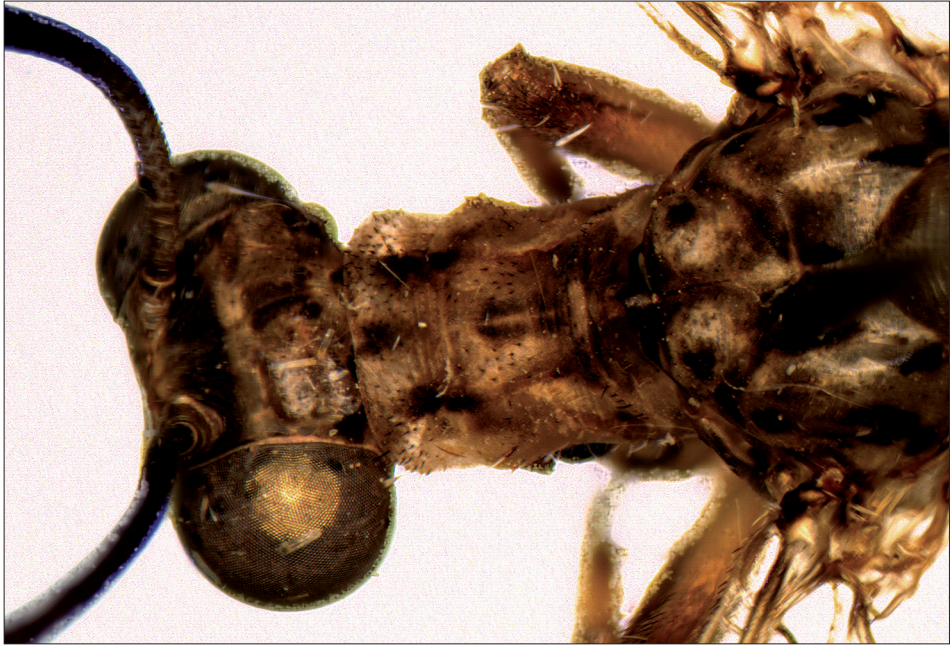


Fig. 7: *Solter micheli* sp. n., notum in dorsal view

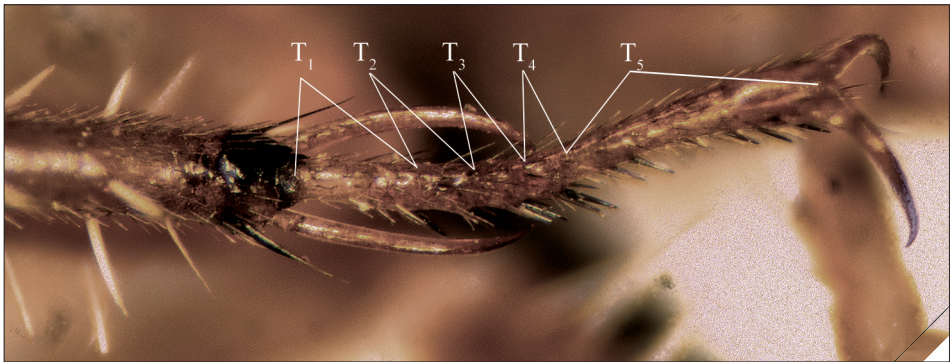


Fig. 8: *Solter micheli* sp. n., hind tarsus and tibial spurs

Genitalia: Male genitalia in caudal view as in Fig. 9. Paratype female postventral lobe as in Fig. 10.

Diagnosis: MICHEL (2014) revised the *Solter* species living in Africa and compiled a key for the species. Based on these results, this new species shows considerable differences from the known species. It is easily recognised by enlarging last segment of labial palp like *Solter naevipennis* Navás, 1913 and it is easily recognised by the length of tibial spurs extending segment 1-3 combined on the hind leg which is considerably longer than that of *Solter naevipennis*.

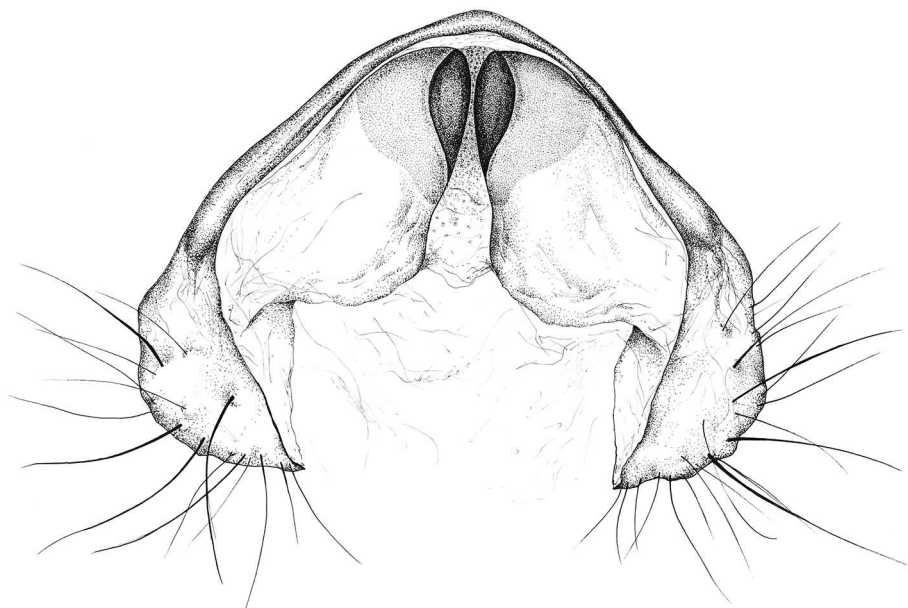


Fig. 9: *Solter micheli* sp. n., male genitalia in caudal view

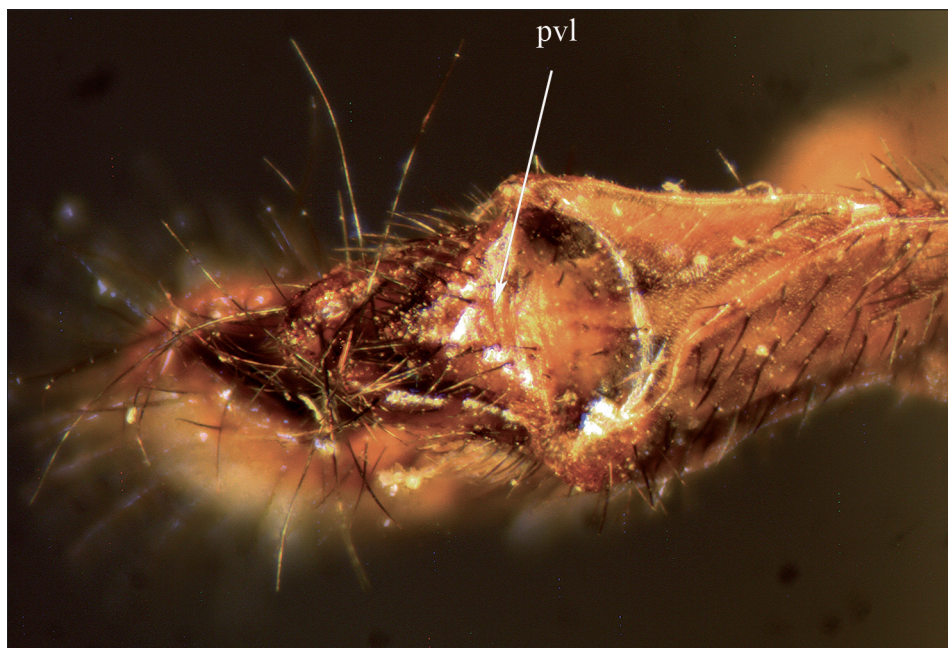


Fig. 10: *Solter micheli* sp. n., female postventral lobe (pvl) in ventral view

Etymology: This species is named after Dr. Bruno Michel, French entomologist who made excellent contribution on the Saharan antlion fauna.

Tribe **Nesoleontini** Markl, 1954

Cueta lineosa (Rambur, 1842) (Figs. 11-14)

Specimens examined: Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°31'45.6" N31°32'51.8" 04.08, 2008 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 2♂ 1♀ exlarva; 04-05.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 5♀; 05.09, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ exlarva; 14.09, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ exlarva; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 25.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 1♂; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; 19-20.07, 2010 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ exlarva; 11.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀; Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°31'45.6" N31°31'51.8" 08.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 06-10.09, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 2♂ 1♀; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 4♂ 3♀; 16-19.08. 2010 1♂ ex larva; Morocco 25km N from Settatt 1209m W07°48'14.2" N32°38'03.1" 21.08, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ exlarva; 19.08, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 2♀ exlarva; 04.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂.

Remarks: The type specimen of *Cueta arenosa* (Navás, 1913) (syn. n.) preseeded in BMNH, London, is a new junior synonym of *Cueta lineosa* (Rambur, 1842).

During the survey, it was mostly collected in the warm mediterranean influenced area of NW part of Morocco as well as in higher region of the High Atlas Mts. and the Anti Atlas Mts. where it is a frequent pit building species but rather rare in Saharan area. The seasonal activity of the imagoes is a wide range from July to September.

Distribution: It is a widespread species in the West Palearctic, not only known in the African Mediterranean area but also in West and Middle Asia moreover in Sudan (ESBEN-PETERSEN 1931b, HÖLZEL 1969), Pakistan (IQBAL & YOUSUF 1997, ASPÖCK et al. 2001) and India (Rajasthan) (GHOSH 1977, CHANDRA & SHARMA ???).

Cueta impar Navás, 1932 (Figs. 15-19)

Specimens examined: Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 2♂ 9♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 25-26.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 4♀.

Redescription.

Head: Vertex yellow with brown spots in two rows. In anterior row two oval brown spots, in posterior row four round brown spots. In the middle of vertex longitudinal narrow line from posterior row to pronotum. Vertex with sparse very short black setae. Frons, gena, clypeus and labrum shining yellow. Small oblong indistinct and brown spot between antennas, curved brown mark above antennas (Fig. 16). Mandible yellow with dark brown apex and inner side. Maxillary and labial palpi yellow; last segment of labial palp enlarged and tip incised, dark brown palpmacula oval. Scape, pedicel, flagellar segments and club brownish dorsally. Basal flagellar segments and club yellowish ventrally.

Thorax: Pronotum longer than wide subromboid-shaped, yellow with three wide brown stripes. Medial strip continuous, lateral stripes interrupted anteriorly. White bristles curved frontally on lateral margin. Notum yellow with interrupted dark brown stripes and short sparse white hairs. Sides yellow with distinct brown pattern and short sparse white hairs.

Legs: Yellow. Femora with stiff black bristles inwards, stiff white bristles outwards otherwise covered with dense small white hairs. No upstanding long setae dorsally on hind



Fig. 11: Habitus of *Cueta lineosa* (Rambur, 1842), male



Fig. 12: *Cueta lineosa* (Rambur, 1842), head in frontal view

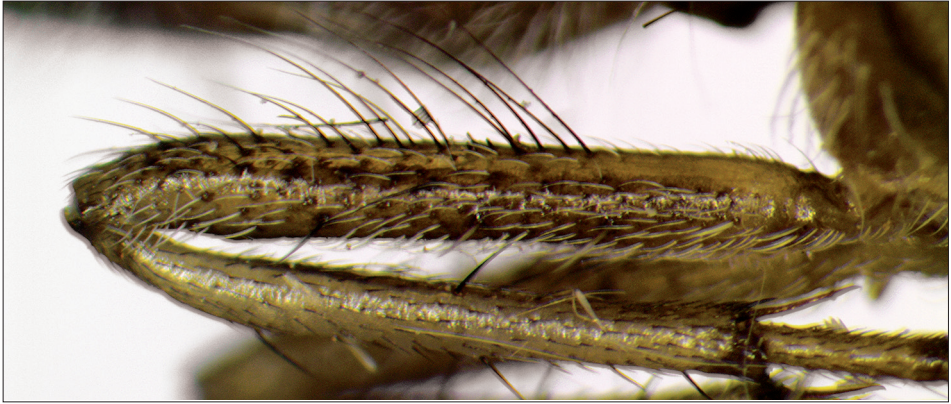


Fig. 13: *Cueta lineosa* (Rambur, 1842), hind femur in lateral view

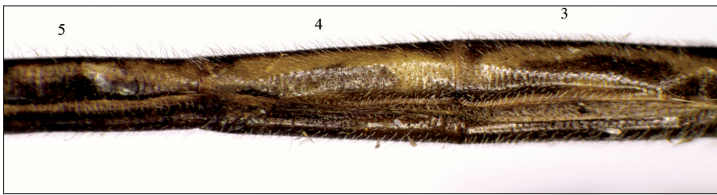


Fig. 14: *Cueta lineosa* (Rambur, 1842), abdomen in lateral view



Fig. 15: Habitus of *Cueta impar* Navás, 1932, male



Fig. 16: *Cueta impar* Navás, 1932, head in frontal view



Fig. 17: *Cueta impar* Navás, 1932, hind femur in lateral view



Fig. 18: *Cueta impar* Navás, 1932, abdomen in lateral view

femur (Fig. 17) at all. Tibiae with brown ring in the middle and stiff black bristles. Tarsal segments yellow; segment 5 with small brown mark apically. Segment 1 as long as segment 5, segment 2-4 subequal. Tibial spurs shorter than segment 1 in all legs. All segments with shining stiff black setae inwardly. Tibial spurs and claws shining reddish brown.

Wings: Fore wing: 19-20 mm long, 5 mm wide. Hind wing: 16-17 mm long, 4.5 mm wide. Membrane transparent. C and cross-veins in subcostal area yellow. Otherwise longitudinal veins yellow interrupted with brown at intersections of cross-veins. Pterostigma yellowish white with brown cross-veins basally and white cross-veins distally. 7-8 presectoral cross-veins and 6-7 radial veins in fore wing. Membrane with little shadow at confluence of MP1 and inner series of cross-veins in apical area, along cross-veins connected CuA2 and A1 and at forking veins in marginal area. Hind wing with 7 presectoral veins and 6 radial veins.

Abdomen: 14 mm long, shorter than wings. Tergites yellow with three wide dark brown bands. Sternites dominantly brown with yellow marks ventrally. Marks in abdomen in lateral view as in Fig. 18.

Genitalia: In lateral view male ectoproct short, not reaches sternal margin. Tip of ectoproct with stiff black bristles. Gonarcus with parameres as in Fig. 19.

Female: Fore wing: 20-21 mm, hind wing: 16-17 mm, abdomen 14-15 mm long.

Diagnosis: In the North African region, this species is easily distinguished from all the other known *Cueta* species by the characteristic shadows of the membrane, the shape of mark between antennas, the pattern of abdomen, missing a row of upstanding hairs on the hind femur of male and the short ectoprocessus of male. Based on male inner genitalia, it belongs to *Cueta lineosa* group.

Distribution: So far, only the type specimen has been known from Lybia, it is new record for the fauna of Morocco.

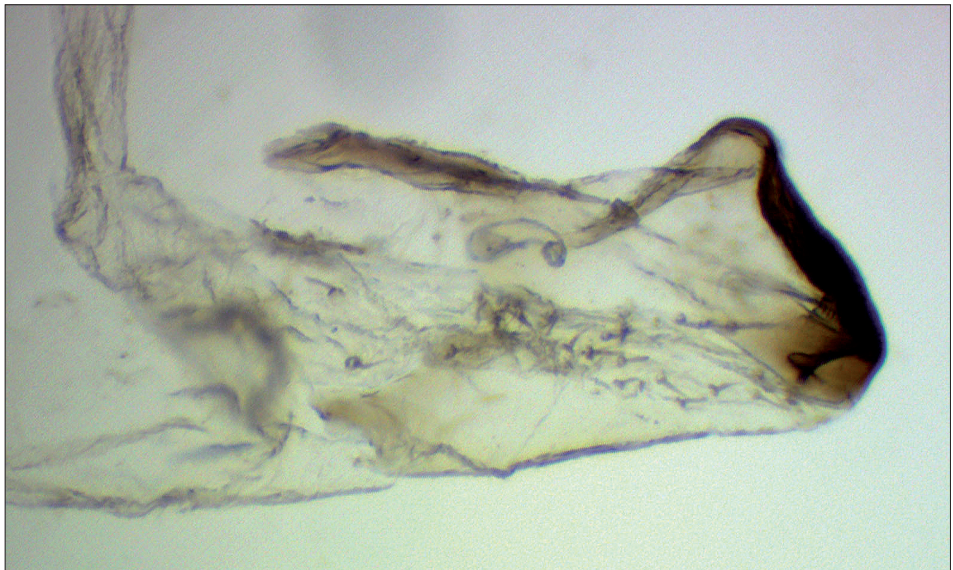


Fig. 19: *Cueta impar* Navás, 1932, gonarcus with parameres in lateral view

Cueta pallens (Klug in Ehrenberg, 1834)

Specimens examined: Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 3♂ 6♀; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 3♂ 4♀; 27.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂.

Remarks This species is similar to *Cueta senegalensis* Navás, 1914 but there is no pattern on the wings. It can be easily distinguished by the less extensive abdomen pattern, male ectoprocessus are thinner and much longer than that of *Cueta senegalensis*. GÜSTEN (2003) mentioned *Cueta senegalensis* from Tunisia. This species has not been found in Morocco yet.

Distribution: It is widespread in the Saharan and Sub-Saharan Africa and also known in the Arabian Peninsula. It is new record for the Moroccan fauna.

Cueta puella (Navás, 1913) (Figs. 20-24)

Specimens examined: Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 5♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 4♂ 4♀; 30.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 3♂ 2♀; 10.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 25.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂; 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂ 6♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 2♀; 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 1♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂; Morocco S from Tiz-n-Tichka 1693m W07°26'52.1" N31°09'05.9" 14-25.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ exlarva; 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀ exlarva; Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 29.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 06-10.09, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 2♂ exlarva; 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 2♂; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂ 6♀.



Fig. 20: Habitus of *Cueta puella* (Navás, 1913), male



Fig. 21: *Cueta puella* (Navás, 1913), head in frontal view

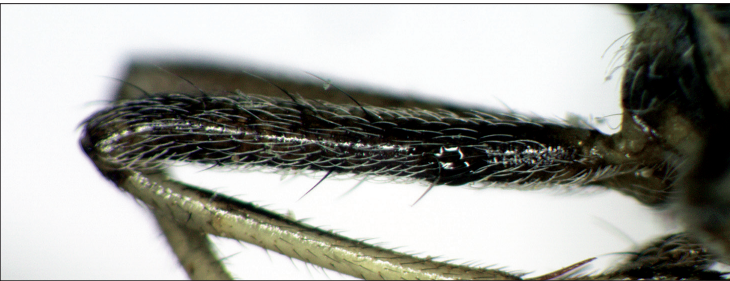


Fig. 22: *Cueta puella* (Navás, 1913), hind femur in lateral view

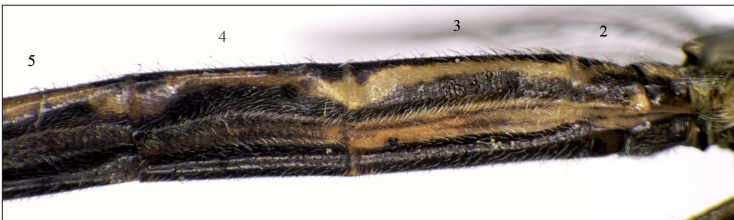


Fig. 23: *Cueta puella* (Navás, 1913), abdomen in lateral view

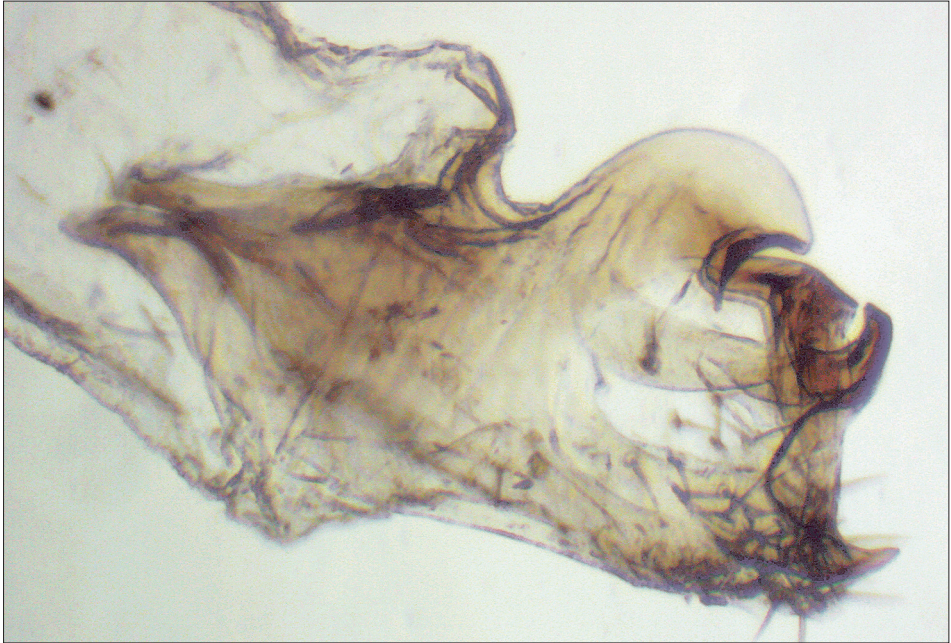


Fig. 24: *Cueta puella* (Navás, 1913), gonarcus with parameres in lateral view

Remarks: This species resembles to *Cueta anomala* group. *Cueta anomala* group is a new replacement name for *Cueta beieri* group since *Cueta beieri* Hölzel, 1969 is a synonym of *Cueta anomala* Navás, 1915 (KRIVOKHATSKY 2011). Gonarcus with parameres is very characteristic for this species (Fig. 24). Taxonomical status was checked and commented by GÜSTEN (2003) but he did not published real differences between the two species. The occurrences of the both pit-building species *Cueta lineosa* and *Cueta puella* are overlaped. Typical specimens of *Cueta puella* can be easily distinguished from *Cueta lineosa* by the large X-shaped mark between antennae. This shining black mark reaches to gena below antenna (Fig. 21) Male has also got a row of sparse equal length upstanding and black hairs on hind femur while *Cueta lineosa* has dense different lengths upstanding and black hairs on hind femur. The ventro-caudal processus on male ectoproct is shorter than that of *Cueta lineosa*. Gonarcus with parameres as in Fig. 24 in lateral view places this species clearly to *Cueta anomala* group. Specimens of *Cueta lineosa* are dominantly larger than that of *Cueta puella* (Fig. 20).

Distribution: The occurrence of this species is not clear, probably widespread in North Africa from Morocco to Egypt, but the distribution in Somalia (NAVÁS 1930b) should be confirmed. It is a new species for the fauna of Morocco.

Tribe **Myrmeleontini** Latreille, 1802

Myrmeleon gerlindae Hölzel, 1974

Specimens examined: Morocco Anti Atlas Sidi M'sal 30.09, 2005 Leg. László M. Gy., G. Ronkay 1♂ 4♀; Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°31'45.6" N31°32'51.8" 04-05.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 16-19.08, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ exlarva.

Remarks: Pronotum pattern is variable (cf. ASPÖCK et al. 1980, 2001). It is a pit building species, flies in second half of the year.

Distribution: Its occurrence is known in the West Mediterranean area and also in Morocco.

***Myrmeleon hyalinus* Olivier, 1811**

Specimens examined: Marokko Agadir 08-22.08, 1982 Leg. M. Ströhle 1♀; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 24.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂ 1♀; 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 5♂ 2♀; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 6♂ 9♀; 19.07, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀ exlarva; 12.07, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀ exlarva; 16-19.08, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♂ 2♀ exlarva; 20-24.09, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♂ 1♀ exlarva; 29.09-06.10, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀ exlarva; Morocco S from Tiz-n-Tichka 1693m W07°26'52.1" N31°09'05.9" 02.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂; 14-25.07, 2008 Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂ exlarva; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 08.09, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀ exlarva; Morocco 15km from Anezol 1530m W07°16'03.3" N30°11'35.9" 06.07, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ exlarva; Morocco 3km from Taddert 1684m W07°23'47.8" N31°20'57.6" 30.08, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♀ exlarva; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂ 2♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 14.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂; Morocco 25km from Fom Zguid 847m W06°51'17.4" N30°21'42.2" 25.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'46" N29°52'20" 14.04, 2009 Leg. Gy. Fábíán, B. Maklári-Kis & A. Szappanos 2♀; 12.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂; 16.-19.08, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 3♂ exlarva; 06-10.09, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♂ 1♀ exlarva; 20-24.09, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♂ 2♀ exlarva; 27.09-06.10, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 3♀ exlarva; Morocco 35km SW of Zagora 800m 16.04, 2009 Leg. Gy. Fábíán, B. Maklári-Kis & A. Szappanos 1♀.

Remarks: It is the most frequent pit building species, flies at night and daytime too, prefers the sandy areas.

Distribution: It is a widespread species in the West Palearctic. Known in N Africa: Morocco, Algeria, Tunisia, Libya, Egypt but also in the Saharan Zone from Senegal, Gambia to Sudan moreover collected in West and Middle Asia (ASPÖCK et al. 2001, STANGE 2004).

***Myrmeleon pseudohyalinus* Hölzel, 1972 (Fig. 25)**

Specimens examined: Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 06.25, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; 29.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 1♂; Morocco 14km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 28-29.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 1♂.

Remarks: It is a little known species and very similar to the previous species but it is easily distinguished by the shape of broadened fore wing, rounded apices and pronotum with a central wide brown band. In the fore wing of this species MP2 usually reaches the CuA1 before the Cu fork. While *Myrmeleon hyalinus* has a narrow elongated wing, acute apex, pronotum with 5-6 small separate dark brown spots (ÁBRAHÁM & VAN HARTEN 2014) and MP2 reaches CuA1 after the Cu fork.

Distribution: Hitherto, it has been known only around the Persian Gulf (Iran, Afghanistan) (HÖLZEL 1972) and the UAE (ÁBRAHÁM & VAN HARTEN 2014). Unpublished data are from Pakistan based on the entomological collection of Museum, Kaposvár. It is new record for the Moroccan fauna.

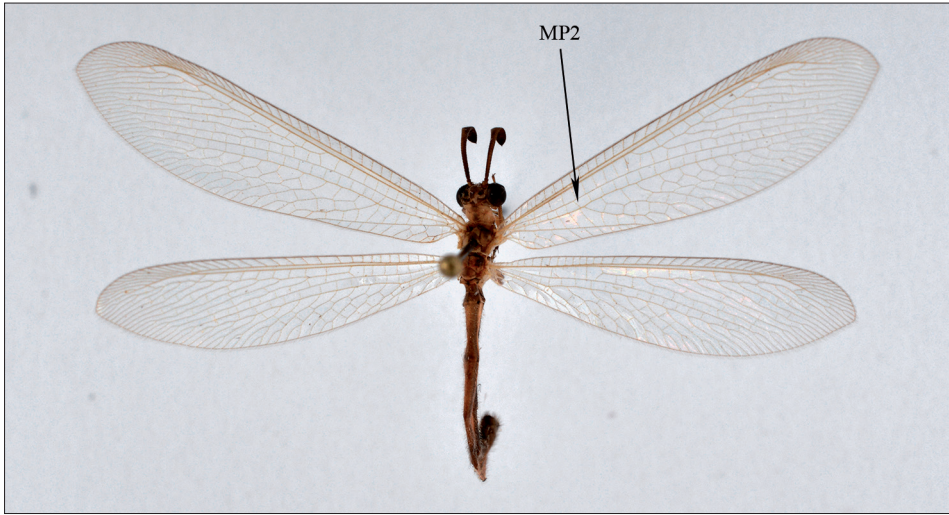


Fig. 25: Habitus of *Myrmeleon pseudohyalinus* Hölzel, 1972

MP2 - posterior branch of Median posterior

***Myrmeleon fasciatus* (Navás, 1912)**

Specimens examined: Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 28-29.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 1♀; 15.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♂; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 24.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; 27.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂; 30.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂ exlarva; 10.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♂ 1♀; 12.07, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂; 13.07, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; Morocco Tiz'n'Tarakatile 29.09, 2005 Leg. László M. Gy., G. Ronkay 1♂; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 23.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; Morocco Anti Atlas Sidi M' Sal 30.09, 2005 Leg. László M. Gy., G. Ronkay 1♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 25-26.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; Morocco Tioke village 1297m W07°12'21.2" N30°57'14.4" 06.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 5♂ 4♀; Morocco 2km S from Tassetift 1000m W06°16'50" N30°25'50" 13.04, 2009 Leg. Gy. Fábíán, B. Maklári-Kis, A. Szappanos 6♂ 4♀; Morocco 18km from Tata 954m W08°03'49.0" N29°50'56.6" 11.11, 2008 Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♀ exlarva; Morocco S from Tiz-n-Tichka 1693m W07°26'52.1" N 31°09'05.9" 02.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂; 06.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂; 14-25.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂ exlarva; 17.10, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♀ exlarva; 30.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂ exlarva; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂ 1♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 03.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 3♂ 5♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 3♀; 24.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2♂ 3♀; 30.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2♂ 2♀; 20.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂ 2♀; 21.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂ 2♀; 29.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 3♂ 1♀; 10.06, 2010 leg Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ 1♀; Morocco Anti Atlas Mts. W. Tafraoute 1200m 02.05, 2014 Leg. Takács 2♂ 3♀; 15 km from Anezol 1530m W07°16' 03.3" N30°11 35.9" 13.07, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T. Wágner L. 1♀ ex larva.

Remarks: It is a frequent pit building species, flies from April to October in Morocco.

Distribution: This species is a widespread in the desert area from Morocco to the Arabian Peninsula.

Tribe **Dendroleontini** Banks, 1899***Bankisus antiatlasensis*** Ábrahám, 2009 (Fig. 26)

Specimens examined: In Ábrahám (2009) Holotype Morocco 5km from Anezol 1533m N30°47'21.7" W07°17'59.1" 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1 ♂; Paratypes: Morocco 5km from Anezol 1533m N30°47'21.7" W07°17'59.1" 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 4 ♀; 24.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1 ♂ 1 ♀; 30.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 4 ♂ 4 ♀.

Remarks: *Bankisus* Navás, 1912 is a typical African genus (MANSELL 1985) does not spread to China (ZHAN & WANG 2012) and Chinese *Bankisus sparsus* Zhan & Wang, 2012 belongs to an undescribed genus. It was very surprised that *Bankisus* occurred in the Anti Atlas Mts. where lived only in a dry rocky valley.

Distribution: Only the type material is known from Morocco.



Fig. 26: Habitus of *Bankisus antiatlasensis* Ábrahám, 2009

Tribe **Nemoleontini** Banks, 1911***Macronemurus appendiculatus*** (Latreille, 1807)

Specimens examined: Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°31'45.6" N31°31'51.8" 21.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2 ♀; 22.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 6 ♂ 9 ♀; 22-23.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 3 ♂ 4 ♀; Morocco Tiz-n-Tichka 2089m W07°22'38.8" N31°18'26.7" 03.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1 ♂; Morocco 2km from Toufliht 1155m W07°28'02.6" N31°30'35.2" 23.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1 ♂ 2 ♀; Morocco 2km from Imini 1434m W07°17'30.4" N31°05'07.4" 24.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2 ♂ 1 ♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'9.1" 24.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1 ♀; 10.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 6 ♂ 5 ♀.

Remarks: It is a frequent species, occurs everywhere in the Atlas Mts. and the Anti Atlas Mts. even in agricultural fields, flies in daytime, too.

Distribution: It is a typical West Mediterranean species, its occurrence cited by NAVÁS (1926), HÖLZEL (1987) and ASPÖCK et al. (2001) from the Eastern Mediterranean region is uncertain.

***Macronemurus elegantulus* Mclachlan, 1898 (Fig. 27)**

Specimens examined: Morocco Ad Lucem Aoufouss 19.05, 1989 Leg. L. Buchholz 1♂; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 9♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♀; 10.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 11.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ 1♀; Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 15.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 07.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂.

Remarks: Imago is on the wing from May to July.

Distribution: It was found in NW Africa: Morocco, Algeria, Tunisia (HÖLZEL 1987).



Fig. 27: Habitus of *Macronemurus elegantulus* Mclachlan, 1898, male

***Macronemurus maroccanus* Hölzel, 1987 (Fig. 28)**

Specimens examined: Marokko, Cukaimeidn 2400-2600m 06-30. 06, 1985 Leg. Ströhle 1♂; Morocco 2km from Toufliht 1155m W07°28'02.6" N31°30'35.2" 04-05.07, 2009 Leg. Ábrahám, L., Malgay V., Szalóki D. 1♂ 1♀.

Remarks: It flies from July to September in the High Atlas Mts. collected at night.

Distribution: This species is only known from Morocco (HÖLZEL 1987, ASPÖCK et al. 2001). It seems to be endemic since the known occurrence restricted to the High Atlas Mts.

***Macronemurus maghrebinus* Hölzel, 1987**

Specimens examined: Morocco Tioke village 1297m W07°12'21.2" N30°57'14.5" 06.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 3♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W 07°17'59.1" N30°47'21.7" 03.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Rozner Gy., Fábíán Gy. 2♂; 24.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♀; 30.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂ 4♀; Morocco Draa valley 5km Taokilt 791m W06°07'42.5" N30°23'28.6" 26.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun



Fig. 28: Habitus of *Macronemurus maroccanus* Hölzel, 1987, male

10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 1♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 04.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♀; Morocco 25km E of Tinerhir stone desert 1100m W05°15'34" N31°26'28" 23.04, 2009 Leg. Gy. Fábíán, B. Maklári-Kis, A. Szappanos 6♂ 5♀; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 14.04, 2009 Leg. Gy. Fábíán, B. Maklári-Kis, A. Szappanos 1♂.

Remarks: It flies from July to September in the High Atlas Mts. collected at night.

Distribution: This species is only known from Morocco (HÖLZEL 1987, ASPÖCK et al. 2001) but it was recorded in wide range of habitats from low sandy deserts to dry high mountains.

***Geyria lepidula* (Navás, 1912)**

Specimens examined: Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 59♂ 67♀; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 24.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♂; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L. Bognár L., Nagy L. 1♂; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 25-26.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀.

Remarks: Imago flies in summer and autumn, locally frequent.

Distribution: It is a common and widespread species, known in the Saharan zone from Morocco via Israel to the Arabian Peninsula (ASPÖCK et al. 2001). Its area expands to SW Asia: NW India (Rajasthan) (GHOSH 1981) and Iran (HÖLZEL 1987) Unpublished data are from S Pakistan based on the entomological collection of Museum, Kaposvár.

***Geyria saharica* Esben-Petersen, 1920 (Fig. 29)**

Specimens examined: Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2♂ 56♀; 14.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 4♂ 16♀; Morocco Draa valley 5km Taokilt 791m W06°07'42.5" N30°23'28.6" 06.26, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♀.

Remarks: It flies in June and abundant species in sandy habitats. Both known *Geyria* species from Morocco can easily be distinguished by their pronotum pattern.

Distribution: It was recorded in the Saharan zone from Morocco to the Arabian Peninsula (HÖLZEL 1987).



Fig. 29: Habitus of *Geyria saharica* Esben-Petersen, 1920, male

***Mesonemurus harterti* Navás, 1919**

Specimens examined: Morocco 25km E of Tinerhir stone desert W05°15'34" N31°26'28" 23.04, 2009 Leg. Gy. Fábrián, Maklári-Kis, A. Szappanos 1♂ 2♀.

Remarks: It seems to be a rare species in Morocco, imagoes were only in spring.

Distribution: It is very widespread from NW Africa (Magreb countries) via the Arabian Peninsula to West Asia as far as Pakistan (ASPÖCK et al. 2001). This species is new record for the Moroccan fauna.

***Delfimeus scriptus* Navás, 1912**

Specimens examined: Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 18♂ 65♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 4♂ 12♀; 24.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 2♂ 1♀; 30.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 22♂ 35♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 39♂ 11♀; 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 3♂ 17♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 15♂ 21♀; 11.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 5♂ 2♀; 17.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 5♂ 1♀; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 5♂ 17♀;

Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 04.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 3♂; Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 06.25, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 1♀.

Remarks: This is the type species of the genus and the only one species in the genus is known from Africa.

Distribution: It was collected in Algeria (NAVÁS 1912b), Tunisia (GÜSTEN 2002, 2003) and new species for the fauna of Morocco. The Moroccan recording sites are characterized by warm desert climate.

Ganguilus pallescens Navás, 1912

Specimens examined: Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 20.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; 21.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 2♀; 29.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂ exlarva.

Remarks: MICHEL & MANSELL (2010) revised *Ganguilus* Navás, 1912, redescribed and illustrated *Ganguilus pallescens* in detail and gave a key for the species.

Distribution: It is a widely distributed species from the Saharan and Sub-Saharan zone and Arabian Peninsula (MICHEL & MANSELL 2010).

Neuroleon arenarius (Navás, 1904)

Specimens examined: Morocco Draa valley 5km Taokilt 791m W06°07'42.5" N30°23'28.6" 06.26, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; Morocco 13km SW from Agdz 1050 W06°33'51.2" N30°39'11.6" 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂.

Remarks: In Morocco, it was recorded at the end of June on warm desert climatic influenced area.

Distribution: It is known from coastal countries of the Mediterranean Sea (ASPÖCK et al. 2001, STANGE 2004). Moroccan occurrence was revealed by NAVÁS (1913a).

Neuroleon cuigneti (Navás, 1912) comb. n. (Figs. 30-38)

Specimens examined: Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 28-29.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2♂ 3♀; 15.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; 11.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂; 17.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ 1♀. Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 20.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; 21.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂ 2♀.

Remarks: It was taxonomically dubious species (ASPÖCK et al. 2001). NAVÁS's (1912b) description is short and concise but too general and no figured. In the diagnosis, it was compared to *Neuroleon nemausiensis*, which is similar to this species in the measurement and wing pattern. This species can be easily recognized from the *Distoleon* species spreading in Nord Africa on the basis of size, narrower wings, long and weak legs and length of tibial spurs. After description, NAVÁS (1913a) also described a new species from Morocco as *Formicoleo divisus* Navás, 1913, which is a new junior synonym of *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912). Type material of *Formicoleo divisus* Navás, 1913, preserved in MNCN, Madrid was checked. GÜSTEN (2003) gave a short description of *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912) and confirmed the high degree of similarity to *Distoleon divisus* (Navás, 1913) without changing the status. Morphological point of view, the type of *Distoleon divisus* (Navás, 1913) is not variable to be treated as a separate species.



Fig. 30: Habitus of *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912), male



Fig. 31: *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912), head in frontal view



Fig. 32: *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912), pronotum in dorsal view



Fig. 33: *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912), male hind leg in lateral view

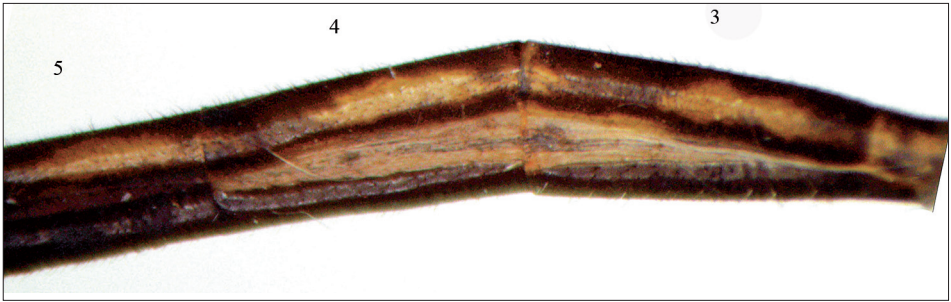


Fig. 34: *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912), abdomen in lateral view

Studying the description of *Neuroleon maroccanus* Navás, 1912 collected from Morocco, this species is also very similar to *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912) but it remained incertae sedis because the type specimen (NAVÁS 1912a) was preserved in Navás's private and destroyed collection (MONSERRAT 1985).

The length of male fore wing is 20-23 mm. The females are somewhat larger, the length of fore wing is 24-27 mm. There is no dark brown stripe right below the antenna on frons but a wide dull black cross stripe can be seen above the antenna and it extends as a narrow shining black line towards the mouth. The pattern of pronotum as in Fig. 32. Wings are transparent and have characteristic pattern. In the fore wing, the cross-veins are featured with brown shadows at the basal part of MP and CuA (Fig. 30). In hind wing, the proximal cross-vein of the prestigmatic cell is pigmented on both sides, otherwise the membrane is entirely transparent. An irregular shaped longitudinal yellow mark can be seen on each side of the abdomen. It is equal and/or longer than the half of the tergal segments (Fig. 34). Male is characterized with upstanding long dense thin and white hairs on the hind femur and tibia (Fig. 33). Female has only white or black bristles on hind leg.

It flies from June to September, collected at light.

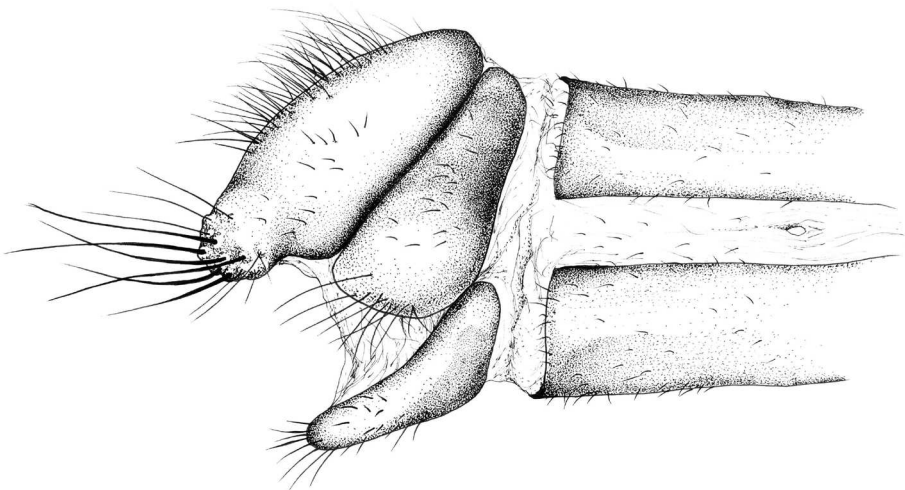


Fig. 35: *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912), male genitalia in lateral view

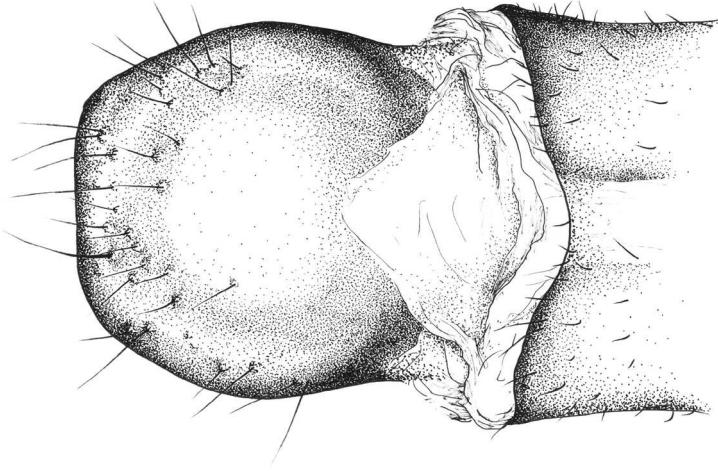


Fig. 36: *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912), male postventral lobe in ventral view

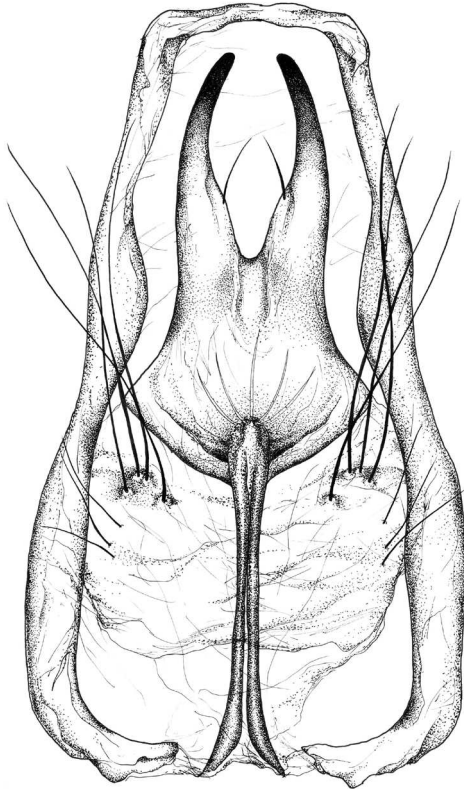


Fig. 37: *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912), gonarcus with parameres in ventral view

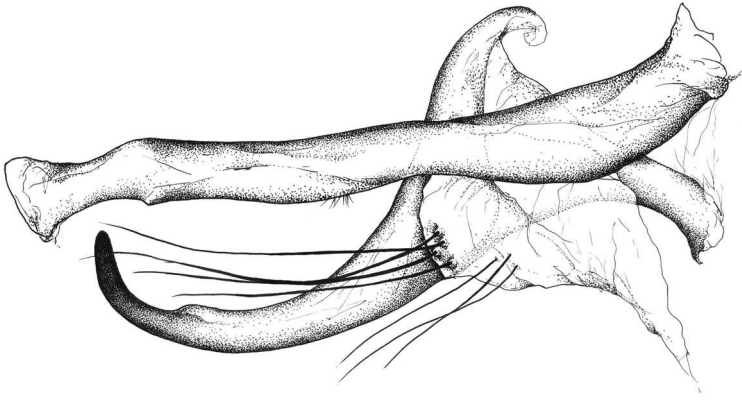


Fig. 38: *Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912), gonarcus with parameres in lateral view

Distribution: Only new faunistical data were published by GÜSTEN (2003) from Tunisia after describing it by NAVÁS (1912b) from Algeria. During this survey, it was recorded only in the Anti Atlas Mts. and new record for the Moroccan fauna. Since the type specimens was collected in Melilla (NW Africa) belonging to African Spain embedded by Morocco. MONSERRAT et al. (2012) have not listed it as a Spanish species.

Neuroleon distichus (Navás, 1903)

Specimens examined: Morocco Tiz'n'Tarakatile 29.09, 2005 Leg. László M. Gy., G. Ronkay 2♀; Morocco 2km from Toufliht 1639m W07°25'31.6" N31°28'22.2" 22.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 2km from Toufliht 1155m W07°28'02.6" N31°30'35.2" 02.07, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂.

Remarks: Taxonomic and ecological point of view, STEFFAN (1971) published a comprehensive study on the South France *Neuroleon* species in which this species was also redescribed and figured thoroughly. The specimens collected in Morocco, the High Atlas Mts. agreed with European ones morphologically. The flying time of adults is from June to October.

Distribution: Its European occurrences were published by ASPÖCK et al. (1980) and later it was also collected in Morocco and Portugal (MONSERRAT 1985, LETARDI et al. 2013).

Neuroleon gafsanus (Navás, 1921) comb. n. (Figs 39-45)

Specimens examined: Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°31'45.6" N31°32'51.8" 21.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L. Nagy L. 2♂ 1♀; 04-05.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 1♀.

Redescription

Head: Vertex strongly arched, dark grey with black spots in two rows. Ventral part of frons yellow with short sparse black hairs, dorsal part dark brown to black. Frons with yellow ring around base of scapes, otherwise dull black under and above antenna (Fig. 40). Gena, clypeus and labrum yellow. Lateral corner of clypeus with sparse black hairs. Mandible yellow inner side dominantly brown. Maxillary palp brown. Labial palp yellow but last segment brown with oval-shaped black sensory pit. Eye large and shiny brown. Antenna about 7 mm long. Scape, pedicel and flagellar segments dark brown with distal narrow yellow ring. Distal margin of scape with short and white setae. Flagellar segments with short and black setae.

Thorax: Pronotum somewhat longer than wide, dark brown with yellow pattern. Short sparse and white hairs on pronotum dorsally and some stiff prominent and white bristles on lateral margin. Mesonotum and metanotum dominantly dark brown with a few yellow spots and with short sparse and white pubescence. Side dark brown with short sparse and white hairs.

Legs: Slender. Fore coxa brown outside, yellow inside covered with short white setose and some stiff prominent upstanding and white bristles in two rows. Middle and hind coxae dark brown with short sparse and white hairs. Fore and middle femora somewhat shorter than tibiae, hind femur as long as hind tibia. Femora dark brown. Fore and middle femora with white hairs and rigid white bristles in two rows which prominent especially on fore femur. Hind femur with long rigid and black bristles inside and some white ones outside. Tibiae dominantly brown inside and yellow outside with brown half ring outside close to basal joints. Middle and hind tibiae with dark brown ring on distal ends. Tibiae covered with white hairs and upstanding stiff white and black bristles. Tarsal segment 1 yellow basally, black distally, other segments black. Segment 5 somewhat shorter than segment 1-4 combined. Tibial spurs on fore and middle legs as long as segment 1-4 and on hind leg those as long as segment 1-3 together. Tibial spurs almost straight. Claws long shiny reddish brown.

Wings: Fore wing: 18-19 mm long. Hind wing: 15-17 mm long, narrow. Apices round, apical field with cross-veins, 5-7 radial cross-veins before origin of Rs. 6 braches in Rs. Membrane transparent with some brownish shadows and dots on fore wing as in Fig. 39. C yellow, other longitudinal veins yellow interrupted with dark brown at intersections of cross-veins. Pterostigma distinct dark brown basally, white distally with 3-4 cross-veins. Hind wing with indistinct white pterostigma and little brown shadow both sides of basal cross-vein of prestigmatic cell otherwise transparent.

Abdomen: 18-19 mm long, dark brown with narrow yellow ring on distal edges. Pubescence short sparse and black on tergal side and same but white on sternal side.

Genitalia: Male as in Figs. 43-45.

Females: Dark pattern variable on legs. Abdomen shorter than length of wings.

Remarks: After the original description, only ASPÖCK & HÖLZEL (1996) mentioned this species. Some time later, ASPÖCK et al. (2001) listed it as the nomen dubia and STANGE (2004) documented it as a valid species in their monographs. ASPÖCK & HÖLZEL (1996) combined it to *Distoleon* traditionally based on the original combination *Formicoleo gafsanus* Navás, 1921.

Neuroleon danieli (Lacroix, 1922) (syn. n.) from Morocco is a new junior synonym of *Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921). This species is easily recognised by characteristic dark shadow along the CuA and CuA1 (LACROIX 1922: Plate 2. Fig. 5).

It was collected at lighth in the High Atlas Mts, flies in June and July.

Distribution: So far, only the type material has been known from Tunisia and newly synonymed type materials are from Algeria and Morocco.

Neuroleon leptaleus (Navás, 1912)

Specimens examined: Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T. Wágner L. 1♂ 5♀; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 25.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 4♂ 1♀; 12.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T. Wágner L. 1♀; 05.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 6♂ 6♀ 1- (missing the tip of abdomen); Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂ 2♀; 14.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♀; Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 25.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♀.



Fig. 39: Habitus of *Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921), male



Fig. 40: *Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921), head in frontal view



Fig. 41: *Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921), male hind femur in lateral view

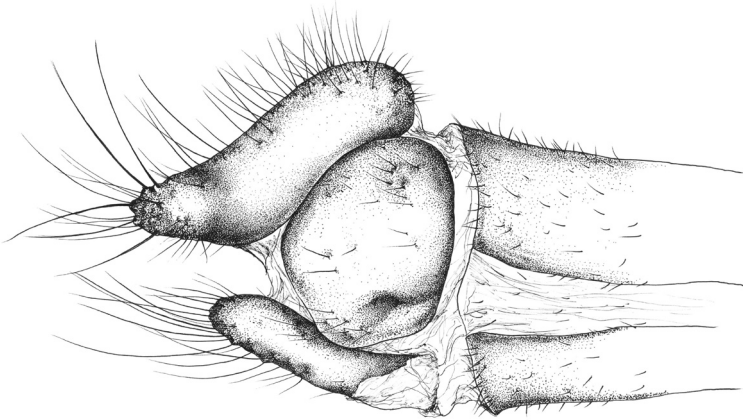


Fig. 42: *Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921), male genitalia in lateral view

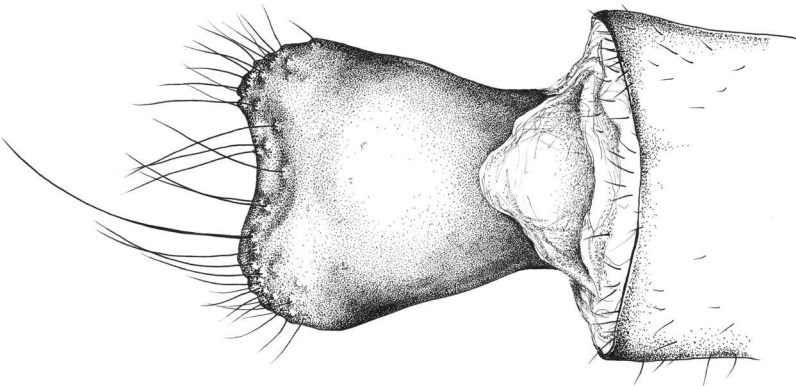


Fig. 43: *Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921), male postventral lobe in ventral view

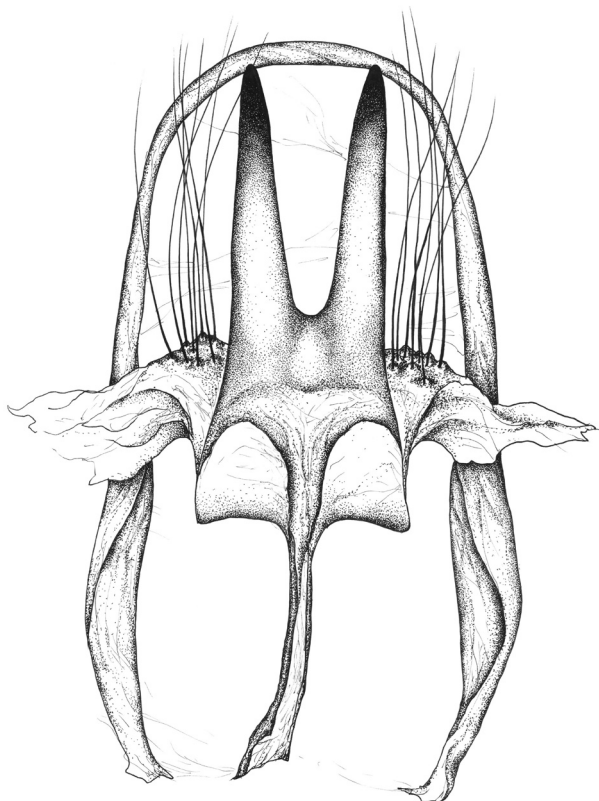


Fig. 44: *Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921), gonarcus with parameres in ventral view

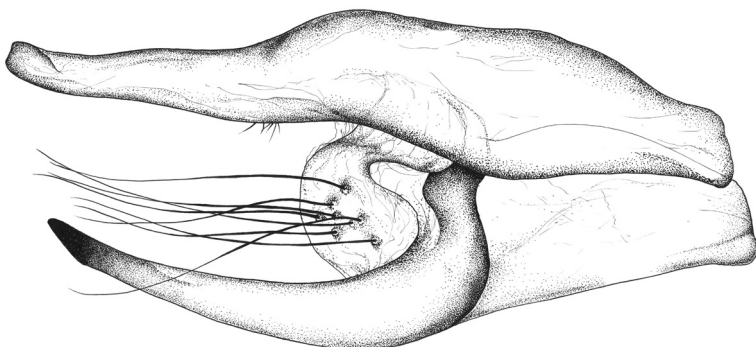


Fig. 45: *Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921), gonarcus with parameres in lateral view

Remarks: Habitat preference is wider than that of the following species. It was collected at light both sand and stone deserts. Adult flies in June and July.

Distribution: Occurrence is found in South Europe and North Africa (ASPÖCK et al. 2001) via West Asia to Middle Asia (ÁBRAHÁM & VAN HARTEN 2014). It is new record for the fauna of Morocco.

***Neuroleon tenellus* (Klug, 1834)**

Specimens examined: Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 24.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀.

Remarks: It is a typical sandy desert species.

Distribution: It is also a widely distributed species known from South Europe and North Africa (ASPÖCK et al. 2001) via West Asia to Middle Asia (ÁBRAHÁM & VAN HARTEN 2014). It is new record for the fauna of Morocco.

***Neuroleon stirpis* Steffan, 1975 stat. nov. (Fig. 46)**

Specimens examined: Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; 01.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°32'21.2" N31°32'36.7" 17-18.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51,9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 6♂ 12♀; 14.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ 2♀; 25.-26.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂; Morocco 2km from Toufliht 1155m W07°28'02.6" N31°30'35.2" 04-05.07, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 12.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 3♂ 2♀.



Fig. 46: Habitus of *Neuroleon stirpis* Steffan, 1975, strongly pigmented male specimen

Remarks: In the Western Mediterranean area, *Neuroleon stirpis* Steffan, 1975 stat. nov. is a vicariant species of *Neuroleon egenus* (Navás, 1914) distributed in the Eastern Mediterranean area.

At first, the later mentioned taxon was described by Navás (1903) as *Myrmeleon sticticus* Navás, 1903 from Spain, but the name is proved to be a homonym of *Myrmeleon sticticus* Blanchard in Blanchard & Brullé, [1845]) revealed by STEFFAN (1971).

Later, NAVÁS (1914) also described this species from the East Mediterranean area namely as *Neuroleon egenus* (Navás, 1914) (original name: *Nelees egenus* Navás, 1914). The type locality can be found in Syria (Akbés) but today it is in Turkey. According to STEFFAN (1971), *Neelees cyprius* Navás, 1940 from Cyprus is a synonym of *Neuroleon egenus* (Navás, 1914).

At first, the name as *Neuroleon egenus stirpis* was mentioned by STEFFAN (1971) without description. Consequently, it is a nomen nudum. Later, STEFFAN (1975) described it as a subspecies and STANGE (2004) supposed that their syntypes come from the Balkans but they were collected in the Western Mediterranean area.

According to STEFFAN (1975), *Neuroleon egenus* (Navás, 1914) can be easily differentiated from *Neuroleon stirpis* Steffan, 1975 stat. nov. based on the pattern of metascutum and abdomen.

The further differential characters:

Characters	<i>Neuroleon egenus</i>	<i>Neuroleon stirpis</i>
Marks below scape	continious brow line	two small spots
Meso and metanotum pattern	dominantly dark brown	about equal yellow and dark brown marks
Shape of wings	wide	narrow
Pterostigma	dominantly dark	dominantly white
Small brown spots along Cu in forewing	absent	present
Marks on tergites	smaller	larger

There is a very similar species known from the Canary Islands namely *Neuroleon canariensis* (Navás, 1906), its taxonomical status should be compered to *Neuroleon stirpis* Steffan, 1975 in the future. According to HÖLZEL & OHM (1991), it is valid species and different from *Neuroleon egenus*. However, MONSERRAT (1979) cited it as *Neuroleon egenus*.

Distribution: In Europe: Spain, South France and Africa: Morocco, Algeria while the distribution data of *Neuroleon egenus* (Navás, 1915) are known from Turkey, Syria, Cyprus, Israel (ASPÖCK et al. 2001) and Iran (coll. Mus. Kaposvár). The status of the species needs revision in Tunisia and Italy.

***Neuroleon* sp. 1**

Specimens examined: Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'46" N29°52'20.0" 12 .06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♂; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°31'11.6" 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♀; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♂ 1♀.

Remarks: It needs further revision to identify the taxon.

Quinemurus numidus (Navás, 1928) (Fig. 47)

Specimens examined: Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 25-26.09, 2009 Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 3♀.

Remarks: STANGE (2004) listed three species in *Quinemurus* Kimmins, 1943 and GÜSTEN (2003) placed *Neuroleon numidus* Navás, 1928 into *Quinemurus*. He mentioned *Quinemurus cinereus* Kimmins, 1943 known only from the Arabian Peninsula. ASPÖCK et al. (2001) did not examine the taxonomical status of *Quinemurus inflatus* (Navás, 1926), which was the firstly described species in this genus from Egypt. *Quinemurus inflatus* and *Quinemurus cinereus* are very similar to each other morphologically so their statuses need to be revised in the future. Based on pronotal patterns, *Quinemurus numidus* can be easily distinguished from *Quinemurus inflatus* and *Quinemurus cinereus*. It has one or sometimes two (near to each other parallel) longitudinal brown bands in the middle while these bands are rather V-shaped on the pronotum of *Quinemurus inflatus* as well as *Quinemurus cinereus*. Imago flies in September and October in sandy desert area.

Distribution: For a long time, only the type material was known from Algeria (NAVÁS 1928a) but GÜSTEN (2002, 2003) also revealed an abundant population in Tunisia. It is a new species for the fauna of Morocco.

Noaleon limbatellus (Navás, 1913) (Fig. 48)

Specimens examined: Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 3♀ 1- (missing the tip of abdomen); Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'46" N29°52'20.0" 07.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♀; 14.04, 2009 Leg. Gy. Fábíán, B. Maklári-Kis, A. Szappanos 2♀; Morocco 2km S from Tassetift 1000m W06°16'50" N30°25'50" 13.04, 2009 Leg. Gy. Fábíán, B. Maklári-Kis, A. Szappanos 4♂ 4♀; Morocco Tioke village 1297m W07°12'21.2" N30°57'14.5" 06.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♀.

Remarks: HÖLZEL (1972) separated the species from *Neuroleon*, described a new genus, *Noaleon* Hölzel, 1972 and ranked to *Glenurini* Banks, 1927 tribe but it belongs to *Nemoleontini* Banks, 1911: *Neuroleontina* Navás, 1912. *Noaleon* is characterized by A3 divergated in fore wing, there is one cross-vein before the radius sector in hind wing and it has relatively long legs compared those of *Neuroleon*. ESBEN-PETERSEN (1918) mentioned this species from the Saharan zone which mainly covered by sandy desert. During the survey collected sites are dominantly characterized also by sandy habitats influenced by warm desert climate. Imago flies in the first part of the year, from April to June.

Distribution: It is a widespread species, occurs in the Canary Islands, Maghreb countries, Middle East and Arabian Peninsula (STANGE 2004). This species is new record for the Moroccan fauna.

Distoleon tetragrammicus (Fabricius, 1798)

Specimens examined: Morocco 2km from Toufliht 1639m W17°25'31.6" N31°28'22.2" 09.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂.

Remarks: In Morocco, it lives in the High Atlas Mts. where the climate is rather continental than the surrounding dry mountainous area. It flies early summer and rare in Morocco.

Distribution: It is a widespread and rather frequent species in the continental Europe. In South Europe, West Asia as well as Morocco it lives in high mountainous area. The collected site can be found in the boarder of its distribution area. In Africa, it is known only from Morocco (ASPÖCK et al. 2001).



Fig. 47: Habitus of *Quinemurus numidus* (Navás, 1928), female



Fig. 48: Habitus of *Noaleon limbatellus* (Navás, 1913), female

***Distoleon annulatus* (Klug, 1834)**

Specimens examined: Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 20.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 5♂ 6♀ 1- (missing the tip of abdomen); 21.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 27♂ 18♀ 1- (missing the tip of abdomen); 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 6♂ 4♀; 29.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 13♂ 6♀ 1- (missing the tip of abdomen); Morocco Tiz-n-Tichka 2089m W07°22'38.8" N31°18'26.7" 19-20.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 3♀ 1- (missing the tip of abdomen); Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♀ 1- (missing the tip of abdomen); Morocco Tiz'n'Tarakatile 29.09, 2005 Leg. László M. Gy. & G. Ronkay 4♂ 10♀; Morocco Anti Atlas, Sidi M' Sal 30.09, 2005 Leg. László M. Gy., G. Ronkay 29♂ 36♀ 4- (missing the tip of abdomen); Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 23.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 4♂ 5♀; Morocco Immouzzet 01-02.10, 2005 Leg. László M. Gy., G. Ronkay 6♂ 29♀; Morocco Tizi'n'Tarakatile 29.09, 2005 Leg. László M. Gy., G. Ronkay 4♂ 27♀; Morocco Anti Atlas Mts. SW Tafaoute Ait Mausour 1200m 02.05, 2014 Floriani, Saldaitis 2♂ 1♀; Morocco Anti Atlas Sidi M' Sal 30.09, 2005 Leg. László M. Gy., G. Ronkay 17♂ 34♀ 5- (missing the tip of abdomen).

Remarks: In autumn, it is the dominant species in the High Atlas Mts. and the Anti Atlas Mts. This species was frequently collected at light.

Distribution: It is a widespread species from NW Africa to the Arabian Peninsula and also known from the South European Mediterranean area and West Asia (STANGE 2004).

***Creoleon lugdunensis* (Villers, 1789)**

Specimens examined: Morocco Tiz-n-Tichka 2089m W07°22'38.8" N31°18'26.7" 23.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 37♂ 20♀; 03.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 4♂ 10♀; 03-04.07, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 8♂ 7♀; 18.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♂ 10♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 6♂ 5♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51.9" 27.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 8♂ 9♀.

Remarks: It is a frequent species, flies in daytime and attracted by light too. Imago is on wing in June and July.

Distribution: This species is widespread in Mediterranean countries surrounded by the west part of the Mediterranean Sea. It has already known from Morocco (ASPÖCK et al. 2001). In Africa, its area spreads to the northern edge of the Sahara desert.

***Creoleon aegyptiacus* (Rambur, 1842)**

Specimens examined: Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; 11.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 10.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀; 17.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀.

Remarks: During the survey, this species was collected only in the Anti Atlas Mts. in rocky habitats at light. This species flies from June to September.

Distribution: It is very widespread species from North Africa via West Asia to Middle Asia (West China).

***Creoleon neurasthenicus* (Navás, 1913) (Fig. 49)**

Specimens examined: Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°39'11.6" 24.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 4♀; 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ 4♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂; 11.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 6♂ 3♀; 17.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ 1♀; Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 25.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 1- (missing the tip of abdomen); 28.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Orsik M. 1♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂ 4♀; 03.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 9♂ 1♀ +1; 29.06, 2009 Leg. Ábrahám

L., Malgay V., Szalóki D. 2♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 1♀; 30.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♀; Morocco S from Tiz-n-Tichka 1533m W07°26'52.1" N31°09'05,9" 06.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy. Rozner Gy. 2♀; Morocco 2km S from Tassetif 1000m W06°16'50" N30°25'50" 13.04, 2009 Leg. Gy. Fábíán, B. Maklári-Kis, A. Szappanos 3♂ 6♀; Morocco Erg Hamada Mhamid 573m W05°35'41.8" N29°50'51,9" 25-26.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 2♂1♀; 06.14, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ 3♀; Morocco Tioke village 1297m W07°12'21.2" N30°57'14.5" 06.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 2♂ 6♀; Morocco 18 km from Tata 954m W 08°03' 49" N 29°50' 56.6" 08.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy. Rozner Gy. 1♂ ; Morocco 5km from Tissint 647m W07°16'45.8" N29°52'20.0" 07.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy. Rozner Gy. 1♀; 12.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 9♂ 9♀ ; 25.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂ 2♀; 22.09, 2009 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Orsik M. 1♂; Morocco Anti Atlas Mts. SW Tafraoute Ait Mansour Mt. H-1200m 02.05, 2014 Leg. Floriani, Saladaitis 2♂ 1♀; 14 km Ait Saoun 1606m 29.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2♀.

Remarks: From taxonomic point of view, *Creoleon* species need revision. In Afrotropic and Palearctic areas, some widely distributed species were probably described more than once. It is not easy to clarify the validity of the taxa because of the poor condition of the type specimens, difficult access, lack of photographs and good illustrations and high degree of similarities between the species. According to the literature (ASPÖCK et al. 2001, STANGE 2004), *Creoleon neurasthenicus* (Navás, 1913) is a little-known species. STANGE (2004) cited only the collecting site of the type. Navás intensively investigated the fauna of North Africa and he repeatedly described the same species from different countries. Thus, *Creoleon antennatus* (Navás, 1914) (syn.n.) described from Egypt and also *Creoleon arenosus* (Navás, 1934) (syn.n.) from Tunisia are new junior synonyms of *Creoleon neurasthenicus* (Navás, 1913).

Distribution: This species has a wide distribution area is in North Africa, the Middle East via the Arabian Peninsula to Pakistan based on the entomological collection of Museum, Kaposvár. It is a new species for the fauna of Morocco.



Fig. 49. Habitus of *Creoleon neurasthenicus* (Navás, 1913), male

Creoleon cinerascens (Navás, 1912)

Specimens examined: Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°31'11.6" 13.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 4♂ 8♀; 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 3♂ 1♀.

Remarks: Both species *Creoleon cinerascens* (Navás, 1912) and *Creoleon surcoufi* (Navás, 1912) were described by Navás in the same year. Based on Laceywing Digital Library (OSWALD 2015), the description of *Creoleon cinerascens* (Navás, 1912) was published in February, 1912 that of *Creoleon surcoufi* (Navás, 1912) was in October, 1912. Consequently, *Creoleon cinerascens* (Navás, 1912) name has a priority, so the status of *Creoleon surcoufi* (Navás, 1912) (syn. n.) is a junior synonym of *Creoleon cinerascens* (Navás, 1912).

Distribution: It is probably widespread in the SW Palaearctic region from Morocco to the Arabian Peninsula but taxonomical statuses of *Creoleon* species known this area need further revision.

***Creoleon* sp. 1**

Specimens examined: Morocco Draa Valley 5km Taokilt 791m W06°07'42.5" N30°23'28.6" 26.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°31'11.6" 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♂.

Remarks: It needs further revision to able to identify the taxon.

Family **Ascalaphidae** Lefébvre, 1842Subfamily **Ascalaphinae** Lefébvre, 1842***Ascalaphus barbarus*** (Linnaeus, 1767)

Specimens examined: Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°32'21.2" N31°32'36.7" 22.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂; 22-23.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2♂ 3♀; Morocco 2km from Toufliht 1155m W07°28'02.6" N31°30'35.2" 04-05.07, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♂ 1♀.

Remarks: It spreads at low altitude between 1000-1500m in dry, rocky and grassy habitats influenced by warm semiarid climate in the High Atlas Mts. This species has a bimodal daytime activity from 7 to 10 in the morning till hot period and from late afternoon to twilight when the temperature decreases and the insects can come to fly again.

Distribution: It is known only from Morocco.

Stylascalaphus Sziráki, 1998

The type species: *Ascalaphus (Haploglenius) obscurus* Westwood, 1847

Redescription

Stylascalaphus medium sized species. Eye divided by a transverse furrow. Sexual dimorphism present, male slimmer than female, male antenna somewhat longer than length of base of fore wing and pterostigma, male wings narrower than that of female.

Frons and vertex covered with medium long hairs, antenna hairless, club subglobular shaped with flattened apex.

Thorax dominantly unicolor, with medium long hairs. Side with short dense hairs. Wings strongly elongate, transparent but usually dark shadow in apical area of female hind wing. Fore wing longer than hind wing, base of costal margin of fore wing not swollen abruptly, base of fore wing obtuse and without tufts of hairs, apieces rounded. Legs rather slim, claws almost as long as tarsal segment 5.

Abdomen with large pale marks and covered only with short sparse hairs. Tergite 3 and 4 with more or less short strong bristles especially dense on distal upstanding part of tergite 3 (Fig. 51).

Male genitalia, ectoproct elongated narrow plate, with short appendices, apex rounded and bristled.

Remarks: *Stylascalaphus* Sziráki, 1998 is an objective replacement name for *Stylonotus* Needham, 1909 because that was a junior homonym of *Stylonotus* Olfers, 1907 (Collembola). The type species is *Ascalaphus (Haploglenius) obscurus* Westwood, 1847 lost (MCLACHLAN 1891, NEEDHAM 1909). Based on description, NEEDHAM (1909) gave a detailed morphological characterization on the species found in India. *Stylascalaphus fabiani* Mészáros & Ábrahám, 2005 was the second species combined with the genus. It was recorded in Pakistan, Iran and SE Turkey (DOBOSZ & ÁBRAHÁM 2007).

Stylascalaphus krueperi (Weele, 1909) (comb. n.) is a new combination for *Helicomitus krueperi* Weele, 1909, which WEELE (1909) placed tentatively into *Helicomitus* and SZIRÁKI (1998) listed it as *Ascalaphus krueperi* (Weele, 1909). *Ascalaphus* species were traditionally divided into two groups (KIMMINS 1949, PROST 2013). The species in *Ascalaphus* were collected mainly in Africa and in the Arabian Peninsula and recently in Sardinia (Europe). Most of the species are recognized by the swollen base of the costal margin of fore wing and the tufts of hairs directed basally.

The species of the other group recorded only in Asia especially in the Oriental realm from Pakistan via SE Asia to Malaysian Archipelago. The most species of this group, *Helicomitus* MacLachlan, 1871 were described by KIMMINS (1949) and I also agree with him that it is a well separated genus from African *Ascalaphus* distinguished by absence of the tufts of hairs in the base of fore wing and by specialized tufts of hairs and/or protuberance present on notum.

Stylascalaphus Sziráki, 1998 is recognised by unicolor thorax, strongly elongate, transparent wings, upstanding distal margin on tergite 3, tergite 3 and 4 with more or less short strong bristles in male, male ectoproct elongated narrow plate with short postventral appendices.

***Stylascalaphus krueperi* (van der Weele, 1909) comb. n. (Fig. 50)**

Specimens examined: Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 1♀; 17.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 2♂; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 01.07, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2♀.

Remarks: It is a lesser-known species. Based on a male and a female of the type specimens, it was described by WEELE (1909) from Syria. Decade later, NAVÁS (1921) also described this species as *Helicomitus hyalinus* Navás, 1921 (misspelling in print version as *Helicomitus hyatinus*) from Algeria. OSWALD (2015) called the attention to the nomenclature problem, *Ascalaphus hyalinus* is a junior homonym of *Ascalaphus hyalinus* Latreille in Humboldt & Bonpland, 1817. Since the description, the name of the species was cited by only a faunal list (ASPÖCK & HÖLZEL 1996) and a monograph (ASPÖCK et al., 2001), but there was no real faunistic data except from the paper published by ÁBRAHÁM (2010). Later, the taxonomic status of *Ascalaphus hyalinus* (preserved in MNHN, Paris) was examined and compared to the type specimen to *Ascalaphus krueperi* (Weele, 1909) (original combination *Helicomitus* (?) *Krüperi*) (preserved in RMNH, Leiden). It is not only a new synonym of *Stylascalaphus krueperi* (van der Weele, 1909) but also a new combination.

Stylascalaphus krueperi is a similar species to *Ascalaphus barbarus*. The main features are: frons shining brown, thorax unicolor reddish brown, number of cross-veins before Rs in hind wing 3-4, short strong black bristles on male tergal segment 3-4, apical part of female hind wing pigmented. The same characters are in *Ascalaphus barbarus* frons yellow, thorax brown with a wide longitudinal and yellow central band, number of



Fig. 50: Habitus of *Stylascalaphus krueperi* (van der Weele, 1909), male



Fig. 51: *Stylascalaphus krueperi* (van der Weele, 1909), abdomen in lateral view

cross-veins before Rs in hind wing 2, long pale hairs on male tergal segments, apical part of female hind wing not pigmented.

It flies in June and July, active at twilight and is collected at light. Imago is a hill-topping flyer species at dusk.

Distribution: It probably occurs from NW Africa to West Asia but known only in Syria, Egypt (ASPÖCK et al. 2001) and Algeria (NAVÁS 1921). ÁBRAHÁM (2010) reported it as *Ascalaphus hyalinus* from Morocco. One specimen was collected by Monnerat (Switzerland) from Jordan, too.

***Bubopsis agrionoides* (Rambur, 1838) (Fig. 52)**

Specimens examined: Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 01.07, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 2♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 17.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♂; 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀.

Remarks: The type of female *Bubopsis costai* Navás, 1912 comes from Morocco. ÁBRAHÁM (2010) checked the taxonomical status and found that it is a junior synonym of *Bubopsis agrionoides* (Rambur, 1838). Imago flies in June at twilight but can be collected by light as well. During flying, it prefers the top of hills.

Distribution: It is well known from SW Europe, which the distribution area continues in Morocco and the coastal countries of the Mediterranean Sea. Distribution data were published by NAVÁS (1912c) as *Bubopsis costai* from Morocco, Tunisia (NAVÁS 1930a) and Lybia (NAVÁS 1929c).

***Bubopsis eatoni* Mclachlan, 1898 (Fig. 53)**

Specimens examined: Morocco Tioke village 1297m W07°12'21.2" N30°57'14.5" 06.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 28.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 2♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♂ 1♀; 11.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♂; 17.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 4♀; Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°31'45.6" N31°32'51.8" 04-05.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 24.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 3♀; 02.07, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 1♀; Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N30°42'22.5" 29.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 1♀; 15.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 2♀; Morocco 13km SW from Agdz 1050m W06°33'51.2" N30°31'11.6" 16.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek L., Wágner L. 1♀.

Remarks: *Bubopsis eatoni* is a very similar to *Bubopsis agrionoides*. Based on the following characters, it can be distinguished from *Bubopsis agrionoides*. The pterostigma in both wings are longer than wide, yellow in fore wing, brown in hind wing and that of *Bubopsis agrionoides* shorter than wide, proximal part yellow, distal part brown in fore wing, brown in hind wing. The number of cross-veins before Rs in hind wing 4-5 and that of *Bubopsis agrionoides* 6-7. The male ectoproct forceps have a ventral projection which is as long as basal part of ectoproct forceps that of *Bubopsis agrionoides* is short. Beside, the ectoproct forceps of *Bubopsis eatoni* have short dorso-medial projection but that of *Bubopsis agrionoides* is absent at the dorso-medial angle of forceps (Fig. 54-55).

In Morocco, it was collected mainly in the warm desert and warm semi-arid climate areas. Seasonal activity of the imago is from May to end of July. In daytime it flies from late afternoon to midnight also attracted by light. Imago also shows a hilltopping behaviour.

Distribution: It was described from Algeria cited by several authors (NAVÁS 1912c, 1928a, WEELE 1909). Recently, the occurrence became known from Tunisia (GÜSTEN 2003). General distribution is summarized by ASPÖCK & HÖLZEL 1996, ASPÖCK et al. 2001. It is the first record for Moroccan fauna.

***Cirrops berbericus* Ábrahám, 2010 (Fig. 56)**

Specimens examined: Morocco 6km Ait Saoun 1606m W06°35'59.0" N0°42'22.5" 29.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóki D. 13♂ 19♀; Morocco Tiz-n-Bachkoun 10km N from Tazenakt 1594m W07°16'20.7" N30°41'12.0" 17.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♂ 1♀.

Remarks: According to the recording sites, this species populates in the Anti Atlas Mts. where lives in extreme dry and rocky area in altitude of 1300-1800m. Seasonal activity of the species takes from end of June till middle of July. Due to the hot period between 10 am and 6 pm, it has two daily activity peaks. One is in the morning between 7 and 9.30 am and the other is in the late afternoon after 6 pm till dusk. In the morning, it flies



Fig. 52: Habitus of *Bubopsis agrionoides* (Rambur, 1838), male



Fig. 53: Habitus of *Bubopsis eatoni* Mclachlan, 1898, male



Fig. 54: Male ectropoct of *Bubopsis agrionoides* (Rambur, 1838), in lateral view; vp - ventral projection of forceps

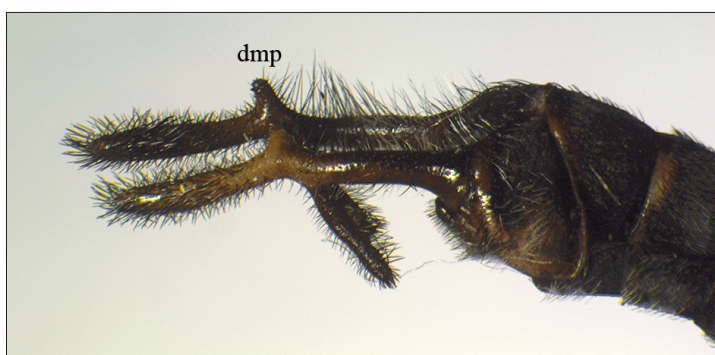


Fig. 55: Male ectropoct of *Bubopsis eatoni* McLachlan, 1898 in lateral view; dmp - dorso medial projection of forceps



Fig. 56: Habitus of *Cirrops berbericus* Ábrahám, 2010, male

very quickly hunting for small insects in the air or searching sexual partners. Before twilight, this abundant species flies together with two other species (*Stylascalaphus krueperi* and *Bubopsis eatoni*). It also shows hilltopping behaviour.

Distribution: Both known *Cirropro*s species spread in W and NW Africa in the Sub-Saharan zone. *Cirropro*s *kumari* Tjeder, 1980 occurs south from the Sahara in Gambia, Ghana and Nigeria (HYND 1992) and S Mali (MICHEL 2000). Only the type material of *Cirropro*s *berbericus* is known from the Anti Atlas Mts.

***Deleproctophylla gelini* Navás, 1919**

Specimens examined: Morocco High Atlas Tamri 20m 28.06, 2003 V. Major 2♂ 2♀; Morocco Tamri 15m W08°51'26.1" N30°42'31.9" 30.06, 2008 Leg. Ábrahám L., Bognár L., Nagy L. 5♂ 1♀.

Remarks: Based on the distribution in Morocco, this species prefers the relatively cool coastal desert habitats at low altitude (FAUCHEUX 2006a). On the Atlantic coast, the primary habitat is a typical sand dune overgrown with *Tamarix* sp., the secondary habitats are in embankment of roads. The known occurrences are at low altitudes 50 m high asl. Imago is in flying from late June to early August it has daytime activity over the low grasslands (20-25 cm high).

Distribution: So far, it has been known only from Morocco (ASPÖCK et al. 2001), probably endemic.

***Libelloides ictericus ictericus* (Charpentier, 1825)**

Specimens examined: Morocco Haut Atlas ?06, 1992 J. Macek 1♀; Morocco Haut Atlas Marakesh 01.07, 1992. J. Macek 1♀; Morocco High Atlas Oukaïmeden 2400m 15-17.06, 2003 V. Major 1♂ 2♀; Morocco Haut Atlas N Oukaïmeden 1600m 15-17.06 2003 V. Major 1♂; Morocco 5km N from Reserves de Granka 947m W07°31'45.6" N31°32'36.7" 29.04, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 16♂ 16♀; 02.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 13♂ 10♀; 22-23.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 7♀; Morocco 2km from Toufliht 1639m W07°25'31.6" N31°28'22.2" 01.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 22♂ 14♀; Morocco 22km from Taddert 1425m W07°24'21.4" N 31°27'46.4" 11.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 2♂ 8♀; Morocco 3km of Chafarni 1519m W08°22'40.5" N30°50'04.8" 09.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 17♂ 7♀; Morocco Tioke village 1297m W07°12'21.2" N30°57'14.5" 06.05, 2008 Leg. Ábrahám L., Fábíán Gy., Rozner Gy. 1♂ 2♀; Morocco 2km from Imini 1434m W07°17'30.4" N31°05'07.4" 24.06, 2009 Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 2♀; Morocco 5km from Anezol 1533m W07°17'59.1" N30°47'21.7" 10.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀; Morocco Tiz-n-Tichka 2089m W07°22'38.8" N31°18'26.7" 03-04.07, 2009. Leg. Ábrahám L., Malgay V., Szalóky D. 1♀ 18.06, 2010 Leg. Ábrahám L., Kisbenedek T., Wágner L. 1♀.

Remarks: At low altitude above sea level (700-1000 m), it already flies in April while at higher (over 2000m) the imago is on the wing in late June and July. It prefers 30-40 cm high grassy habitats where sometimes is common as well.

Distribution: It is a widespread species found in South Western Europe (S France, Spain) and western parts of North Africa (Morocco, Algeria, Tunisia). In Morocco, this species is typical for the High Atlas Mts. influenced by the warm Mediterranean and warm semiarid climate but rather rare in the drier Anti Atlas Mts. influenced by warm semiarid climate.

***Libelloides cunii* (Selys-Longchamps, 1880)**

Specimens examined: Morocco, High Atlas, Tizi-n-Test, 02.04, 1995 Jan Macek lgt., 4♂ 2♀.

Remarks: The taxonomic status of species was previously questioned by several neuropterists (cf. ASPÖCK et al. 1980, ASPÖCK et al. al. 2001). MONSERRAT et al. (2012, 2014) confirmed the validity of the species and outlined the distribution in Spain which was considered to be an endemic species in the Iberian Peninsula and South France (HÁVA & ÁBRAHÁM 2014).

Distribution: HÁVA & ÁBRAHÁM (2014) have recently published the new findings in Morocco.

The annotated checklist of the Moroccan Myrmeleontiformia

Previously, ASPÖCK & HÖLZEL (1996), ASPÖCK et al. (2001), STANGE (2004) and FAUCHEUX et al. (2012) compiled a checklist on the Moroccan fauna. In the latest list below the asterisk (*) means the new records for the Moroccan fauna. Annotation concerns to the only Moroccan fauna.

Abbreviations:

Tax – Taxonomy, Chlist – Checklist, Comb – New combination, Dist – Distribution, Mon – Monograph, Odescr – Original description, Syn – Synonym, Behav – Behavior

Subordo **Myrmeleontiformia**

Family **Nemopteridae** Burmeister, 1839

Subfamily **Crocinae** Navás, 1910

Josandrewa sazi Navás, 1906

Josandrewa sazi Navás, 1906 – Monserrat 2008 (Dist)

Croce aristata (Klug, 1838)*

Dielocroce chobauti (Mclachlan, 1898)*

Dielocroce berlandi (Navás, 1936)*

Dielocroce harterti (Navás, 1913)*

Dielocroce herbacea Hölzel, 1975

Dielocroce herbacea Hölzel, 1975 – Monserrat 2008 (Dist)

Pterocroce capillaris (Klug, 1836)

Pterocroce capillaris (Klug, 1836) – Monserrat et al. 1990 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Monserrat 2008 (Dist)

Subfamily **Nemopterinae** Burmeister, 1839

Nemoptera bipennis (Illiger, 1812)

Nemoptera bipennis (Illiger, 1812) – Jacobs & Mech 1913 (Dist), Aspöck et al. 2001 (Mon)

Lertha barbara (Klug, 1836)

Lertha barbara (Klug, 1836) – Navás 1913a (Dist), 1922c (Dist), 1930a (Dist), Esben-Petersen 1931a (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon)

Lertha escaleraei Navás, 1913

Lertha escaleraei Navás, 1913 – Navás 1913a (Odescr), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon)

Lertha bolivari Navás, 1913

Lertha bolivari Navás, 1913 – Navás 1913a (Odescr), Monserrat 1988 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon)

Lertlia sofiae Monserrat, 1988

Lertlia sofiae Monserrat, 1988 – Monserrat 1988 (Odescr)

Brevistoma bardii (Navás, 1914)*

Halter halteratus (Forskal, 1775)

Halter halteratus (Forskal, 1775) – Monserrat et al. 1990 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Hölzel (1999), Aspöck et al. 2001 (Mon), Monserrat 2008 (Dist)

Savigniella costata (Klug, 1836)

Savigniella costata (Klug, 1836) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon)

Family **Myrmeleontidae** Latreille, 1802

Subfamily **Palparinae** Banks, 1911

Tribe **Palparini** Banks, 1911

Palpares hispanus Hagen, 1860

Palpares hispanus Hagen, 1860 – Kolbe 1884 (Dist), McLachlan 1889 (Dist), Navás 1913a (Dist), 1919 (Dist), 1922c (Dist), 1924 (Dist), 1929a (Dist), 1935b (Dist, Larva Odescr), Esben-Petersen 1931a (Dist), Duisit-Raclin 1962 (Dist), Stange 2004 (Mon), Ábrahám 2012 (Dist),

Palpares angustus McLachlan, 1898

Palpares angustus McLachlan, 1898 – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon)

Palpares angustus var *gloriosa* – Navás 1913a (Odescr)

Palpares martini van der Weele, 1907 – Weele 1907 (Odescr), Stange 2004 (Mon), Ábrahám & Dobosz 2011 (Dist) **syn. n.**

Palpares dispar Navás, 1912*

Pseudimares aphrodite H. Aspöck & U. Aspöck, 2009

Pseudimares aphrodite H. Aspöck & U. Aspöck, 2009 – Aspöck & Aspöck 2009 (Odescr), Pantaleoni et al. 2012 (Dist)

Subfamily **Myrmeleontinae** Latreille, 1802

Tribe **Acanthaclisini** Rambur, 1842

Acanthaclisis occitanica (Villers, 1789)

Acanthaclisis occitanica (Villers, 1789) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon)

Synclisis baetica (Rambur, 1842)

Synclisis baetica (Rambur, 1842) – Navás 1935b (Dist), Stange 2004 (Mon), Faucheux et al. 2012 (Dist)

Fadrina nigra Navás, 1912*

Centroclisis cervina (Gerstaecker, 1863)*

Phanocclisis longicollis (Rambur, 1842)*

Tribe **Myrmecaelurini** Esben-Petersen, 1918

Myrmecaelurus lachlani Navás, 1912

Myrmecaelurus lachlani Navás, 1912 – Navás 1912a (Odescr), 1922c (Dist), Monserrat et al. 1990 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),

Nohoveus lachlani Navás, 1912 – Navás 1924 (Dist)

Nohoveus lepidus (Klug, 1834)*

Nohoveus palpalis (Klapálek, 1914)*

Nophis teillardii Navás, 1912*

Lopezus arabicus Hölzel, 1972*

Tribe **Gepini** Markl, 1954

Subgulina lineata Navás, 1913*

Gepus invisus Navás, 1912

Gepus invisus Navás, 1912 – Hölzel 1982 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),

- Gepus tersus*** Navás, 1919*
Solter liber Navás, 1912
Solter liber Navás, 1912 – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon), Michel 2014 (Dist), Navás 1919 (Dist)
Solter naevipennis Navás, 1913
Solter naevipennis Navás, 1913 – Michel 2014 (Dist)
Solter rothschildi Navás, 1913*
Solter lucretii Michel, 2014*
Solter francoisi Michel, 2014
Solter francoisi Michel, 2014 – Michel 2014 (Odescr)
Solter leopardalis Michel, 2014
Solter leopardalis Michel, 2014 – Michel 2014 (Odescr)
Solter micheli sp.n.

Tribe **Nesoleontini** Markl, 1954

- Cueta lineosa*** (Rambur, 1842)
Cueta lineosa (Rambur, 1842) – Monserrat et al. 1990 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Whittington 2002 (Dist), Stange 2004 (Mon)
Cueta impar Navás, 1932*
Cueta puella (Navás, 1913)
Nesoleon puellus Navás, 1913 – Navás 1913a (Dist)
Cueta puella (Navás, 1913) – Aspöck & Hölzel 1996 (Dist)
Cueta pallens (Klug in Ehrenberg, 1834)*

Tribe **Myrmeleontini** Latreille, 1802

- Myrmeleon gerlindae*** Hölzel, 1974
Myrmeleon gerlindae Hölzel, 1974 – Hölzel 1974 (Odescr), Aspöck & Hölzel 1996 (Dist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon)
Myrmeleon inconspicuus Rambur, 1842 – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist)
Myrmeleon arisi Navás, 1913 – Navás 1913a (Odescr)
Grocus inconspicuus var. *leonina* – Navás 1935b (Odescr)
Myrmeleon inconspicuus Rambur, 1842 – Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon)
Myrmeleon hyalinus Olivier, 1811
Myrmeleon hyalinus Olivier, 1811 – Monserrat et al. 1990 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Dist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon), Faucheux et al. 2012 (Dist)
Myrmeleon cinereus Klug, 1834 – Navás 1913a (Dist)
Myrmeleon distinguendus Rambur, 1842 – McLachlan 1889 (Dist)
Morter hyalinus (Olivier, 1811) – Navás 1935b (Dist)
Myrmeleon pseudohyalinus Hölzel, 1972*
Myrmeleon fasciatus (Navás, 1912)
Myrmeleon fasciatus (Navás, 1912) – Monserrat et al. 1990 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Dist), Aspöck et al. 2001 (Mon),
Euroleon nostras (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
Euroleon nostras (Geoffroy in Fourcroy, 1785) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon)

Tribe **Dendroleontini** Banks, 1899***Bankisus antiatlasensis*** Ábrahám, 2009*Bankisus antiatlasensis* Ábrahám, 2009 – Ábrahám 2009 (Odescr)Tribe **Nemoleontini** Banks, 1911***Macronemurus appendiculatus*** (Latreille, 1807)*Macronemurus appendiculatus* (Latreille, 1807) – McLachlan 1889 (Dist), Navás 1913a (Dist), 1923 (Dist), 1928b (Dist), Esben-Petersen 1931a (Dist), Hölzel 1987 (Mon), Monserrat et al. 1990 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Whittington 2002 (Dist), Stange 2004 (Mon), Faucheux et al. 2012 (Dist), Navás 1935b (Dist),***Macronemurus elegantulus*** Mclachlan, 1898*Macronemurus elegantulus* Mclachlan, 1898 – Navás 1913b (Dist), Hölzel 1987 (Mon), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),***Macronemurus quedenfeldti*** (Kolbe, 1884)*Myrmeleon quedenfeldti* Kolbe 1884 (Odescr)*Macronemurus lacroixi* Navás, 1923 – Hölzel 1987 (Tax) Navás 1923 (Odescr)*Macronemurus hedigeri* Navás, 1929 – Hölzel 1987 (Tax), Navás 1929b (Odescr)*Nemurius lacroixi* (Navás, 1923) – Navás 1935b (Dist), Duisit-Raclin 1962 (Dist)*Macronemurus quedenfeldti* (Kolbe, 1884) – Esben-Petersen 1931a (Dist) Hölzel 1987 (Mon), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),***Macronemurus maroccanus*** Hölzel, 1987*Macronemurus maroccanus* Hölzel, 1987 – Hölzel 1987 (Odescr), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange (Mon),***Macronemurus maghrebinus*** Hölzel, 1987*Macronemurus maghrebinus* Hölzel, 1987 – Hölzel 1987 (Odescr), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange (Mon),***Macronemurus gallus*** Hölzel, 1987*Macronemurus gallus* Hölzel, 1987 – Hölzel 1987 (Odescr), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange (Mon),***Geyria lepidula*** (Navás, 1912)*Geyria lepidula* (Navás, 1912) – Hölzel 1987 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),***Geyria saharica*** Esben-Petersen, 1920*Geyria saharica* Esben-Petersen, 1920 – Hölzel 1987 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),***Mesonenturus harterti*** Navás, 1919****Delfimeus scriptus*** Navás, 1912****Ganguilus pallescens*** Navás, 1912****Neuroleon arenarius*** (Navás, 1904)*Neuroleon arenarius* (Navás, 1904) – Navás 1913a (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),***Neuroleon tenellus*** (Klug, 1834)*Neuroleon tenellus* (Klug, 1834) – Whittington 2002 (Dist)***Neuroleon stirpis*** Steffan, 1975 nom. nov.as partim *Neuroleon egenus* (Navás, 1914) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon)

- Neuroleon nemausiensis* (Borkhausen, 1791)
Neuroleon nemausiensis (Borkhausen, 1791) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon), Faucheux et al. 2012 (Dist)
- Neuroleon distichus* (Navás, 1903)
Neuroleon distichus (Navás, 1903) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),
- Neuroleon leptaleus* (Navás, 1912)
Neuroleon leptaleus (Navás, 1912) – Stange 2004 (Mon)
Neuroleon algericus Navás, 1913 – Navás 1913a (Dist)
- Neuroleon gafsanus* (Navás, 1921)
Distoleon gafsanus (Navás, 1921) – Aspöck & Hölzel 1996 (Mon)
Neuroleon danieli (Lacroix, 1922) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon), **syn. n.**
- Neuroleon cuigneti* (Navás, 1912)*
Formicoleon divisus Navás, 1913 – Navás 1913a (Odescr), **syn. n.**
Distoleon divisus (Navás, 1913) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),
- Quinemurus numidus* Navás, 1928*
Noaleon limbatellus (Navás, 1913)*
- Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798)
Distoleon tetragrammicus (Fabricius, 1798) – Navás 1935b (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),
- Distoleon annulatus* (Klug, 1834)
Formicoleo annulatus (Klug, 1834) – McLachlan 1889 (Dist), Navás 1919 (Dist)
Distoleon annulatus (Klug, 1834) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon), Faucheux et al. 2012 (Dist)
- Nemoleon notatus* (Rambur, 1842)
Nemoleon notatus (Rambur, 1842) – Navás 1913a (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 1980 (Mon), (Mon), Stange 2004 (Mon)
- Pseudoformicaleo gracilis* (Klug, 1834)
Pseudoformicaleo gracilis (Klug, 1834) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon)
- Creoleon lugdunensis* (Villers, 1789)
Creoleon lugdunensis (Villers, 1789) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Monserrat et al. 1990 (Dist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Whittington 2002 (Dist), Faucheux et al. 2012 (Dist)
- Creoleon africanus* (Rambur, 1842)
Creoleon africanus (Rambur, 1842) – Navás 1919 (Dist), 1929b (Dist), 1935b (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon),
- Creoleon aegyptiacus* (Rambur, 1842)
Creoleon v-nigrum Rambur, 1842 – Navás 1919 (Dist), 1928a (Dist), 1929b (Dist)
Creoleon aegyptiacus (Rambur, 1842) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon)
- Creoleon neurasthenicus* (Navás, 1913)*
Creoleon cinerascens (Navás, 1912)
Creoleon surcoufi (Navás, 1912) – Faucheux et al. 2012, **syn. n.**

Tribe **Glenurini** Banks, 1927

Megistopus flavicornis (Rossi, 1790)

Megistopus flavicornis (Rossi, 1790) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Whittington 2002 (Dist), Stange 2004 (Mon)

Gymnocnemis editaerevayae Michel, 2013

Gymnocnemis editaerevayae Michel, 2013 – Michel 2013 (Odescr)

Family **Ascalaphidae** Lefébvre, 1842

Subfamily **Ascalaphinae** Lefébvre, 1842

Ascalaphus barbarus (Linnaeus, 1767)

Myrmeleon barbarus Linnaeus, 1767 – Linnaeus 1767 (Odescr)

Helicomitus barbarus (Linnaeus, 1767) – Navás 1913a (Dist)

Ascalaphus barbarus (Linnaeus, 1767) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon)

Ascalaphus festivus (Rambur, 1842)

Helicomitus festivus (Rambur, 1842) – Navás 1913a (Dist)

Stylascalaphus krueperi (Van der Weele, 1909) comb. n.

Ascalaphus hyatinus [misspelling: *hyalinus*] Navás, 1921 – Navás 1921 (Odescr), Ábrahám 2010 (Dist), **syn. n.**

Bubopsis agrionoides (Rambur, 1838)

Bubopsis agrionoides (Rambur, 1838) – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Ábrahám 2010 (Dist, Behav)

Bubopsis costai Navás, 1912 – Navás 1912c (Odescr), Aspöck et al. 2001 (Mon), Ábrahám 2010 (Tax)

Bubopsis eatoni McLachlan, 1898*

Bubopsis eatoni McLachlan, 1898 – Ábrahám 2010 (Dist, Behav)

Cirrops berbericus Ábrahám, 2010

Cirrops berbericus Ábrahám, 2010 – Ábrahám 2010 (Odescr)

Deleproctophylla bleusei Kimmins, 1949

Deleproctophylla bleusei Kimmins, 1949 – Aspöck et al. 2001 (Mon),

Deleproctophylla gelini Navás, 1919

Theleproctophylla gelini Navás, 1919 – Navás 1919 (Odescr), Navás 1930 (Dist)

Deleproctophylla gelini Navás, 1919 – Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Whittington 2002 (Dist), Ábrahám & Mészáros 2004 (Morph, Dist), Fauchaux 2006 (Dist, Ecol), Fauchaux et al. 2012 (Dist)

Puer algericus (Van der Weele, 1909)

Puer algericus – Navás 1913a (Dist)

Agadirius trojani Badano & Pantaleoni, 2012

Agadirius trojani Badano & Pantaleoni, 2012 – Badano & Pantaleoni 2012 (Odescr)

Libelloides ictericus ictericus (Charpentier, 1825)

Ascalaphus ictericus – McLachlan 1889 (Dist), van der Weele 1909 (Dist), Navás 1929a (Dist), 1930 (Dist), 1934 (Dist), Esben-Petersen 1931a (Dist)

Ascalaphus ictericus var. *atlantica* Navás, 1913 – Navás 1913a (Odescr)

Libelloides ictericus (Charpentier, 1825) – Monserrat et al. 1990 (Dist), - Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Whittington 2002 (Dist)

Libelloides cunii (Selys-Longchamps, 1880)

Libelloides cunii (Selys-Longchamps, 1880) – Háva & Ábrahám 2014 (Dist)

Valid species but not distributed in Morocco

Palpares libelluloides (Linnaeus, 1767) – Kolbe 1884 (Dist), Jacobs & Mech 1913 (Dist), Monserrat et al. 1990 (Dist), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 1980 (Mon), 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon), Whittington 2002 (Dist)

Palpares libelloides (Linnaeus, 1767) – Stange 2004 (Mon)

Creoleon plumbeus (Olivier, 1811)

Creagris plumbeus Olivier, 1811 – Kolbe 1884 (Dist)

Creoleon plumbeus (Olivier, 1811) – Navás 1922c (Dist), 1928a (Dist), 1929b (Dist), 1935b (Dist), Stange 2004 (Mon),

Valid but misidentified species

Myrmeleon doralice Banks, 1911 – Whittington 2002 (Dist)

Taxonomic status remained uncertain

Necrophylus arenarius Roux, 1833 – Roux (1833) only larva description

Neuroleon deceptor Navás, 1915

Neuroleon deceptor Navás, 1915 – Navás 1915 (Odescr), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon)

Neuroleon maroccanus Navás, 1912

Neuroleon maroccanus Navás, 1912 – Navás 1912a (Odescr), Aspöck & Hölzel 1996 (Chlist), Aspöck et al. 2001 (Mon), Stange 2004 (Mon)

Myrmecaelurus segonzaci Navás, 1912

Myrmecaelurus segonzaci Navás, 1912 – Navás 1912d (Odescr), Stange 2004 (Mon)

Acknowledgements

I wish to express my grateful thanks to the following persons for providing access to the collections and taking excellent photographs: Jean Legrand (MNHN), Mercedes Paris (MNMS), Benjamin Price (BMNH), Maria Tavano and Roberto Poggi (MCSN), Willem Hogenes (RMNH). I also thank to Davide Badano (Italy), Bruno Michel, Matthieu Giacomino (France) for their useful scientific support and Ágnes Nagy (Hungary) for excellent drawings.

I also express my special thanks to the following persons: György Fábrián, György Rozner, László Bognár, Lóránt Nagy, Viktor Malgay, Dezső Szalóki, Tibor Kisbenedek, Mihály Orsik, Balázs Maklári-Kis, Albert Szappanos and László Wágner to their assistance provided during the fieldwork.

References

- ASPÖCK, H. & HÖLZEL, H. 1996: The Neuropteroidea of North Africa, Mediterranean Asia and of Europe: a comparative review (Insecta). Pp. 31-86 in CANARD, M., ASPÖCK, H. & MANSELL, M. W. (eds.). Pure and Applied Research in Neuropterology. Proceedings of the Fifth International Symposium on Neuropterology (2-6 May 1994, Cairo, Egypt). Privately printed, Toulouse, France. 341 pp.
- ASPÖCK, H. & ASPÖCK, U. 2009: Wiederentdeckung des mysteriösen Genus *Pseudimares* Kimmins, 1933, und beschreibung einer neuen Art aus Marokko, *Pseudimares aphrodite* n. sp. (Neuroptera, Myrmeleontidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 53: 41-46.
- ASPÖCK, H., ASPÖCK, U. & HÖLZEL, H. 1980: Die Neuropteren Europas. - Vol. 1. Goecke and Evers, Krefeld, West Germany. 495 pp.
- ASPÖCK, H., HÖLZEL, H. & ASPÖCK, U. 2001: Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. - *Denisia* 2: 1-606.
- ARI, I. & KIYAK, S. 2000: New and additional distributional and faunistic data of Turkish Planipennia. - *Journal of the Entomological Research Society* 2: 9-15.
- AUBER, J. 1955: Liste des Névroptères planipennes du Sahara nord occidental. - *Revue Française d'Entomologie* 22: 53-58.
- ÁBRAHÁM, L. 2009: A new *Bankisus* Navás, 1912 species from Morocco (Neuroptera: Myrmeleontidae). - *Acta Phytopathologica Entomologica Hungarica* 44: 423-429.
- ÁBRAHÁM, L. 2010: Ascalaphid Studies VIII. A New *Cirrops* Tjeder, 1980 Species from Morocco (Neuroptera: Ascalaphidae). - *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 45(2): 359-366.
- ÁBRAHÁM L. & MÉSZÁROS Z. 2004: Remarks to the morphology of *Deleproctophylla gelini* (Navás, 1919) (Neuroptera: Ascalaphidae). - *Somogyi Múzeumok Közleményei* 16: 333-336.
- ÁBRAHÁM, L. 2012: "On the other hand, what is this Eastern *aeschnoides*?" (Morton 1926) – an undescribed *Palpares* species from the Eastern Mediterranean (Neuroptera: Myrmeleontidae). - *Natura Somogyiensis* 22: 65-102.
- ÁBRAHÁM, L. 2014: Contribution to the knowledge of the genus *Halter* (Neuroptera: Nemopteridae). - *Natura Somogyiensis* 25: 167-188.
- ÁBRAHÁM, L. & DOBOSZ, R. 2011: Contribution to the ant-lion and owl-fly fauna of Madagascar with description of new taxa (Neuroptera: Myrmeleontidae, Ascalaphidae). - *Natura Somogyiensis* 19: 109-137.
- ÁBRAHÁM L. & A. VAN HARTEN 2014: Order Neuroptera, family Myrmeleontidae Arthropod fauna of the United Arab Emirate 5: 299-333.
- BADANO, D. & PANTALEONI, R. A. 2012: *Agadirius trojani* gen. et sp. nov.: a new owlfly (Neuroptera: Ascalaphidae) from Morocco. - *Zootaxa* 3270: 51-57.
- CHANDRA K. & SHARMA, R. M. (????) Check list of Indian neuropterids (Insecta: Megaloptera; Raphidioptera; Neuroptera) - <http://zsi.gov.in/checklist/neuroptera.pdf> (accessed: on 18 May 2016)
- DOBOSZ, R. & ÁBRAHÁM, L. 2007: New data to the Turkish ascalaphid fauna (Neuroptera: Ascalaphidae). - *Rocznik Muzeum Górnoslaskiego w Bytomiu, Entomologia* [=Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom, Entomology] 14-15: 13-27.
- DUISIT-RACLIN, J. 1962: Liste des types des especes decrites par le R. P. Navas, figurant dans la collection de l'Institute Scientific Cherifien (Plecopteres-Planipennes-Trichopteres). - *Comptes Rendus des Séances Mensuelles de la Société des Sciences Naturelles [et Physiques] du Maroc, Rabat* 28: 107-108.
- ESBEN-PETERSEN, P. 1918: Neuropteren der inneren Sahara. (Aus der sammelausbeute des Freiherrn Hans von Geyr). - *Archiv für Naturgeschichte (A)* 84(9): 143-159.
- ESBEN-PETERSEN, P. 1931a: *Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani, quod a. 1926 fecerunt Harald et Håkan Lindberg. VIII. Neuroptera.* - *Commentationes Biologicae, Societas Scientiarum Fennica* 3(13): 1-6.
- ESBEN-PETERSEN, P. 1931b: Wissenschaftliche ergebnisse der mit unterstützung der akademie der wissenschaften in Wien aus der erbschaft treilt von F. Werner unternommenen zoologischen expedition nach dem Anglo-Ägyptischen Sudan (Kordofan) 1914. XXVII. Neuropteren. - *Denkschriften, Akademie der Wissenschaften Wien, Mathematische-Naturwissenschaftliche Klasse* 102: 201-206.
- ESBEN-PETERSEN, P. 1936: *Missioni scientifiche del Prof. Edoardo Zavattari nel Sahara Italiano (1933-1934).* - *Bollettino della Società Entomologica Italiana* 68: 71-74.
- FABRICIUS, J. C. 1798: *Supplementum entomologiae systematicae.* - *Hafniae* 572 pp.
- FAUCHEUX M. J. 2006a: L'Ascalaphe de Gélín, *Deleproctophylla gelini* Navás 1919 au Sud-Ouest du Maroc: découverte d'une nouvelle station (Insecta: Neuroptera: Ascalaphidae). - *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France (nouvelle série)* 28: 204-208.

- FAUCHEUX, M. J. 2006b: Les yeux composés des males de l' Ascalaphe de Gelin, *Deleproctophylla gelini* Navás, 1919, espece marocaine (Neuroptera: Ascalaphidae): structure et fonction. - Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, Nantes 28: 104-108.
- FAUCHEUX, M. J., GIACOMINO, M. & AGNAS, M. 2012: Fourmilions et Ascalaphes (Neuroptera, Myrmeleontidae - Ascalaphidae) d'Essaouira et de Oualidia (Maroc atlantique) - Prospections de 1999 à 2012. Découverte de deux espèces nouvelles pour la faune du Maroc : *Synclisis baetica* (Rambur, 1842) et *Creoleon surcoufi* (Navás, 1912). - Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, Nantes (N.S.) 34: 159-173.
- JACOBS, J. J. & MECH, E., M. I. 1913: Notes on Lepidoptera from Gibraltar and the surrounding country. *Entomologist's Monthly Magazine* 49: 117-125, 189-204, 233-243.
- HÁVA, J. & ÁBRAHÁM, L. 2014: *Libelloides cunii* (Sélyus-Longchamps, 1880) (Neuroptera: Ascalaphidae) new record for Morocco. - *Natura Somogyiensis* 25: 187-190.
- HÖLZEL, H. 1969: Beitrag zur Systematik der Myrmeleoniden (Neuroptera-Planipennia, Myrmeleonidae). - *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 73: 275-320.
- HÖLZEL, H. 1972: Die Neuropteren Vorderasiens IV. Myrmeleonidae. - *Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland, Beiheft 1*: 3-103.
- HÖLZEL, H. 1974: Ein neuer trichterbauender Ameisenlöwe aus Südwesteuropa (Planipennia). - *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* 23: 81-85.
- HÖLZEL, H. 1975: Revision der Netzflügler-Unterfamilie Crocinae (Neuroptera: Nemopteridae). - *Entomologica Germanica* 2: 44-97.
- HÖLZEL, H. 1982: Insects of Saudi Arabia. Neuroptera: Fam. Myrmeleonidae [Part 1]. - *Fauna of Saudi Arabia* 4: 244-270.
- HÖLZEL, H. 1987: Revision der Distoleonini. I. Die Genera *Macronemurus* Costa, *Geyria* Esben-Petersen und *Mesonemurus* Navás (Planipennia, Myrmeleonidae). - *Entomofauna* 8: 369-410.
- HÖLZEL, H. 1999: Die Nemopteriden (Fadenhafte) Arabiens: ein Beitrag zur Kenntnis der Neuropterida der Arabischen Halbinsel (Neuropterida: Neuroptera: Nemopteridae). - *Stapfia* 60: 129-146.
- HÖLZEL, H. 2002: Neuroptera collected by the German Yemen expeditions 1996, 1998 und 2000 (Neuroptera: Chrysopidae, Hemerobiidae, Berothidae, Mantispidae, Nemopteridae, Myrmeleontidae, Ascalaphidae). - *Esperiana* 9: 129-146.
- HÖLZEL, H. & OHM, P. 1991: Die Neuropteren der Mittelatlantischen Inseln. 2. Myrmeleonidae. - *Neuroptera International* 6: 167-190.
- HYND W. R. B., 1992: New items in Neuropteran distribution (Insecta: Neuroptera: Berothidae, Dilaridae, Ascalaphidae, Myrmeleontidae). *Current Research in Neuropterology. Proceeding of the 4th International Symposium on Neuropterology, 24-27/juin 1991, Bagnères-de-Luchon, Francé*: 189-192.
- IQBAL, M. & YOUSUF, M. 1997: Antlions (Myrmeleontidae: Neuroptera) of the Punjab, Pakistan. - *Pakistan Journal of Zoology* 29: 127-138.
- GHOSH, S. K. 1981: On new and little-known species of Planipennia (Order Neuroptera) from India. - *Bulletin of the Zoological Survey of India* 4: 131-139.
- GHOSH, S. K. 1977: Fauna of Rajasthan, India -- Neuroptera. - *Records of the Zoological Survey of India* 72: 309-313.
- GUÉRIN-MÉNEVILLE, F. É. 1829-1838: *Iconographie du règne animal de G. Cuvier, ou représentation d'après nature de l'une des espèces les plus remarquables, et souvent non encore figurées, de chaque genre d'animaux. Insectes. Paris. 576 pp.*
- GÜSTEN, R. 2002: Antlion assemblages (Neuroptera: Myrmeleontidae) of two arid habitats in Tunisia. - in SZIRÁKI, GY. (ed.). *Neuropterology 2000. Proceedings of the Seventh International Symposium on Neuropterology (6-9 August 2000, Budapest, Hungary)*. - *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 48(Suppl. 2): 99-120.
- GÜSTEN, R. 2003: A checklist and new species records of Neuropterida (Insecta) for Tunisia. - *Kaupia: Darmstädter Beiträge zur Naturgeschichte* 12: 129-149.
- KLAPÁLEK, F. 1912: Ergebnisse der mit Subvention der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda. XVI. Neuropteren. - *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematische-Naturwissenschaftliche Klasse (Abtheilung I)* 121: 143-148.
- KIMMINS, D. E. 1949: Notes on Ascalaphidae in the British Museum collections, with descriptions of new species. - *Annals and Magazine of Natural History* (12) 2: 1-29.
- KRIVOKHATSKY, V. A. 1998: Zoogeography of Palaearctic antlions (Neuroptera, Myrmeleontidae). *Chteniya Pamyati Nikolaya Aleksandrovicha Kholodkovskogo [=Report of the 51st Annual Reading in Memory of Nicolai Alexandrovich Holodkovskij], St. Petersburg* 92 pp.

- KRIVOKHATSKY, V. A. 2011: Муравьиные львы (Neuroptera: Myrmeleontidae) России [=Antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Russia]. - Товарищество Научных Изданий КМК [=KMK Scientific Press], Санкт-Петербург [=St. Petersburg]. 334 pp.
- KOLBE, H. J. 1884: Neuroptera aus Marocco, gesammelt von Herrn Prem. Lieut. M. Quedenfeldt. - Berliner Entomologische Zeitschrift 28: 132-136.
- LACROIX, J. L. 1922: Insecte Planipenne nouveau. - Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord 13: 258-259.
- LESTAGE, J. A. 1928: [Études sur les Mégaloptères. V.] Une Inocellia nouvelle du Maroc et notes critiques sur les Raphidioidea (Megaloptera). - Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc 8: 24-33.
- LETARDI, A., ALMEIDA, J. M., BADANO, D., SILVA, R. R. & MACHADO, E. 2013: Contributing to a checklist of Neuropterida in Portugal: the Naturdata project. - Açoreana Suplemento 9: 29-38.
- LINNAEUS, C. 1767: Systema natura per regna tria naturae secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio duodecima reformata [=12th Edition, revised]. Tom. I. Pars II [=Vol. 1, pt. 2; pp. 533-1327]. Laurentii Salvii, Holmiae.
- MANSELL, M. W. 1985: The ant-lions of southern Africa (Neuroptera: Myrmeleontidae). Introduction and genus *Bankisus* Navás. - Journal of the Entomological Society of Southern Africa 48: 189-212.
- MCLACHLAN, R. 1889: Neuroptera collected by Mr. J. J. Walker, R. N., on both sides of the Straits of Gibraltar. - Entomologist's Monthly Magazine 25: 344-349.
- MCLACHLAN, R. 1891: Descriptions of new species of holophthalmous Ascalaphidae. - Transactions of the [Royal] Entomological Society of London 39[=1891]: 509-515.
- MEINANDER, M. 1963: Coniopterygidae (Neuroptera) from Morocco. - Notulae Entomologicae 43: 92-109.
- MICHEL, B. 2000: Contribution à la connaissance des Ascalaphes du Mali et description de la femelle de *Tytomyia flintii* Tjeder, 1992 (Neuroptera, Ascalaphidae). - Bulletin de la Société Entomologique de France 105: 53-59.
- MICHEL, B. 2013: A new species of *Gymnocnemia* Schneider, 1845 from Morocco with additional diagnostic data for the genus (Neuroptera, Myrmeleontidae). - Zootaxa 3710 (1): 093-098.
- MICHEL, B. 2014: A revision of the genus *Solter* Navás, 1912 for Maghreb and West Africa with descriptions of five new species (Neuroptera, Myrmeleontidae). - Zootaxa 3887 (5): 529-554.
- MICHEL, B. & MANSELL M. W. 2010: Revision of the genus *Ganguilus* Navás (Neuroptera, Myrmeleontidae) with descriptions of three new species. - Zootaxa 2386: 1-24.
- MICHEL, B. & AKOUDJIN, M. 2012: Review of *Neuroleon* Navás of west Africa with descriptions of four new species (Neuroptera, Myrmeleontidae). - Zootaxa 3519: 32-52.
- MONSERRAT, V. J. 1976: *Hemisemidalis pallida* Withycombe, *Coniopteryx atlasensis* Meinander dos nuevos Neuropteros para la fauna europea (Planipennia). *Vie et Milieu* (C)26: 247-251.
- MONSERRAT, V. J. 1979: Contribucion al conocimiento de los Neuropteros (Insecta, Planipennia) de las Islas Canarias. - Anuario de Estudios Atlánticos 25: 561-564.
- MONSERRAT, V. J. 1985: Contribucion al conocimiento de los Neuropteros de Marruecos (Insecta, Neuroptera, Planipennia). *Mediterránea (Biologicos)* 8: 73-82.
- MONSERRAT, V. J. 1988-1989: Revision de las especies de *Lertha* del Mediterraneo occidental (Neuropteroidea, Planipennia: Nemopteridae). - *Annali del Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria* 87: 85-113.
- MONSERRAT, V. J. 2008: Nuevos datos sobre algunas especies de Nemopteridae y Crocidae (Insecta: Neuroptera). - *Heteropterus: Revista de Entomología* 8: 1-33.
- MONSERRAT, V. J. & PAPENBERG, D. 2006: Revisión del género *Harraphidia* Steinmann, 1963 con la descripción de dos nuevas especies de la península Ibérica y de Marruecos (Insecta, Raphidioptera). - *Graellsia* 62: 203-222.
- MONSERRAT V. J. & TRIVIÑO V. 2013: Atlas de los neurópteros de la Península Ibérica e Islas Baleares (Insecta, Neuroptera: Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) / Atlas of the Iberian and Balearic lacewings (Insecta, Neuroptera: Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia). - *Monographiás S.E.A.* 13: 1-154.
- MONSERRAT, V. J., DÍAZ-ARANDA, L. M. & HÖLZEL, H. 1990: Contribucion al conocimiento de los neuropteros de Marruecos (Insecta, Neuropteroidea). - *EOS: Revista Espanola de Entomologia* 66: 101-115.
- MONSERRAT, V. J., ACEVEDO, F. & TRIVIÑO, V. 2012: Los ascaláfidos de la Península Ibérica y Baleares (Insecta: Neuroptera: Ascalaphidae). - *Heteropterus: Revista de Entomología* 12: 33-58.
- MONSERRAT, V. J., BADANO, B. & ACEVEDO, F. 2014: Nuevos datos de ascaláfidos para la Península Ibérica, con una nueva especie para la fauna europea (Insecta: Neuropterida: Neuroptera: Ascalaphidae). - *Heteropterus Revista de Entomología* 14(2): 147-167.
- NAVÁS, L. 1903: Algunos Neurópteros de España nuevos. - *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales* 2: 99-109.

- NAVÁS, L. 1912a: Insectos neurópteros nuevos o poco conocidos. - *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (3)10:135-202.
- NAVÁS, L. 1912b: Notes sur quelques Névroptères. IV. Névroptères d'Algérie recueillis par M. le Baron P. Surcouf. - *Insecta, Rennes* 2: 217-228.
- NAVÁS, L. 1912c: Sinopsis de los Ascaláfidos (Ins. Neur.). - *Arxius de l'Institut de Ciències, Institut d'Estudis Catalans, Secció de Ciències* 1: 45-143.
- NAVÁS, L. 1912d: Notas sobre Mírmeliónidos (Ins. Neur.). - *Brotéria (Zoológica)* 10: 29-75, 85-97.
- NAVÁS, L. 1913a: Algunos Neurópteros de Marruecos. - *Memorias de la [Real] Sociedad Española de Historia Natural* 8: 111-122.
- NAVÁS, L. 1913b: Névroptères de Barbarie. Première [I] série. - *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 4: 212-219.
- NAVÁS, L. 1913c: Expedition to the central western Sahara. X. Quelques Névroptères du Sahara Français. - *Novitates Zoologicae* 20: 444-458.
- NAVÁS, L. 1914: Myrmélionides (Ins. Névr.) nouveaux de Syrie. - *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris* (1)20: 116-120.
- NAVÁS, L. 1915: Neuroptera nova africana. IV Series. - *Memorie dell'Accademia Pontifica dei Nuovi Lincei, Rome* (2)1: 9-19.
- NAVÁS, L. 1918: Quelques Névroptères d'Algérie. - *Insecta, Rennes* 8: 167-176.
- NAVÁS, L. 1919: Insecta nova. VII Series. - *Memorie dell'Accademia Pontifica dei Nuovi Lincei, Rome* (2)5: 21-29.
- NAVÁS, L. 1921: Névroptères de Barbarie. Deuxième [II] série. - *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 12:11-14.
- NAVÁS, L. 1922a: Névroptères de Barbarie. Troisième [III] série. - *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 13: 251-253.
- NAVÁS, L. 1922b: Insectos de la excursión de D. Ascencio Codina a Marruecos, 1921. - *Musei Barcinonensis Scientiarum Naturalium Opera* 4: 119-127.
- NAVÁS, L. 1922c: Algunos insectos del Museo de París. [I.a serie.]. - *Revista de la [Real] Academia de Ciencias Exactas Fisico-Químicas y Naturales de Zaragoza* (1)7: 15-51.
- NAVÁS, L. 1923: Névroptères de Barbarie. Quatrième [IV] série. - *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 14: 339-340.
- NAVÁS, L. 1924: Algunos insectos del Museo de París. 2.a serie [IIa]. - *Brotéria (Zoológica)* 21: 99-114.
- NAVÁS, L. 1926. Névroptères d'Egypte et de Palestine. 2me partie. - *Bulletin de la Société [Royale] Entomologique d'Egypte* 10: 26-62.
- NAVÁS, L. 1927: Insectes Névroptères et voisins de Barbarie. Cinquième [V] série. - *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 18: 7-8.
- NAVÁS, L. 1928a: Insectes Névroptères et voisins de Barbarie. Sixième [VI] série. - *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 19: 183-191.
- NAVÁS, L. 1928b: Insectos de Xauen (Marruecos). - *Boletín de la Sociedad Entomologica de España* 11: 102-104.
- NAVÁS, L. 1929a: Insectes Névroptères et voisins de Barbarie. Septième [VII] série. - *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 20: 57-60.
- NAVÁS, L. 1929b: Insectes Névroptères et voisins de Barbarie. Huitième [VIII] série. - *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 20: 227-230.
- NAVÁS, L. 1929c: Comunicaciones entomológicas. 11. Insectos de la Cirenaica. - *Revista de la [Real] Academia de Ciencias Exactas Fisico-Químicas y Naturales de Zaragoza* (1)13: 13-28.
- NAVÁS, L. 1930a: Insectos del Museo de París. 6.a série. - *Brotéria (Zoológica)* 26: 120-144.
- NAVÁS, L. 1930b: Insectos de Somalia y Eritrea (Africa). - *Boletín de la Sociedad Entomologica de España* 13: 130-137.
- NAVÁS, L. 1932: Insectos de Berbería. - *Boletín de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales* 31: 106-112.
- NAVÁS, L. 1933: Insectes neurópters i afins de Barbaria. Sèrie 9.a. - *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural* (2)13[=33]: 227-229.
- NAVÁS, L. 1934: Insectos de Berberia. _____ [X] serie. - *Boletín de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales* 31: 106-112.
- NAVÁS, L. 1935a: Insectos de Berbería. Serie 11. - *Boletín de la Sociedad Entomologica de España* 18: 45-52.
- NAVÁS, L. 1935b: Insectos de Berberia. Serie 12. - *Boletín de la Sociedad Entomologica de España* 18: 77-100.
- NEEDHAM, J. G. 1909: Notes on the Neuroptera in the collection of the Indian Museum. - *Records of the Indian Museum, Calcutta* 3: 185-210.
- OSWALD, J. D. 2015: Neuropterida Species of the World. Version 4.0. URL: <http://lacingw.tamu.edu/SpeciesCatalog/Main>. Accessed on 2nd December, 2016.

- PANTALEONI, R. A., MARTÍNEZ DEL MÁRMOL MARÍN, G. & LEÓN VIGARA, R. 2012: Second record of *Pseudimares aphrodite* H. Aspöck et U. Aspöck, 2009 (Neuroptera, Myrmeleontidae). - *Biodiversity Journal* 3: 129-131.
- PROST, A. 1998: Les Acanthaclisinae d'Afrique occidentale et centrale [Neuroptera, Myrmeleontidae]. - *Revue Française d'Entomologie (N.S.)* 20: 157-173.
- PROST, A. 2010: Patterns of distribution of the Palparini (Neuroptera: Myrmeleontidae: Palparinae) in the northern half of Africa: faunal transitions and regional overlaps. Pp. 257-266 DEVETAK, D., LIPOVŠEK, S. & ARNETT, A. E. (eds.). Proceedings of the 10th International Symposium on Neuropterology (22-25 June 2008, Piran, Slovenia). University of Maribor, Maribor, Slovenia. 307 pp.
- PROST, A. 2013: The genus *Ascalaphus* (Fabricius, 1775) (Neuroptera, Ascalaphidae) in Africa. - *Açoreana, Revista de Estudos Açoreanos, Suplemento* 9: 57-72.
- ROUX, P. 1833: Lettre relative à divers Coquilles, Crustacés, Insectes, Reptiles et Oiseaux, observés en Égypte; adressée par M. Roux à M. le baron de Férussac. - *Annales des Sciences Naturelles, Zoologie et Biologie Animale* (1) 28: 72-78.
- SAJI, A. & WHITTINGTON, A. E. 2008: Ant-lion fauna recorded in the Abu Dhabi Emirate (Neuroptera: Myrmeleontidae). - *Zoology in the Middle East* 44: 83-100.
- SIMON, D. 1979: The Ant-lions (Myrmeleontidae) of Israel. Master's thesis. - Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel. 123 pp.
- STANGE, L. A. 2004: A systematic catalog, bibliography and classification of the world antlions (Insecta: Neuroptera: Myrmeleontidae). - *Memoirs of the American Entomological Institute* 74, iv+ 1-565.
- STEINMANN, H. 1963: Raphidiopterological studies I. *Navasana* gen. n. from Hungary, *Harraphidia* gen. n. from Morocco, new *Lesna Nav.* and *Subilla Nav.* species from Europe. - *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 9: 183-198.
- STEFFAN, J. R. 1971: Contribution à l'étude des Neuroleon [Planipennes, Myrmeleontidae] de la faune de France. - *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)* 7: 797-839.
- STEFFAN, J. R. 1975: Les larves de Fourmillions [Planipennes: Myrmeleontidae] de la faune de France. - *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)* 11: 383-410.
- SZIRÁKI, GY. 1998: An annotated checklist of the Ascalaphidae species known from Asia and from the Pacific Islands. - *Rovartani Közlemények [=Folia Entomologica Hungarica]* (N.S.) 59: 57-72.
- WHITTINGTON, A. E. 2002: Resources in Scottish Neuropterology. in SZIRÁKI, GY. (ed.). *Neuropterology 2000. Proceedings of the Seventh International Symposium on Neuropterology (6-9 August 2000, Budapest, Hungary)*. - *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 48(Suppl. 2): 371-387.
- ZHAN, Q.-b. & WANG, X.-l. 2012: First record of the genus *Bankisus* Navás, 1912 in China, with the description of a new species (Neuroptera, Myrmeleontidae). - *ZooKeys* 204: 41-46.
- VAN DER WEELE, H. W. 1907: Les Myrméléonides de Madagascar. - *Bulletin Scientifique [or Biologique] de la France et de la Belgique* 41: 249-278.
- VAN DER WEELE H. W. 1909: *Ascalaphiden* monographisch bearbeitet. - *Collection Zoologique Selys Longchamps* 8: 1-326.

Magyar Eupitheciini tanulmányok 5. A kaposvári Rippl-Rónai Múzeum *Eupitheciini* gyűjteménye (Lepidoptera: Geometridae)

FAZEKAS IMRE

Pannon Intézet, 7625 Pécs, Magaslati út 24., Hungary
e-mail: fazekas@microlepidoptera.hu

FAZEKAS, I.: *Hungarian Eupitheciini studies 5. Collection of Rippl-Rónai Museum, Kaposvár, Lepidoptera: Geometridae.*

Abstract: The author revise the Eupitheciini material housed in one of the largest public natural history collections in Hungary. Mainly on the basis of genitalia dissections 56 species and almost 2500 specimens collected in 66 sites of Hungary, and in many places from Slovakia and the Balkans, have been identified. Species or species-pairs posing problems are annotated and the important distinguishing characters are figured. Phenological data in decades are tabulated. It is established that the species *Eupithecia abbreviata* Stephens, 1831, *E. absinthita* (Clerck, 1759), *Eupithecia pusillata* (Denis & Schiffermüller, 1775) and *E. denotata* (Hübner, 1813) developed two annual broods in Hungary. The species *E. addictata* Dietze, 1908 has been recorded from South-western Hungary as new for the local fauna. The distribution of *E. orphnata* Petersen, 1909 in Hungary, hitherto erroneously figured in the European literature, is revised and has been illustrated correctly in a newly composed map. *Eupithecia* sp. cf. *pusillata* (Denis & Schiffermüller, 1775): In the Bakony Mountains there has been found a peculiar female specimen of *Eupithecia*, resembling strongly to the species *E. pusillata*. The genitalia of the specimen differs completely from *E. pusillata* with corpus bursae bottle shaped, signa small and dense, ductus bursae notably short and wide resembling more to *E. actaeata*, as well as to *E. quercetartia*. Because at present only a single such specimen is known, it cannot be decided, whether the specimen represents an individual aberration of *E. pusillata* or an undescribed taxon. All the data of the material examined in the present paper have been databased in the electronic databank of Eupitheciini of Hungary. Main text is in Hungarian with English summary, with 19 figures.

Keywords: Lepidoptera, Geometridae, Eupitheciini, faunistics, determination, biology, distribution, Hungary

Bevezetés

Magyarország egyik legjelentősebb lepkegyűjteményét a kaposvári Rippl-Rónai Múzeum őrzi. A gyűjtemény releváns része a Geometridae család, s ezen belül is az Eupitheciini tribus, melynek ez idáig nem identifikált példányai között több ismeretlen, feltáratlan bionómai, földrajzi adat került felszínre. A kaposvári anyag főleg Ábrahám Levente gyűjtéseiből és kisebb részben a fénycsapdákból valamint további gyűjtők munkájából származnak. Magyarországról 66 törpearaszoló lelőhelyet sikerült azonosítani, melyek döntő többsége a Dunántúlról, az Északi-középhegységből, a további 10-15 lelőhely Szlovákiából valamint részben a balkáni térségből (pl. Bulgária, Horvátország)

való. A címben is jelzett vizsgálati sorozat célja az, hogy az európai fajok nevezéktani és taxonómiai revíziója után (vö. MIRONOV 2003) valós képet kapjunk a magyarországi Eupitheciini fauna elterjedéséről, bionómiájáról, s ezen részmunkával is hozzájáruljak az előkészületben lévő magyar Eupitheciini atlasz összeállításához.

A gyűjteményi anyag feldolgozása során ez idáig ismeretlen lokalitásokban regionálisan új, a magyar faunában korábban 1-2 lelőhelyről közölt fajok bukkantak fel. Ekkor szükség volt az irodalomban megtalálható fajok bizonyító példányainak a revíziójára is. Sajnos eközben váratlan események történtek. Olyan is előfordult, hogy a faunára régebben új fajként kimutatott taxonok (pl. *Eupithecia addictata*, *E. pernotata*, *E. schiefereri*) bizonyító példányai ma már nem lelhetők fel az MTM gyűjteményében.

Külön ki kell térnem a magyar Eupitheciini fajok faunatípus, faunaelem és faunakomponens besorolására, mivel a hazai kutatók széleskörben használják és alkalmazzák a VARGA et al. (2004) forrásművet. Értesülesem szerint (VARGA Z. pers. comm., in e-mail; 2016 december) az Eupitheciini tribusz fajaira vonatkozó részek megírását László M. Gyula végezte. Az Eupitheciini fajok állatföldrajzi elemzése, a gyűjtőfogalmak tartalmi „jelzői” nem tükrözik az elmúlt 20-30 év palearktikus kutatási eredményeit, s ez igen jelentős intervallum. Számos faj állatföldrajzi besorolása téves, vagy jelentős változtatást igényel. Saját kutatásaim illetve az autentikus források (lásd az irodalomban) alapján – a teljesség igénye nélkül – jelentősen módosítom a fajok faunatípus, faunaelem és faunakomponens besorolását. Jelen tanulmányomban az általam korábban kidolgozott (FAZEKAS 1994) valamint a „*The Geometrid Moths of Europe*” sorozatban (vö. HAUSMANN 2001) bemutatott, areatípus, vagy elterjedési típus („*distribution type*”) terminológiát használom korrelatív módon, az informális palearktikus bioklimatikus zónák (pl. boreális, temperális, submeridionális stb.) megjelölésével (lásd RAZOWSKI 2008, p. 24). Amennyiben áttekinthetőbb, s nincs szükség az országnevek, országcsoportok égtájak megnevezésére ott inkább az európai biogeográfiai elnevezéseket alkalmazom¹. Ezeket a jegyzeteket előzetes eredményeknek tekintem, melyek a palearktikus- és a magyarországi faunakutatás előrehaladtával kiegészíthetők vagy módosíthatók.

Már korábban, több munkámban is jeleztem, hogy az indokolatlanul leállított Fauna Hungariae könyvsorozat számos rendszertani csoport hazai kutatását megnehezítette, s több gyűjtőt eltávolított a faunakutató munkától. A Fauna Hungariae könyvsorozat írásának, kiadásának leállítása szakmailag hibás, s nem kellően átgondolt lépés volt. Azt is el kell ismerni, hogy az 1950-es években kialakított Fauna Hungariae kiadásának koncepciója a 21. század elejére lényeges átalakítást igényelt volna. Ez a paradigmaváltás azonban nem történt meg. Ma, amikor sorozatban jelennek meg a közép-európai, az európai és a palearktikus határozó könyvek, már nincs szükség tusrajzokkal illusztrált az ún. „nemzeti” határozó könyvekre. Az egyre kifinomultabb infografikai, képalkotási módszerekkel olyan nemzeti atlaszokat kell és lehet előállítani digitális nyomdai módon, melyekből pontosan lehet tájékozódni a magyar fajok diagnózisáról, bionómiájáról és földrajzi elterjedéséről.

A hazai Eupitheciini fauna földrajzi elterjedésének megismerése, „térképezése” a millenniumi időben indult (ABAFI-AIGNER 1896), KOVÁCS LAJOS (1953, 1958) munkájával folytatódott, majd az 1970-es évektől kezdődően új irányba fordult (FAZEKAS 1976, 1977, 1979, 1980, 2012, 2016), s ekkor jelentek meg az első, revízió alapuló lelőhely-térképek, fenológiai táblázatok, palearktikus kitekintések. Feltárult számos lokális és regionális fajkészlet, főként a különböző fiziógráfiájú Dél-Dunántúlon, a Bakonyban és az Északi-középhegységben valamint az Alföldön. A mezo- és makrorégiók faji összeté-

¹ <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/biogeographical-regions-in-europe-1>

telét a posztglaciális és a recens abiotikus- és biotikus „szűrők”, kolonizációs útvonalak és gátak szabályozzák, alakítják. Éppen ezért fontos a gyűjtemények anyagainak a feldolgozása, az irodalmi források bizonyító példányainak revíziója, hogy mielőbb kibontakozzon a hazai Eupitheciini fajok földrajzi elterjedésének mintázata és bionómiája. Napjaink szofisztikált informatikai módszerei (pl. térképező programok) felgyorsítják az egykori adathalmazok áttekinthetlenségét, a különböző időszakokban készült adatSOROK vagy térképek összevetését, egy komplex Eupitheciini atlasz megalkotását.

Anyag és módszer

A megvizsgált példányok a kaposvári Rippl-Rónai Múzeumból származnak.

A lelőhelycédulák dátumai az eredeti írás (pl. VIII. vagy 08.) szerint kerülnek közlésre, de szóközlők nélkül. A lelőhelyek felsorolása az ABC-sorrendet követi. A cédulákon lévő lelőhelynevek helyesírásán még akkor sem változtattam, ha az nem felel meg a földrajzi nevek helyesírási szabályainak. Amennyiben a potroh letört, hiányzik, s így az ivar megállapítása bizonytalan vagy nem volt lehetséges, akkor a ♂ vagy ♀ jelölés helyett az „ex” rövidítés olvasható. A felsorolásban a külföldön gyűjtött példányok adatai külön bekezdésbe kerültek. A régebbi faunisztikai munkákban és a korábban felállított gyűjteményekben az *Anticollix sparsata* (Treitschke, 1828) fajt is az Eupitheciini-k közé sorolták. A faj Larentiinae alszalád Melanthiini tribuszába tartozik, ezért gyűjteményi adatát itt nem közöljük.

Mivel a példányok túlnyomó többsége (pl. fénycsapda anyagok, „leröplött” egyedek) a külső fajbélyegek alapján nehezen vagy egyáltalán nem volt biztonságosan meghatározható, ezért több száz ivarszervi vizsgálatot végeztem. Azért, hogy az ivarszervek térszerkezetét a későbbiekben is tanulmányozni lehessen, a vizsgálati anyag példányainak genitáliáját 97%-os glicerinben tartósítva, szilikon csőben, a rovartüre tűztem (lásd 1. ábra). Több problematikus fajról, fajpárról tartós, euparal preparátum készült.

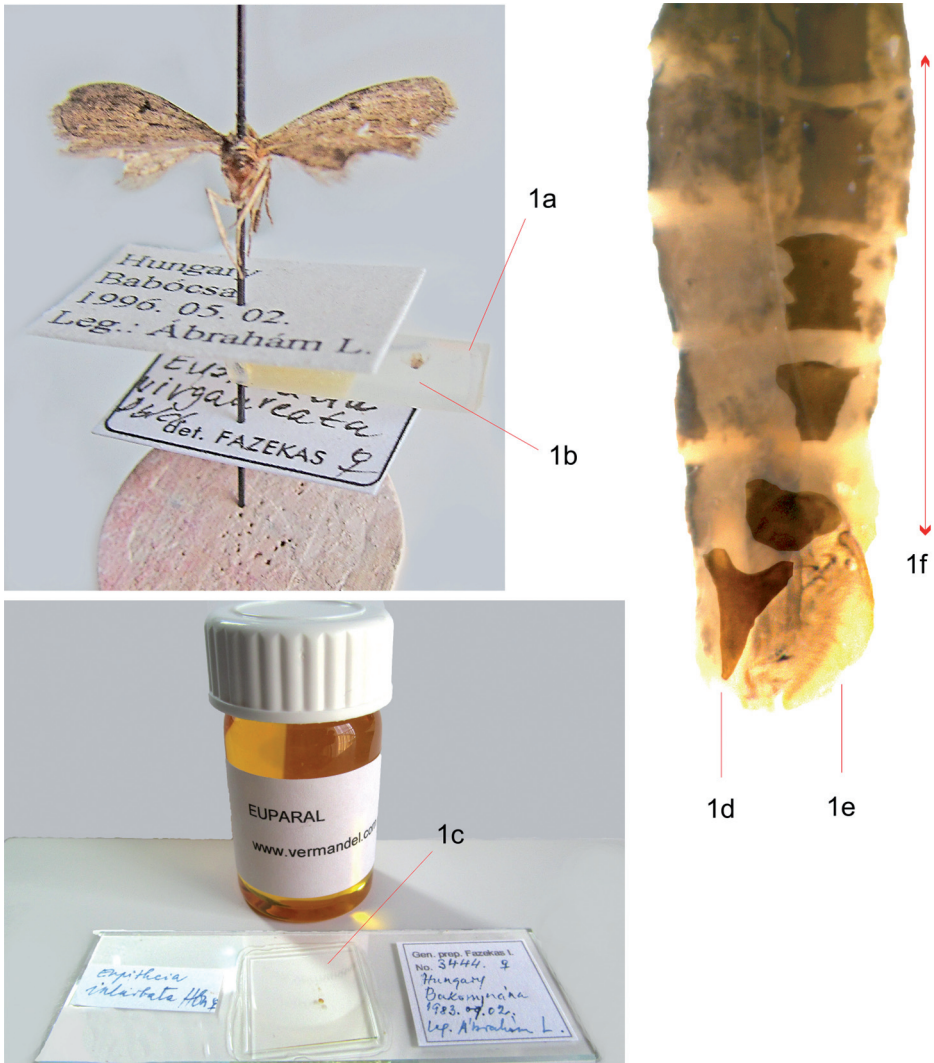
Az imágók képei Sony DSC-H100v fényképezőgéppel és Zeiss sztereo mikroszkópra szerelt BMS tCam 3,0 MP digitális kamerával készültek, a ScopePhoto 3.0.12 szoftver segítségével. A genitália fotókat a Scopium XSP-151-T-Led biológia mikroszkóppal és a számítógéphez csatlakoztatott MicroQ 3.0 MP digitális kamerával készítettem 20x-os és 50x-es nagyítással. Az így elkészített habitus és preparátum fotókat a Corel Draw/Paint és Photoshop programokkal elemeztem. A térképezés során többféle adatgyűjtést végeztem: geokoordinálás (= ponttérképezés), folt-térképezés, földrajzi(hely) nevek szerint. Az igen heterogén adatsOROK alapján készítettem el a fajok magyarországi lelőhelytérképét. Az összes példány adatsORA a Pannon Intézetben vezetett magyarországi Eupitheciini fauna elektronikus „adatbankjában” került dokumentálásra.

A fajok állatföldrajzi besorolásánál FAZEKAS (1994), HAUSMANN (2001), HOLLOWAY & NIELSEN (1999), LATTIN (1967), MIRONOV (2003) és RAZOWSKI (2008) munkáit vettem figyelembe, s kritikailag módosítottam a VARGA et al. (2004) jegyzékben közölteket.

A fajok recens, bizonyított előfordulási adatainak összegyűjtése, a térképek megrajzolása és az ún. szétterjedési „gócterületek” beazonosítása után 8-10 provizórikus areatípust nevezek meg. Az Eupitheciini tribuszban több faj areatípusa bizonytalan és vitatható, de kutatások előrehaladtával részben vagy egészében módosítható. A kutatások jelenlegi időszakában sokkal helyesebb inkább azokat a földrajzi területeket megnevezni, ahonnan bizonyított és ellenőrzött adatok vannak.

A vizsgált lelőhelyek jegyzéke

Ágneslak (Csurgónagymarton)	Kőszeg
Babócsa	Látrány
Bakonynána	Lipótfá
Balatonhenye	Magyaregres
Barcs (Papp-erdő)	Máriagyüd
Barcsi Ősborókás	Mátra (Nyerges-tető)
Bisse (Tenkes)	Nagyharsány
Bokor-rét (Zempléni-hgys.)	Nemesgulács
Böhönye	Noszvaj
Bőszénfa	Olaszfalu
Csabrendek	Ódörög
Csarnóta	Ómassa
Cserszegtomaj (Gyötrős-tető)	Őriszentpéter
Darvas-tó (Csabrendek)	Parádsasvár
Dudar	Patihidpuszta (Varásló)
Fenyőfő	Péterhida
Fertő-Hanság (Fehértó)	Potony
Fonyód	Salföld
Fülöpháza	Siklós (Csukma-hegy)
Galya (Mátra)	Somogyiszob
Harkány (Tenkes-hegy)	Süme
Hárskút	Szederkény
Hétházpuszta	Szentborbás
Hollóháza	Szőce
Hosszúvíz	Táska
Ibafa (Gyűrűfű)	Tés
Jósvafő (Tohonya-völgy)	Tótújfalu
Kadarkút	Uzsa
Kisberény	Vállus (Büdös-kút)
Kiskuckósarok (Zselic)	Villánykövesd
Kiskunhalas	Vokány
Kisvaszar	Zalaszántó
Korpád	Zalaszentmihály
Kölked	Zselickisfalud
Középrigóc	Zseliclak
Kőrös-hegy (Bakony)	Zselicszentpál



1. ábra: Mikroszkópi preparátumok; 1a= szilikoncső glicerinnel, 1b= genitália, 1c= genitália euparalban, 1d= 8. sternit, ♂, 1e= ♂-genitália, 1f= potroh, ventrális nézet (40x)

A vizsgált fajok névjegyzéke

1. *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth, 1809) (= *pumilata* (Hübner, 1813))
2. *Chloroclystis v-ata* (Haworth, 1809) (= *coronata* (Hübner, 1813))
3. *Pasiphila chloerata* (Mabille, 1870)
4. *Pasiphila rectangulata* (Linnaeus, 1758)
5. *Pasiphila debiliata* (Hübner, 1817)
6. *Eupithecia haworthiata* Doubleday, 1856
7. *Eupithecia tenuiata* (Hübner, 1813)
8. *Eupithecia inturbata* (Hübner, 1817)
9. *Eupithecia abietaria* (Goeze, 1781) (= *pini* (Retzius, 1783))
10. *Eupithecia linariata* (Denis & Schiffermüller, 1775)
11. *Eupithecia pyreneata* Mabille, 1871
12. *Eupithecia laquaearia* Herrich-Schäffer, 1848
13. *Eupithecia plumbeolata* (Haworth, 1809)
14. *Eupithecia pygmaeata* (Hübner, 1799) (= *pygmaearia* (Boisduval, 1840))
15. *Eupithecia venosata* (Fabricius, 1787)
16. *Eupithecia silenicolata* Mabille, 1867
17. *Eupithecia alliaria* Staudinger, 1870
18. *Eupithecia abbreviata* Stephens, 1831
19. *Eupithecia dodoneata* Guenée, 1857
20. *Eupithecia pusillata* (Denis & Schiffermüller, 1775) (= *sobrinata* (Hübner, 1817))
21. *Eupithecia ericeata* (Rambur, 1833)
22. *Eupithecia tripunctaria* Herrich-Schäffer, 1852
23. *Eupithecia virgaureata* Doubleday, 1861
24. *Eupithecia tantillaria* Boisduval, 1840
25. *Eupithecia lariciata* (Freyer, 1841)
26. *Eupithecia selinata* Herrich-Schäffer, 1861
27. *Eupithecia actaeata* Walderdorff, 1869
28. *Eupithecia egenaria* Herrich-Schäffer, 1848
29. *Eupithecia pimpinellata* (Hübner, 1813)
30. *Eupithecia simpliciatata* (Haworth, 1809) (= *subnotata* (Hübner, 1813))
31. *Eupithecia nanata* (Hübner, 1813)
32. *Eupithecia innotata* (Hufnagel, 1767)
33. *Eupithecia ochridata* Schütze & Pinker, 1968 (= *szelenyii* (Vojnits, 1969))
34. *Eupithecia graphata* (Treitschke, 1828)
35. *Eupithecia indigata* (Hübner, 1813)
36. *Eupithecia distinctaria* Herrich-Schäffer, 1848
37. *Eupithecia centaureata* (Denis & Schiffermüller, 1775) (= *oblongata* (Thunberg, 1784))
38. *Eupithecia insigniata* (Hübner, 1790)
39. *Eupithecia gueneata* Milliére, 1862
40. *Eupithecia veratraria* Herrich-Schäffer, 1848
41. *Eupithecia intricata* (Zetterstedt, 1839)
42. *Eupithecia satyrata* (Hübner, 1813)
43. *Eupithecia cauchiata* (Duponchel, 1831)
44. *Eupithecia absinthiata* (Clerck, 1759) (= *catharinae* Vojnits, 1969)
45. *Eupithecia assimilata* Doubleday, 1856
46. *Eupithecia vulgata* (Haworth, 1809)
47. *Eupithecia immundata* (Lienig & Zeller, 1846)
48. *Eupithecia addictata* Dietze, 1908

49. *Eupithecia denotata* (Hübner, 1813)
 50. *Eupithecia millefoliata* Rössler, 1866 (= *wettsteini* Vojnits, 1974)
 51. *Eupithecia icterata* (Villers, 1789)
 52. *Eupithecia succenturiata* (Linnaeus, 1758)
 53. *Eupithecia semigraphata* Bruand, 1850
 54. *Eupithecia impurata* (Hübner, 1813)
 55. *Eupithecia orphnata* Petersen, 1909
 56. *Eupithecia subfuscata* (Haworth, 1809) (= *castigata* (Hübner, 1813)
 – *Eupithecia* sp. cf. *pusillata* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Faunisztikai adatok és jegyzetek

Rövidítések a szövegben: ÁL= Leg. Ábrahám Levente; BI= Leg. Balogh Imre; ex= exemplar (példány); DGy= Dietzel Gyula; fcs= leg. fénycsapda; KB= Leg. Kuthy Béla; lt= Leg. light trap; NaL= Leg. Nagy Lóránt; NM= Leg. Nattán Miklós; NeL= Leg. Németh Lajos; OM= Leg. Orsik Mihály; SzG= Leg. Szabó Gergő; UÁ= Leg. Uherkovich Ákos. Amennyiben valamilyen adat a lelőhelycédulán hiányzik, vagy pontosan nem olvasható, akkor a következő jelet használom: [?].

Geometridae

Larentiinae

Eupitheciini Pierce, 1914

1. *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth, 1809) (= *pumilata* (Hübner, 1813))

Megvizsgált anyag: ♀ Bakonyháza 1982.VIII.6., ♀ 1984.VIII.3. ÁL; ♀ Bakonyszentkirály 1984.VIII.27. ÁL; ♀ Bisse Tenkes 1999.07.21. ÁL; ♂ Dudar erdészet, 1983.07.15. ÁL; ♀ Hárskút 1989.VIII.8. DGy; ♂ Kistótfalu 2000.07.23. ÁL; ♀ Máriagyöd 2000.04.16. ÁL; ♀ Nagybjajom 1988.VII.8. ÁL; ♀ Nagyharsány Szársomlyó 2000.04.15. ÁL; ♂ Vállus Büdös-kert 2002.07.09. ÁL, gen. prep. Fazekas I. No. 3457.

Jegyzet: Palearktikus, euryök faj. Hazánkban gyakori, az imágók két nemzedékben április közepétől szeptember közepéig repülnek főleg xero- és mezofil domb- és hegyvidéki gyepekben, erdőszegélyeken, vágásokban, extenzív kertkultúrákban, parkokban, arborétumokban és rudeláriákban is. A közép-európai megfigyelések szerint a faj expanzióban van (HAUSMANN 2001).

2. *Chloroclystis v-ata* (Haworth, 1809) (= *coronata* (Hübner, 1813))

Megvizsgált anyag: ♂ Bakonyháza 1985.05.15. ÁL; ♀ 1985.07.20. ÁL; ♀ Böszénfa Farkaslaki-erdő 1993.VII.18. ÁL; 2♀ Dudar erdészet, 1982.05.20., 1982.07.06. ÁL; ♂ Dudar Kiskút 1984.VI.6. ÁL; ♀ Harkány Tenkes-hegy 1999.05.13. ÁL; ♂ Kadarkút 30.04.1994. ÁL; ♂ Magyaregres 1999.04.28. ÁL; ♀ Máriagyöd 2000.04.16. ÁL; ♀ Nagyharsány Szársomlyó 2000.04.16. ÁL; ♂ Noszvaj 1999.07.04. ÁL.

Jegyzet: Japántól Európáig, Észak-Afrikáig elterjedt, polifág, euryök faj. Hazánkban két nemzedéke repül: IV-VI; VII-VIII. Időnként előfordulnak szeptemberi olykor október eleji példányok is.

3. *Pasiphila chloerata* (Mabille, 1870)

Megvizsgált anyag: ♀ Dudar Kálisa-rét 1982.VI.23. ÁL & UÁ; ♂ ♀ Villány Szársomlyó 1999.05.11., 12. ÁL.

Jegyzet: Japántól a Kelet-Európai-síkságig diszkontinuus, de onnan a Brit-szigetekig kontinuus elterjedésű. Nem ismert ez idáig a Pireneusi-félszigetről és Kis-Ázsiából sem. Hazánkban főként kökény cserjésekben, karsztbokorerdő-sziklagyep mozaikokban, erdőszegélyeken, mezsgyéken, elhagyott dombsági legelőkön, egykori szőlőskertekben repül május közepétől július közepéig. Ritka, lokális faj.

4. *Pasiphila rectangulara* (Linnaeus, 1758)

Megvizsgált anyag: ♂ Bakony Darvas-tó 1989.VII.4. ÁL; ♂ Bőszénfa Ropoly Bükkös 1996.06.09. ÁL; ♀ Csarnóta Kishegy 1990.06.03. ÁL; ♀ Dudar erdőszet 1981.VI.7. ÁL; ♀, 1982.VI.16. lt; ♀ 1983.05.14. ÁL; ♀ 1983.06.8. ÁL; ♀ Fenyőfő 1984.VI.19. ÁL; ♀ Gyékényes 1995.06.28. ÁL; ♀ Látrány 1999.06.07. ÁL; ♀ Lipótfá, 1986.V.28. ÁL; ♂ Nagybjom 1988.VIII.8. ÁL; ♂ Nagybjom Nagyhomok 1988.08.17. ÁL; ♀ Olaszfalu 1983.05.20. fcs; ♀ 1983.06.02. ÁL; ♀ Sopron, 1963.VI.24. NM; ♀ Táska Fehérvíz 2006.06.17. ÁL; ♂ Tötűjfalu 1996.06.11. ÁL; ♀ Tés 1987.VII.3. fcs; ♂ Vízvár 1992.V.20. ÁL; ♀ Zselic TVK Dennai-erdő 1986.06.03. ÁL; ♀ 1988.06.30. ÁL; ♂ Zselickislak 1995.06.13. ÁL; ♂ Zselicszentpál 1996.06.08. ÁL.

Külföldi példány: ♂ SK Stos Kupela [?Kupele], 1984.VII.24. ÁL.

Jegyzet: Japántól Európáig elterjedt főként az erdős, cserjés vidékeken; megjelenik a házikertekben, szőlőkben és gyümölcsösökben sőt parkokban is. Repülési ideje: május közepétől augusztus közepéig tart. Oligofág (*Crataegus*-, *Malus*-, *Prunus*-, *Pyrus* spp.). Igen formagazdag, változékonnyú faj.

5. *Pasiphila debiliata* (Hübner, 1817)

Megvizsgált anyag: ♂ Szenna Bagoly-völgy 2004.05.14. SzG.

Jegyzet: Japántól Brit-szigetekig, Dél-Olaszorszáig (ott lokális) ismert fenyvesekben, bükkösökben és gyertyános-tölgyesekben. Politipikus, monofág faj (*Vaccinium* spp.). Az imágók május közepétől augusztus elejéig repülnek. Nem láperdei faj (vö. VARGA et al. 2004).

6. *Eupithecia haworthiata* Doubleday, 1856

Megvizsgált anyag: 1 ex Bakonyháza 1983.05.17. ÁL; 2 ♂ Bakony Körös-hegy 1984.VII.10., ♂ 1986.VI.18. ÁL; 2 ♀ Bőszénfa Ropoly Bükkös 1996.06.09. ÁL; ♂ Dudar erdőszet 1981.VI.24. fcs; 1 ex 1982.07.11. ÁL; ♂ 1983.05.28. ÁL; 4 ♂ Harkány Tenkes-hegy 1999.05.13. ÁL; ♂ Pécs 1983.04.14. ÁL; ♀ Ómassa Köpüskő 1996.06.04. NaL; ♀ Tés 1986.VI.11. fcs; ♀ Villány Szársomlyó 1999.05.12. ÁL; ♀ Zselic TVK Dennai-erdő 1985.V.28. ÁL; ♂ ♀ Zselic TVK Kiskuckósarok 1985.V.28. ÁL; ♀ Zselickislak 1995.06.13. ÁL; ♀ Zselicszentpál 1999.05.13. ÁL.

Jegyzet: A Kaukázus és a Fekete-tenger térségétől a Balkánon és Közép-Európán át Dél-Svédorszáig, a Brit-szigetekig, délen Spanyolorszáig és Olaszorszáig elterjedt. Transzpalearktikus areájáról nincs tudomásunk (vö. VARGA et al. 2004). Ny-ázsiai-európai faj. Az erdős és cserjés területek faja. Hosszan elhúzódó repülése áprilisban kezdődik és július végéig olykor augusztus elejéig tart. Nem kizárt, hogy két nemzedékes, de erre vonatkozó egzakt vizsgálatok nincsenek. Hazai életciklusáról kevés ismeretünk van.

7. *Eupithecia tenuiata* (Hübner, 1813)

Megvizsgált anyag: ♀ Bakony Csőr 1986.VI.17. ÁL; ♂ Bakony Darvas-tó 1988.08.12. ÁL; 3 ♂ Dudar Ördögárok 1984.VI.15. ÁL; ♀ Kőszeg Parkerdő 1989.07.25. ÁL; ♂ Nyírad Darvas-tó 1995.06.30. ÁL; ♂ Várpalota, 1984.X.23. ÁL.

Jegyzet: Az iráni Elburz hegységtől a Transzkaukázuson át jelentős kis-ázsiai areahíátus után a macedón és bulgáriai hegyvidéken lép be Európába. Elterjedésének súlypontja Közép- és Nyugat-Európa valamint a Baltikum és Skandinávia. Megjelenése diszkontinuus

a Kelet-európai-síkságon és az Ibériai-félszigeten. Recens areája alapján feltételezhető, hogy az utolsó jégkorszakot több refugiumban vészelhette át. Erdei vágásokban, nedves erdőszéleken, lápos, mocsaras térségekben, fűzesekben lokális és ritka június október végéig.

8. *Eupithecia inturbata* (Hübner, 1817)

Megvizsgált anyag: ♂ Bakonynána, 1982.09.21. ÁL; 2♀ 1983.09.02. ÁL; 2♂ Vállus Büdös-kút 2002.09.07. ÁL.

Jegyzet: Euro-kaukázusi faj (MIRONOV 2003). Az Appennini-félszigeten, Görögországban, a Krímben valamint Kelet-Európában csupán diszperz populációi élnek. Gyakori és elterjedt a Baltikumban, Dél-Skandináviában, Közép- és Nyugat-Európában. Már korábban kimutattam a Bakonyból (FAZEKAS 1980), de az európai térképen Magyarország jelentős része a faj elterjedését tekintve „terra incognita” (vö. MIRONOV 2003, p. 79). Aktualizált hazai térképe néhány éve készült el (vö. FAZEKAS 2013, p. 45. Fig. 17). A magyar állatföldrajzi irodalomban „sztyep faj”-nak tekintik (VARGA et al. 2004). Ezt téves megállapítás. Hazánkban az *E. inturbata* leginkább a száraz- és mezofil tölgyesek, a gyertyánelegyes erdők, a bükkösök valamint a hársas törmeléklejtő erdők lokális és ritka faja; Dunántúli- és Északi-középhegység, Mecsek, Zselic valamint a Nyírség. Eddig csak szeptemberi példányokat sikerül azonosítani. Európa más tájain repülése július közepén indul és október elején végződik.

9. *Eupithecia abietaria* (Goeze, 1781) (= *pini* (Retzius, 1783))

Megvizsgált anyag: ♀ Bakony Darvas-tó 1990.VII.21. ÁL.

Jegyzet: Európában az Ibériai- és Appennini-félsziget kivételével elterjedt, egészen Japánig gyűjtötték. A Kaukázusban izolált. A fenyvesek faja, hazánkban talán az Alpokalján őshonos, másutt a fenyőtelepítésekkel terjedt el. Júniustól augusztus közepéig repül.

10. *Eupithecia linariata* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Megvizsgált anyag: 1 ex Hárskút 1989.08.25. DGy; 2♀ Kölked 1991.VI.18. ÁL.

Jegyzet: Mongóliától egészen a Brit-szigetekig, az Ibériai-félsziget déli részéig elterjedt. Euro-szibériai faunaelem. Tévesen holomediterrán, sztyep fajként írták le (VARGA et al. 2004). Euryök faj, szinte az összes természetes, természetközeli gyeptársulásban valamint gyomos területen is jelen van. Előkerül parkokból, arborétumokból, kertekből, felhagyott szőlő- és gyümölcsöskertekből valamint szántókról is.

11. *Eupithecia pyreneata* Mabille, 1871

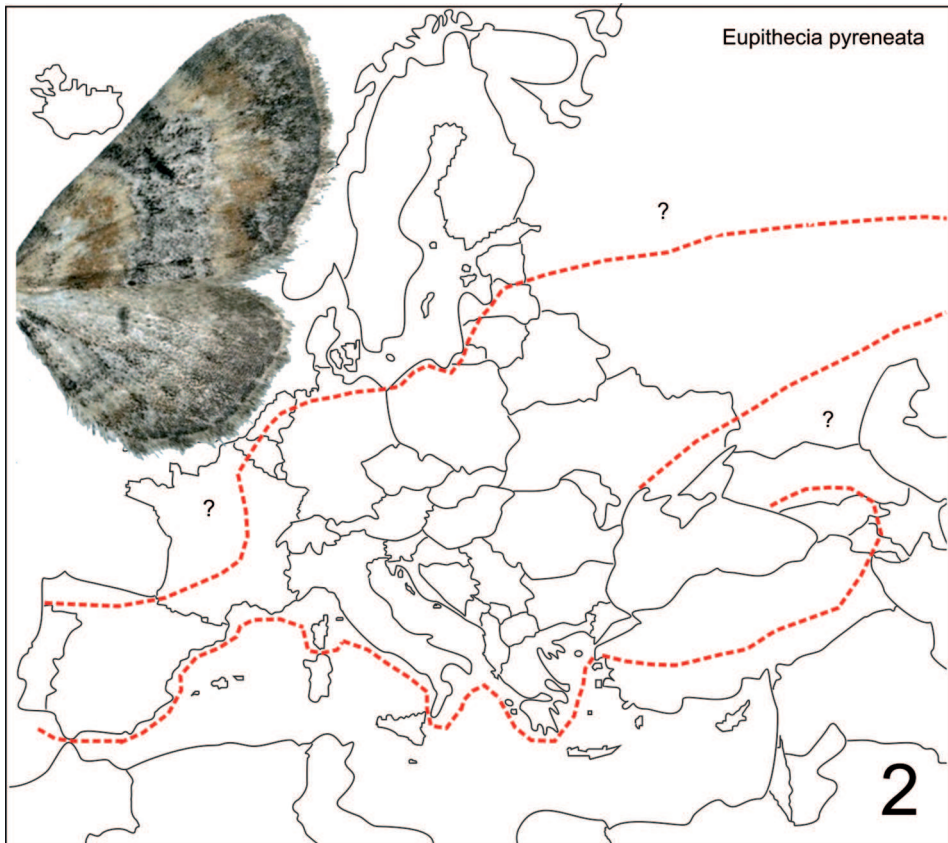
Megvizsgált anyag: ♀ SK Stos Kupela 1984.07.24. ÁL.

Jegyzet: A nyugat-szibériai Kurgan térségtől, Észak-Kazahsztántól a Dél-Urálon át a Baltikumig, délen az euromediterrán tájakon valamint Kis-Ázsiában és Kaukázusban ismert (2. ábra). Areasúlypontja Közép- és Délkelet-Európa. Elterjedése további vizsgálatokat igényel. Jelenlegi ismereteink alapján a holomediterrán faunaelem valamint sztyep faunakomponens besorolása megalapozatlan (VARGA et al. 2004). Bionómiája hazánkban kevésbé feltárt; leginkább a lejtősztyepréteken, cserjésekben, gyertyános-tölgyesek tisztásain és annak szegélyzónájában gyűjtötték, de előkerült település széli kertekből is (pl. Mecsek-vidék: Komló). Dél-Európában két nemzedékes. Magyarországon a *pyreneata*–*linariata*–*pulchellata* fajcsoport identifikációs nehézségei miatt fenológiája alig ismert. Eddig csupán júniusi, júliusi és augusztusi példányokat sikerült azonosítani (gen. prep. et det. Fazekas I.; [Dunántúl, Mátra, Bátorliget]).

12. *Eupithecia laquaearia* Herrich-Schäffer, 1848

Megvizsgált anyag: ♀ Nyirád Darvas-tó 1995.07.24. ÁL.

Jegyzet: Nyugat-palearktikus, areasúlypontja Közép- és Nyugat-Európa. Nyugat-



2. ábra: Az *Eupithecia pyreneata* elterjedése Európában

Ázsiában, Kelet-Európában és Észak-Afrikában diszperz. Hazánkban a Dunántúlról és az Északi-középhegységből vannak bizonyított adatok. Habitat: mezofil- és xerofil rétek. Az imágók májustól júliusig repülnek.

13. *Eupithecia plumbeolata* (Haworth, 1809)

Megvizsgált anyag: ♀ Bakony Kőrös-hegy 1986.VI.18. ÁL, gen. prep. Fazekas I. 3477; ♂ Fenyőfő 1991.VI.15. ÁL; 2♀ Harkány Tenkes-hegy 1999.05.13. ÁL; ♂ Hárskút Borzás-h. 1989.07.08. DGy; ♂ Lipótfő 1986.V.24., 28. fcs; ♂ ♀ Parádsasvár Rudolftanya 1981.07.09. ÁL; ♂ Zselic TVK Dennai-erdő 1988.07.20. ÁL.

Jegyzet: Euro-szibériai, policentrikus, alfajokra tagolódoó taxon. Májustól augusztusig repül, lomb- és fenyőerdők tisztásain, s azok szegély zónájában, mezo- és xerofil réteken, sziklagyepekben, karsztbokorerdőkben. Euryök faj.

14. *Eupithecia pygmaea* (Hübner, 1799) (= *pygmaearia* (Boisduval, 1840))

Megvizsgálta anyag: ♀ Somogyszob 1988.05.21. fcs.

Jegyzet: Holarktikus; Európában főként Skandináviában és ÉNy-Európában elterjedt míg Kelet- és Dél-Európában diszperz faj. Magyarországon a domb- és hegyvidékeken igen lokális és ritka euryök faj; főként üde gyertyános-tölgyesek és bükkösök tisztásain,

vágásaiban, erdőszegélyein, égeresekben, puhafás ligeterdőkben, hygro-, mezofil- és száraz gyepekben, sőt sziklagyepekben is repül májustól szeptemberig, két generációban.

15. *Eupithecia venosata* (Fabricius, 1787)

Megvizsgált anyag: ♂ Fenyőfő 1989.VI.30. ÁL; ♂ Mecsek hegys. Tubes 1956.V.5. BI; ♂ Nyirád Darvas-tó 1995.07.20. ÁL; ♀ Tés 1995.07.26. ÁL.

Jegyzet: A Bajkál-tótól Afganisztánon át egészen Észak-Skandináviáig, a Brit-szigetekig, délen az Atlasz-hegységig elterjedt taxon. 40-50 évvel ezelőtt ázsiai előfordulásait nem ismertük, csak a nyugat-palearktikus chorológiai adatai voltak bizonyítottak, ezért expanzív holomediterrán fajként tekintettünk rá. Több földrajzi alfaját és formáját írták le, melyeknek habitusa alig különböztethető meg az *Eupithecia schiefereri* Bohatsch, 1893 fajtól. Egyes gyűjteményekben találunk kérdőjellel *schiefereri*-nek „azonosított” példányokat, sőt az Aggteleki-karsztról több példányát is publikálták (vö. VARGA 1999). VARGA (pers. comm. in e-mail; 2017 január) elmondása szerint az Eupitheciini fajokon genitália vizsgálatokat nem végzett. A példányok azonosítása BLESZYNSKI (1965) rajzos és SKOU (1986) könyvének képtáblája alapján történt. Véleményem szerint a lengyel határozókönyv tusrajza egy *venosata* formát ábrázol. A fajt eddig Lengyelországból nem azonosították, de Észak-Európából sem (SKOU 1986). Mivel az észak-magyarországi „*schiefereri*” bizonyító példányokat ez idáig senki nem azonosította egzaktt módon, ezért a magyarországi előfordulást fenntartással kell kezelnünk. Ugyanakkor hazai felbukkanása valószínűsíthető a Dunántúl és az Északi-középhegység bizonyos tájain.

A fajpár azonosításához szükséges specifikus ivarszervi differenciális bélyegeket (mikrofotók bemutatása nélkül) sziluett ábráját mutatom be (lásd. 3. ábra). Az *Eupithecia schiefereri*-t hazánk határaihoz legközelebb Szlovákiában gyűjtötték (KRAMPL & MAREK 1977) Pozsonytól északra, a Kis-Kárpátokban: Sváty Jur (Szentgyörgy), 7.5.1960, 1 ♀. Az *E. schiefereri* provizórikus area térképét a 4. ábrán mutatom be.

Az ún. „*venosata*” csoport az Eupithecia nemzetség egyik fajokban leggazdagabb „fajköré” mintegy 16-18 fajjal, igen összetett identifikációs problémákkal, számos nyitott validitációs gonddal. A teljesség igénye nélkül ezek a fajok következnek: *E. venosata* (Fabricius, 1787); *E. silenicolata* Mabilie 1867; *E. alliaris* Staudinger, 1870; *E. demetata* Christoph, 1885; *E. stigmaticata* Christoph, 1885; *E. amasina* Bohatsch 1893; *E. schiefereri* Bohatsch, 1893; *E. ponderata* Dietze, 1906; *E. achyrdaghica* Wehrli, 1929; *E. cheituna* Brandt, 1938; *E. montanata* Brandt, 1938; *E. sectila* Brandt, 1938; *E. pfeifferata* Schütze, 1960; *E. problematicata* Schütze, 1960; *E. christophi* Mironov, 1988; *E. pinkeri* Mironov, 1991 és *E. weigti* Mironov & Ratzel, 2012.

16. *Eupithecia silenicolata* Mabilie, 1867

Megvizsgált anyag: ♂ Gyenesdiás, Kismesszelátó-hegy, 2002.06.16. ÁL

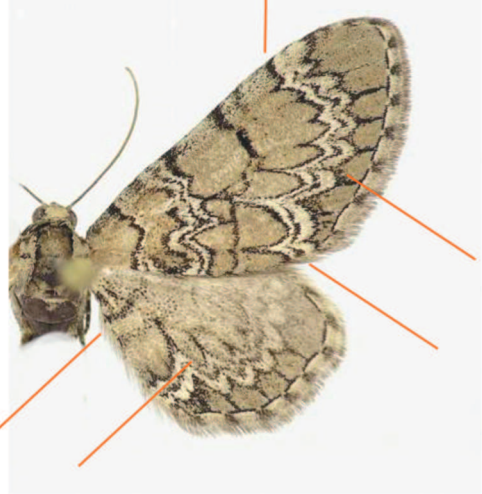
Jegyzet: Diszjunkt, holomediterrán areatípusú faj. A Pannon-Kárpát térségben valamint a Kelet-európai-síkságon regresszióban van. A Korzikáról leírt fajt Közép-Európában az *E. silenicolta zengoensis* Fazekas, 1979 képviseli. Első hazai elterjedési térképét, genitália ábráját már korábban közöltem (FAZEKAS 1976, p. 79, 4-5. ábra). Monofág (*Silene* spp.), két generációs alfajunk: IV-VI; VII-VIII.

17. *Eupithecia alliaris* Staudinger, 1870

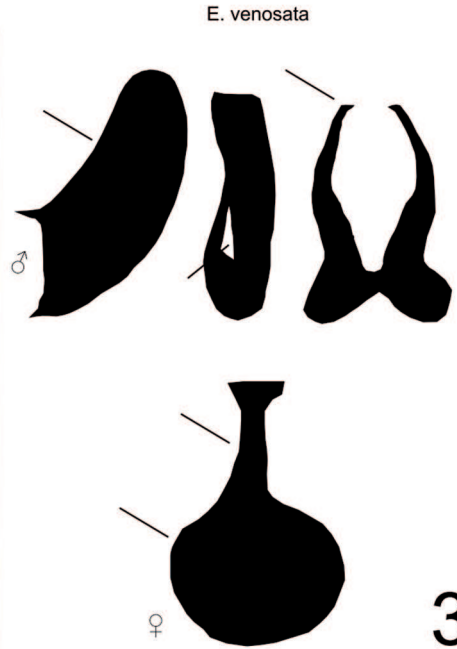
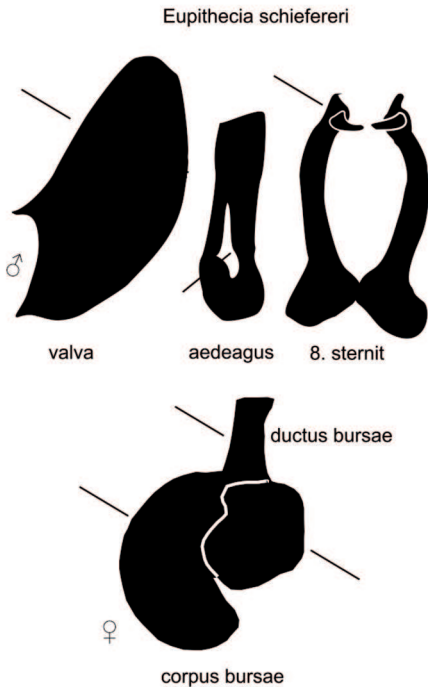
Megvizsgált anyag: ♀ Bisse Tenkes-hegy 2000.07.26. ÁL; ♀ Bőszénfa Farkaslaki-erdő 1993.VII.18. ÁL; ♂ Csőr lőtér 2006.07.13. ÁL; ♂ Nagyarsány Szársomlyó 1974. VIII.8. fcs, gen. prep. Fazekas I. No. 278; ♂ Várpalota Kopasz-hegy 1987.08.01. ÁL; ♀ Tés 1995.07.26. ÁL.



E. venosta ♀ | Hungary
gen. prep. Fazekas I.

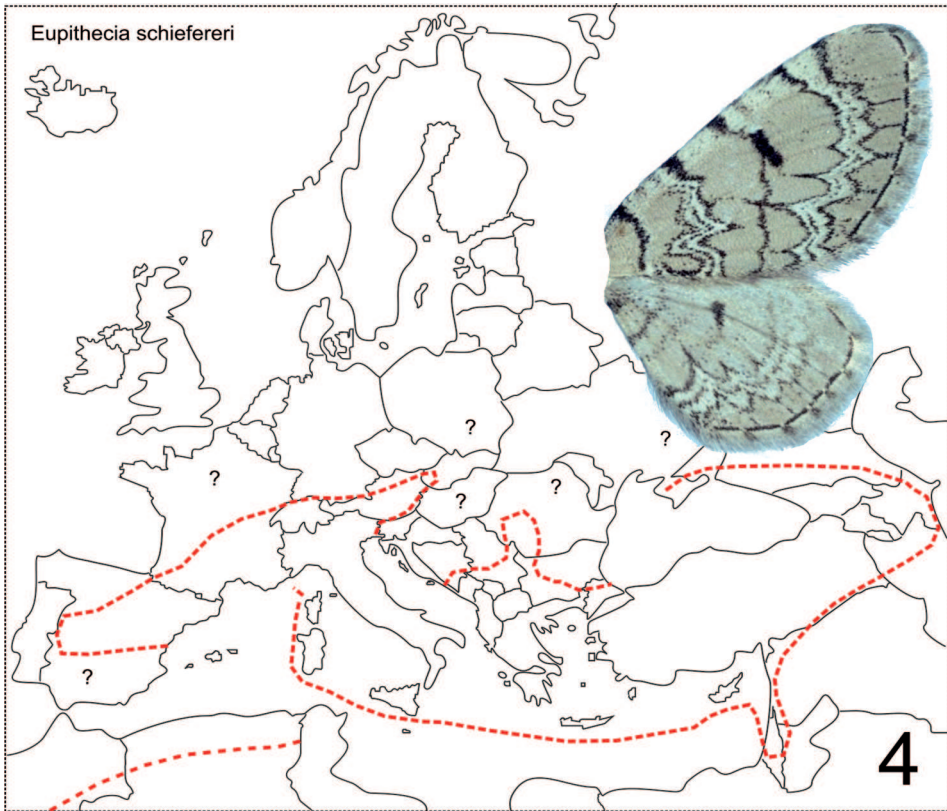


E. schiefereri ♀ | Greece
gen. prep. Fazekas I.



3

3. ábra: Az *Eupithecia venosata* és az *E. schiefereri* szárnyainak és ivarszerveinek taxonómiai bélyegei



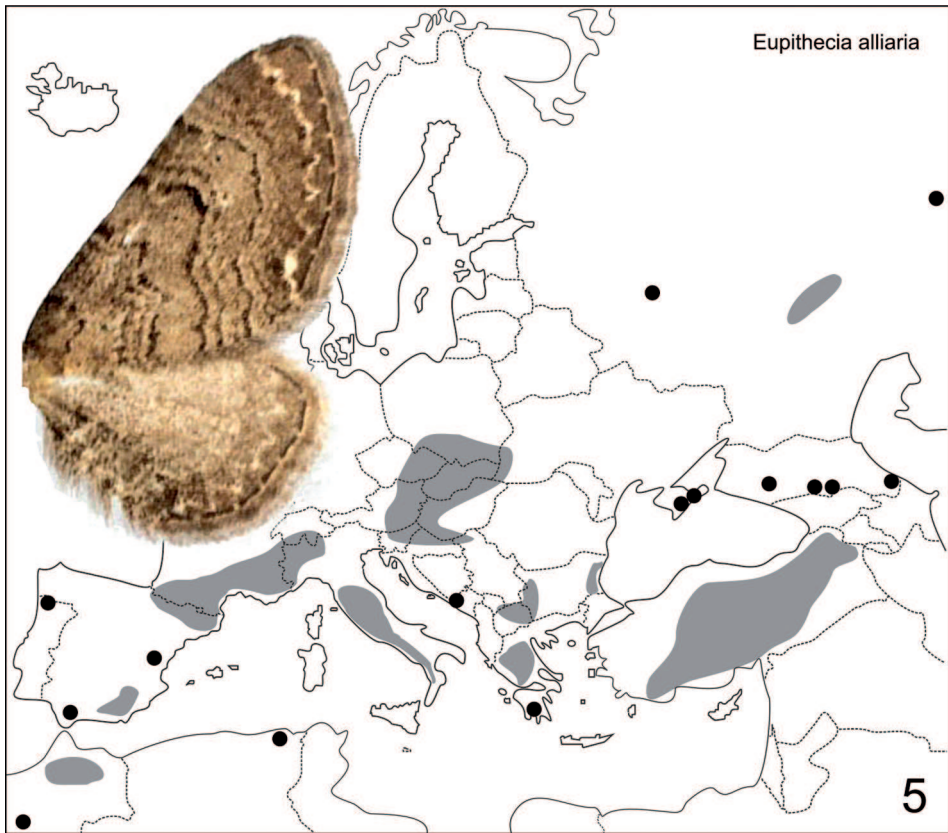
4. ábra: Az *Eupithecia schiefereri* elterjedése Európában

Jegyzet: Diszjunkt, holomediterrán faj, regresszióban lévő oroszországi izolátumokkal (5. ábra). Néhány évtizeddel ezelőtt az ibériai és az észak-afrikai lelőhelyek még nem voltak ismertek ezért a ponto-kaszipi fajok közé sorolták. Hazánkban főként sziklagyep és karsztbokorerdő mozaikokban, száraz erdőszegélyeken, sztyep lejtőkön lokális és ritka, júliusban és augusztusban.

18. *Eupithecia abbreviata* Stephens, 1831

Megvizsgált anyag: ♀ Bakonyháza 1984.05.04. ÁL; ♂ Bakonyháza Prém-malom 1985.III.3. fcs; ♂ 1985.VIII.3. fcs, gen. prep. Fazekas I. No. 3478; ♀ Böhönye 1986. IV.28. ÁL; ♂♀ Bőszénfa Szenttamáspuszat (!sic) 1994.04.23. OM& SzG, gen. prep. Fazekas I. No. 3479; ♀ Gorica Sormás-völgy 1979.V.2. UÁ; 2♂ ♀ Kadarkút Gyócsi-erdő 30.04.1994. ÁL; ♀ Lipótfá 1986.IV.25. fcs; ♂2♀ Máriagyűd 2000.04.16. ÁL; ♂ Nagyharsány Szársomlyó 2001.03.15. ÁL; ♂ Mecsek Cserkút 1984.III.27. ÁL; 2♀ Somogy megye Baláta-tó 1988.IV.12. ÁL; ♀ Zselickisfalud 1997.04.02. ÁL; ♀ Zselickislak 1997.04.11. ÁL.

Jegyzet: A Dél-Dunántúlról (Villányi-hegység, Mecsek, Somogyi-dombság, a Dráva-folyó völgye, Bakony) szórványosan előkerültek augusztusban és szeptember elején gyűjtött példányok is (6. ábra). Feltehetőleg a faj bizonyos ökológiailag optimálisabb habitatokban két nemzedékes. Mindezt csak további vizsgálatokkal tudjuk megerősíteni. A hazai irodalomban transzpalearktikus (európai-kelet-ázsiai diszjunkt „Sybilla” típusú



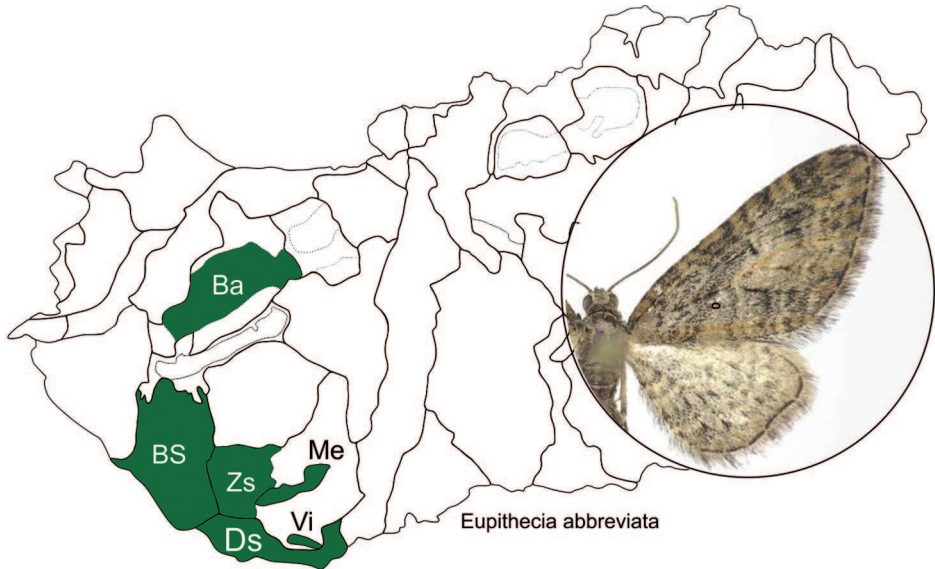
5. ábra: Az *Eupithecia alliaris* elterjedése Európában

faunaelemnek írták le (VARGA et al. 2004). Az előbbieket a chorológiai vizsgálatok cáfolják (vö. MIRONOV 2003). Jelenlegi ismereteink szerint az *E. abbreviata* inkább egy erősen expanzív holomediterrán faj, döntően közép- és nyugat-európai areasúlyponttal (pl. Atlantikus-, Kontinentális-régió). Lokális populáció élnek Észak-Afrikában és Kaukázus vidékén. Többen monofág tölgyfogyasztónak tartják, holott a *Crataegus* bokrokon is megél. Az *E. abbreviata* és az *E. dodoneata* fajokat a gyűjteményekben gyakran felcserélik. A legfontosabb fajbélyegeket a 7. ábrán mutatom be.

19. *Eupithecia dodoneata* Guenée, 1857

Megvizsgált anyag: ♀ Bakony Darvas-tó 1987.VII.24. ÁL; ♂ ♀ Böhönye 1987.V.19. ÁL; ♀ Dudar erdőszet 1982.05.17. fcs; 2♀ Fenyőfő 1984.V.5. ÁL, gen. prep. Fazekas I. No. 4371; ♀ Máriagyűd 2000.04.16. ÁL; 2♂ Nagybjom 1991.V.14. ÁL; ♀ Nagybjom Nagyhomok 1988.05.14. ÁL; ♀ Tés 1986.V.4. fcs; ♂ Zselic TVK Dennai-erdő 1986.V.4. ÁL; ♀ Zselickislak 1997.04.11. ÁL; ♀ Zselicszentpál 1995.07.13. ÁL.

Jegyzet: Nyugat-palearktikus, európai areasúlypontú faj (pl. Pannon-, Kontinentális- és Atlantikus-régió), melyet a síkságoktól a hegyvidékek 1800-2000 m-es magasságáig gyűjtöttek; főként a tölgyesekben, erdőszegélyeken, galagonyacserjésekben, mezsgyéken, elhagyott cserjés legelőkön, szőlőművelésből kivont domb- és hegyoldalokon, karsztbokorerdőkben repül áprilistól júliusig.



Jelmagyarázat - Legend: Ba= Bakony, BS= Belső-Somogy, Ds= Dráva-sík, Me= Mecsek Villányi-hegység, Zs= Zselic

Species	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
E. abbreviata	x	x	x	x			x

6. ábra: Az *Eupithecia abbreviata* két generációs populációinak földrajzi elterjedése a Dunántúlon (zöld színnel jelölve)

20. *Eupithecia pusillata* (Denis & Schiffermüller, 1775) (= *sobrinata* (Hübner, 1817))

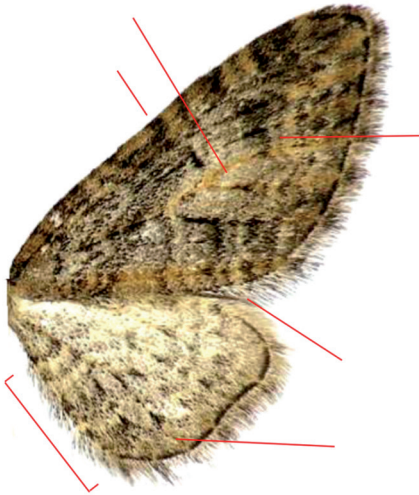
Megvizsgált anyag: 7♂ Bakony Darvas-tó 1989.VIII.25. ÁL; ♂ Balatonhenye 1996.10.09. ÁL; ♀ Barcs Papp-erdő 1995.08.07. ÁL; ♀ Kaposvár 1952.VI.1. NM; 2♀ Nagybjom Nagyhomok 30.09.1994., 2001.09.30. ÁL; ♀ Magyaregres 1999.04.28. ÁL; ♂ Zselic TVK Dennai-erdő 1986.IV.29. ÁL.

Jegyzet: Elterjedése palearktikus jelleget mutat, de régió délnyugati térségéből származó adatok bizonytalanok (pl. Kanári-szigetek), diszjunkt Anatóliában és Kaukázus vidékén. Hazánk borókás térségeiben általánosan elterjedt áprilistól októberig, két nemzedékben. Európa számos országában univoltin júniustól szeptemberig.

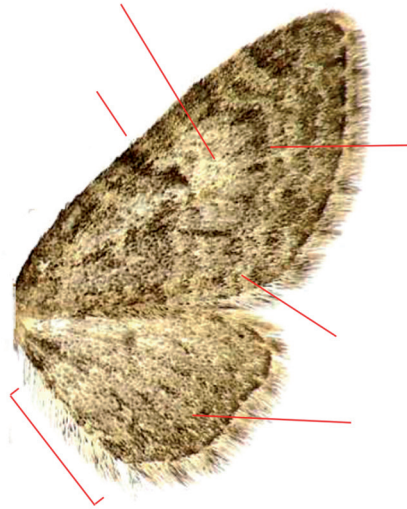
21. *Eupithecia ericeata* (Rambur, 1833)

Megvizsgált anyag: 3♀ Balatonhenye 1996.10.09. ÁL; ♀ Bakonyszentkirály 1984.VIII.2. ÁL; 6♀ Cserszegtomaj Gyötröstető 2004.09.07. ÁL; 2♂ Nagybjom Nagyhomok 30.09.1994., ♀ 2001.09.30. ÁL; 1 ex Őrszentpéter Keserűsor 2005.05.28. ÁL; ♀ Somogy megye Ágneslak 1985.V.23. ÁL; ♂ Somogy megye Böhönye 1987.V.6. ÁL; ♀ Zselic TVK Dennai-erdő 1986.V.4. ÁL.

Jegyzet: Az elterjedési adatok alapján nem nevezhető holomediterrán faunaelemnek (vö. VARGA et al. 2004). Csak Szíriából, Kis-Ázsiából, a Kaukázus vidékéről, Dél-Európából illetve Közép-Európa déli tájairól ismerjük. Diszjunkt szubmediterrán faj. Hazánkban májustól októberig vannak gyűjtési adatok, nem kizárt, hogy két generációs. Európa más országaiban és Kis-Ázsiában július közepétől november közepéig repül (MIRONOV 2003) az alföldektől a hegyvidékek 2000 m-es magasságáig. Hernyóit *Erica*-



E. abbreviata



E. dodoneata



♂



aedeagus



8. sternit



♂



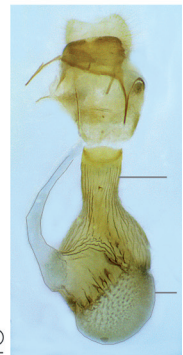
♂



aedeagus



8. sternit



♀

7

7. ábra: Az *Eupithecia abbreviata* és az *E. dodoneata* fajok szárnyainak és ivarszerveinek összehasonlítása

Juniperus- és *Cytisus* fajokon találták meg. Előkerültek egyszínű melanisztikus példányai is. Véleményem szerint a Korzikáról leírt *E. ericeata* hím és a nőtény ivarszervek igen variabilisek, melyet megerősítenek más vizsgálatok is (MIRONOV & RATZEL 2012). Az előbbi szerzők felvetették az alfajok elkülönítését is.

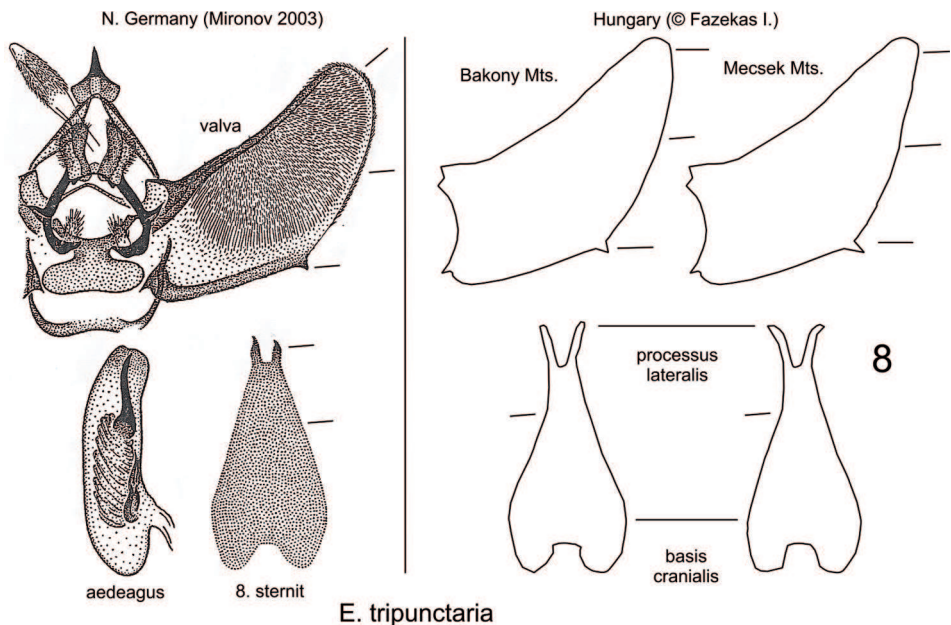
22. *Eupithecia tripunctaria* Herrich-Schäffer, 1852

Megvizsgált anyag: ♀ Babócsa Dráva-part 1999.05.10. ÁL; ♀ Bakonyánána 1983.05.17., ♀ 1985.VIII.05., ♀ 13., ♀ 1988.07.29. fcs; ♀ Böhönye Erdősház I. 1988.07.23. fcs; ♀ Dudar erdészet 1983.05.28. ÁL; ♂ Látrány 1999.07.16. ÁL, gen. prep. Fazekas I. No. 3452; ♀ Lipótfa 1986.V.27. fcs; ♀ Somogy megye Baláta-tó 1988.VIII.9. ÁL; 2♀ Somogy megye Kisbajom 1986.VIII.6. ÁL; ♀ Somogy megye Szabás 1986.VIII.5. ÁL; ♀ Villány Szársomlyó 1999.05.12. ÁL; ♀ Vízvár 1992.V.2. ÁL.

Jegyzet: Holarktikus elterjedésű, erősen polifág, euryök faj. Nem silvicol faunakomponens (vö. VARGA 2004). Előfordul erdei tisztásokon, erdőszegélyeken, réteken, cserjésekben, patakok és folyók mentén, karsztbokorerdőkben, sziklagyepekben stb., az alföldi területektől egészen a hegyvidékek 1600-1800 m-es magasságáig. A magyarországi vizsgálatok alapján hím genitáliában jelentős morfológiai különbségek vannak MIRONOV (2003) ábrázolásával szemben. A 8. sternit lényegesen nyújtottabb, két apikális nyúlvány hosszabb, a valva keskenyebb, apexe hegyesebb (8. ábra).

23. *Eupithecia virgaureata* Doubleday, 1861

Megvizsgált anyag: ♀ Babócsa 1996.05.02. ÁL; ♀ Bakony Darvas-tó 1988.08.12. ÁL; 2♀ Bakonyánána 1984.05.04. ÁL, 1985.VIII.13. fcs; ♂ Böhönye Erdősház I. 1986.IV.28. ÁL, ♀ 1987.IV.29. ÁL, ♂ 1988.05.04. fcs; 2♂ Csabrendek Meleg-víz 1984.05.04.,



8. ábra: Az *Eupithecia tripunctaria* hím ivarszervének változékonysága; a valva és a 8. sternit

1988.05.04. ÁL; 3♀ Dudar 1983.08.16., 1983.08.22., 1983.09.01. ÁL; ♂ Korpád Sormás-völgy 1979.V.11. UÁ; ♂ Kölked 1989.VIII.18. ÁL; ♂ Lipótfa 1986.VIII.8. fcs; ♂3 ♀ Magyaregres 1999.04.28. ÁL; ♀ Nagybjom 1988.VIII.8. ÁL; 2♀ Nagyharsány Szársomlyó 2000.04.29. ÁL; ♀ Patihidpuszta 1985.08.09., 1986.VIII.11. ÁL; ♀ Potony Lugie-erdő 1996.05.03. ÁL; ♀ Somogy megye Ágneslak 1985.IV.23. ÁL; ♀ Somogy megye Baláta-tó 1988.VIII.9. ÁL; ♀ Somogyvár 1984.VIII.17. ÁL, 1989.VIII.14. ÁL; ♂ ♀ Sümeg 1998.08.1. ÁL; ♂ Szederkény 1983.IV.30. fcs; ♀ Tótújfalu 1997.05.16. ÁL; ♂ Uzsa 1992.VIII.6. NeL; ♀ Zalasántó Kőbánya 2001.07.15. ÁL; ♂ 2♀ Zselicszentpál 1997.05.13. ÁL.

Jegyzet: Eurázsiai, diszkontinuus faj. Igen elterjedt Skandináviában, Közép- és Nyugat-Európában. Hazánkban fenyő- és lombdők tisztásain, az erdőszegélyeken, száraz és mezofil réteken, cserjésekben, művelt területeken helyenként gyakori; szórványos sziklagyepeken, karsztbokorerdőkben áprilistól szeptemberig, két generációban.

24. *Eupithecia tantillaria* Boisduval, 1840

Megvizsgált anyag: ♀ Böhönye Erdősház I. 1988.05.10. ÁL; 2♀ Kaposhomok 2004.05.20. SzG; ♂ Nagyharsány Szársomlyó 2000.04.29. ÁL; ♂ Szederkény 1983.IV.30. fcs.

Jegyzet: Az őshonos és telepített fenyvesek, fenyőelegyes lombdők euro-szibériai faja. Areasúlypontja Észak-, Közép-, és Nyugat-Európa valamint a dél-európai magashegységek. Diszjunkt a Kaukázus- és Anatólia térségében, ahol nyárvégi nemzedéke is van. Hazánkban ez idáig áprilistól május végéig vannak bizonyító példányok.

25. *Eupithecia lariciata* (Freyer, 1841)

Megvizsgált anyag: ♀ Bükk Kukucskő 1984.07.25. ÁL; ♀ Csabrendek Csúcsos-hegy 1990.VIII.12. ÁL; 2♀ Dudar Kiskút 1983.08.09. It., 1984.X.2. ÁL; 2♀ Mátra Nyerges-tető 1992.VII.23. ÁL; 2♀ Parádsasvár Rudolftanya 1991.07.09. ÁL; ♀ Vállus Büdös-kert 2002.07.09. ÁL.

Külföldi példány: ♂ SK Tatranska Lomnica 1984.07.09. ÁL.

Jegyzet: Holarktikus elterjedésű, pinetális faunakomponens. Magyarországon feltehetőleg adventív faunaelem. Európában április közepétől augusztus közepéig ismertek repülési adatok. A Bakonyból előkerült egy október elején gyűjtött példány.

26. *Eupithecia selinata* Herrich-Schäffer, 1861

Megvizsgált anyag: ♀ Bakony Darvas-tó 1988.VI.10. ÁL; ♀ Csabrendek Meleg-víz 1988.VIII.19. ÁL; ♀ Kölked 1989.VIII.18. ÁL; ♀ Lipótfa 1986.VIII.10. fcs; ♂4♀ Nagybjom 1987.VIII.3., 8.; ♂ 1989.VI.25. ÁL; ♂ Öreglak 1984.VIII.18. ÁL; ♂ ♀ Zselic TVK Dennai-erdő 1988.VI.15. ÁL.

Jegyzet: Japántól Eurázsia középső tájain kisebb megszakításokkal egészen Dél-Skandináviáig, nyugaton a Pireneusokig, délen pedig Közép-Olaszorszáig elterjedt faj. Vannak akik lápréti-láperdei fajnak tekintik (VARGA et al. 2004). Valójában egy euryök faj, amely megél a tű- és lomblevelű erdei tisztásain, erdőszéleken, cserjésekben, sövényekben, bozótos rudeláriákban, nedves-, mezofil- és száraz réteken, sőt száraz, meleg sziklás hegyi lejtőkön is. A hegyvidékeken felnyomul a 2000 m-es magasságokig.

27. *Eupithecia actaeata* Walderdorff, 1869

Megvizsgált anyag: ♀ SK Pačina-Lehota 1989.VIII.7. ÁL.

Jegyzet: Japántól Európáig elterjedt politipikus, eurázsiai faj, Dél-Európában diszjunkt. Bivoltin: május közepétől július közepéig majd augusztustól szeptember végéig repül (MIRONOV 2003). Habitat: üde és száraz erdők, erdőszegélyek, magaskórósok, nedves rétek, ligeterdők. Első hazai példányát Szilvásváradról mutattam ki (FAZEKAS 1977, 2013, p. 43, Fig. 13-14).

28. *Eupithecia egenaria* Herrich-Schäffer, 1848

Megvizsgált anyag: 1 ex Bakonynána 1983.05.17. ÁL.

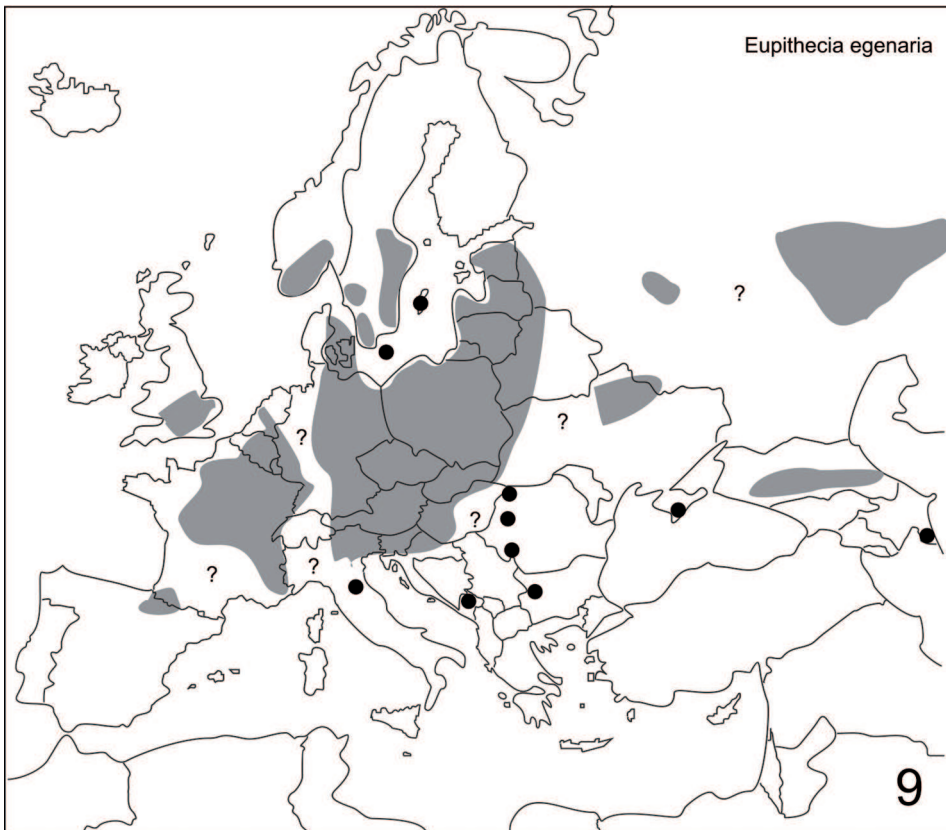
Jegyzet: Magyarországon igen lokális és ritka euro-kaukázusi faunaelem (9. ábra). Hernyója kizárólag a *Tilia* fajokat preferálja. Korábban a Bakonyból csak Királyszállásról és Somhegypusztáról közöltem (FAZEKAS 1980).

29. *Eupithecia pimpinellata* (Hübner, 1813)

Megvizsgált anyag: 2♀ Bakony Darvas-tó 1988.08.12., ♂ 1999.08.09. ÁL, gen. prep. Fazekas I. No. 3474; ♀ Dudar 1983.09.01. ÁL; 1 ex Dudar, erdőszet, 1981.VII.12. fcs; ♂ ♀ et 1 ex, 1983.08.16. ÁL; ♂ 1983.08.22. ÁL; 2♀ Hárskút 1989.08.14. DGy; ♂ Várpalota 1983.06.10. ÁL.

Külföldi példányok: ♂ ♀ SK Pavčina-Lehota 1989.VIII.7. ÁL; ♀ SK Tatranska Lomnica 1984.07.19. ÁL.

Jegyzet: Előkerültek egyszínű, selymesen szürkésbarna, rajzolatmentes példányok, melyek csak ivarszervi vizsgálattal voltak azonosíthatók. A hazai faunaelem és fauna-komponens besorolás (vö. VARGA et al. 2004, p. 39) téves interpretáció. Az *E. pimpinellata* Mongóliától egészen Közép-Skandináviáig, a Brit-szigetekig, délen Marokkóig előforduló faj. Magyarországon főként kaszálóréteken, száraz gyepekben, gyertyános tölgyesek-, bükkösök tisztásain, erdővágásokban, erdőszegélyeken, magaskórós társulá-



9. ábra: Az *Eupithecia egenaria* elterjedése Európában

sokban, szórványosan erdős-sztyep maradványokban, homoki gyepekben gyűjtötték. Az Alpokban és Balkánon 2000-2500 m-es magasságig felhatoló euryök, polifág faj.

30. *Eupithecia simplicata* (Haworth, 1809) (= *subnotata* (Hübner, 1813))

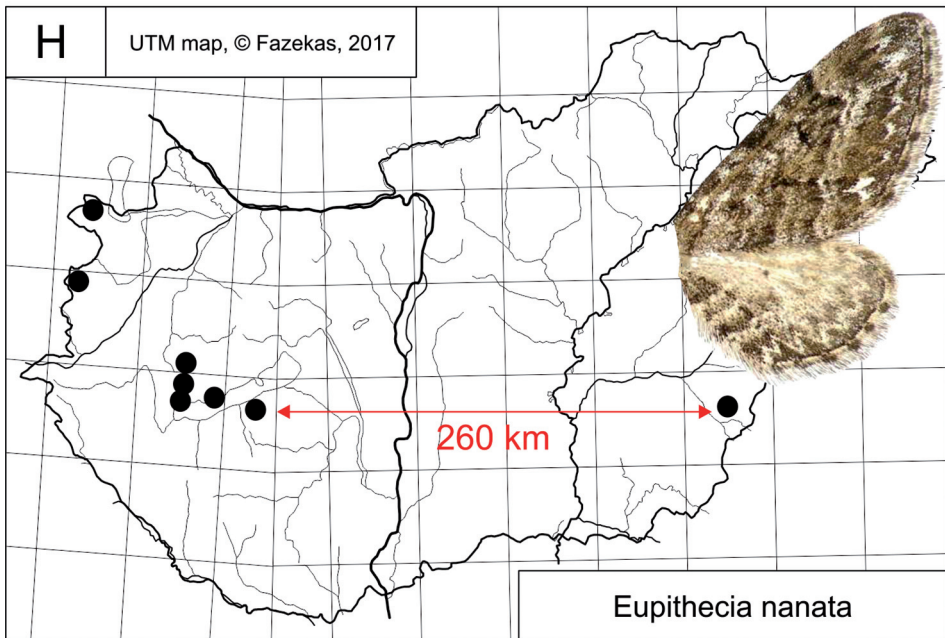
Megvizsgált anyag: ♂ Gyűrűfű [Ibafa] 2006.05.20. ÁL; 1 ex Jósvafő Tohonya-völgy 1970. VII.8-10. UÁ. *Megjegyzés:* a potroh hiányzik, a szárnyak kissé kopottak. Nehezen azonosítható, kérdéses példány; 2♂ Kiskunság, Fülöpháza 1984.VIII.2.ÁL, 1988.05.04. ÁL.

Jegyzet: Északnyugat-Kínától Nyugat-Szibériától valamint Afganisztántól a Kaukázuson és a Fekete-tenger törökországi partvidékén át egészen a Brit-szigetekig, Dél-Spanyolországig, északon Skandináviáig széles körben elterjedt faj. Semmiesetre sem nevezhetjük „sztyep fajnak” (lásd VARGA et al. 2004). Vizsgálatim szerint a különböző domb- és hegyvidéki gyepeket, gyomtársulásokat, s részben a szikes- homoki réteket preferálja. A hegyvidékeken 1200 m-es magasságokban is gyűjtötték.

31. *Eupithecia nanata* (Hübner, 1813)

Megvizsgált anyag: 3♀ Sümeg 1998.08.09. ÁL.

Jegyzet: Magyarországon korábban ún. „szubatlani fenyér komponensnek” sőt atlantomediterrán faunaelemnek tekinttük. Valójában Európában széleskörben elterjedt, elfajokra tagolt (pl. Izland), az *Erica*-félékhez valamint a *Calluna*-s területekhez kötődő faj, amely Skandináviában átlépi az északi sarkkört, s mélyen benyomul az Ural előterébe. Recens areaképe szerint európai faj. Magyarországon a Dunántúlról és az alföldi Gerláról vannak igazolt adatok (10. ábra). A térképen csak megvizsgált példányok leelőhelyeit vettem figyelembe.



10. ábra: Az *Eupithecia nanata* azonosított leelőhelyei Magyarországon

32. *Eupithecia innotata* (Hufnagel, 1767)

Megvizsgált anyag: ♀ Bakonyháza 1982.08.19., ♀ 1983.09.02., ♀ 1986.VIII.30. ÁL; 2♀ Böhönye 1986.IV.28., ♂ 1987.V.5. ÁL; ♀ Csabrendek Meleg-víz 1988.VIII.11. ÁL; ♀ Cserszegtomaj Gyötrös-tető 2002.09.06. ÁL; ♀ Dudar 1982.V.22. lt; ♀ Dudar erdészeti 1983.09.02. fcs; ♀ Dudar Kiskút 1984.VI.6. ÁL; ♀ Gilvánfa, Szilas-erdő 1971.VIII.20. UÁ; ♀ Hosszúvíz 1991.V.10. ÁL; 2♂ Kiskunhalas 1927.[?] et 1941.[?] KB; ♂ Tés 1986.V.13. fcs.

Jegyzet: Afganisztántól, Nyugat-Szibériától egészen Skandináviáig, a Brit-szigetekig, délen Észak-Afrikáig, Kis-Ázsiáig elterjedt, két nemzedékes, polifág, igen formagazdag faj, ezért az *E. ochridata*-val rendszeresen felcserélik; a differenciális bélyegeket a 11. ábrán láthatjuk A fajpár hazai elterjedése csak vázlatosan ismert.

33. *Eupithecia ochridata* Schütze & Pinker, 1968 (= *szeleenyii* (Vojnits, 1969))

Megvizsgált anyag: ♀ Csór 1986.04.28. ÁL; 2♀, Tés 1986.V.4., 5. fcs; ♂ 1986.V.20. fcs; ♀ Fonyód Nagyberkek 1984.08.17. ÁL; ♀ Hétházpuszta 1983.04.20. fcs, gen. prep. Fazekas I. No. 3459; ♂ Mecsek Tubes 1956.V.9. BI, gen. prep. Fazekas I. No. 3466; ♂ Pécs Daindol 1988.05.16. ÁL.

Jegyzet: Tévesen pontomediterrán, quercetális fajnak tartják (VARGA et al. 2004). Az Amur-vidékétől Tibeten, Délnyugat-Szibérián át egészen Dél-Skandináviáig, Dél-Spanyolországig kimutatták. Jellemző habitatai Magyarországon: szárazgyepek, sziklagyepek, sziklafüves lejtők, de mezofil rétekről is előkerül.

34. *Eupithecia graphata* (Treitschke, 1828)

Megvizsgált anyag: 1 ex, Budaörs, 2954.VII.28. BI; ♂, Tés, 1986.VIII.[?] fcs; ♀, Tés, 1995.07.26. ÁL

Jegyzet: Földrajzi alfajokra tagolódó faj, mely a Kaukázus előterétől Kis-Ázsián át főként az európai mediterrán térségek lakója. Viszonylag erős populációi élnek a balkáni, az olaszországi és az alpesi hegyvidékeken egészen 2500-2700 m-es magasságig. A Pannon-régióban főleg a Dunántúli-középhegységben elterjedt (FAZEKAS 2013, p. 45. Fig. 18), míg Erdélyben lokális és ritka. A száraz gyepek, sziklagyepek, lejtősztyepek, karsztbokorerdők karakteres faja.

35. *Eupithecia indigata* (Hübner, 1813)

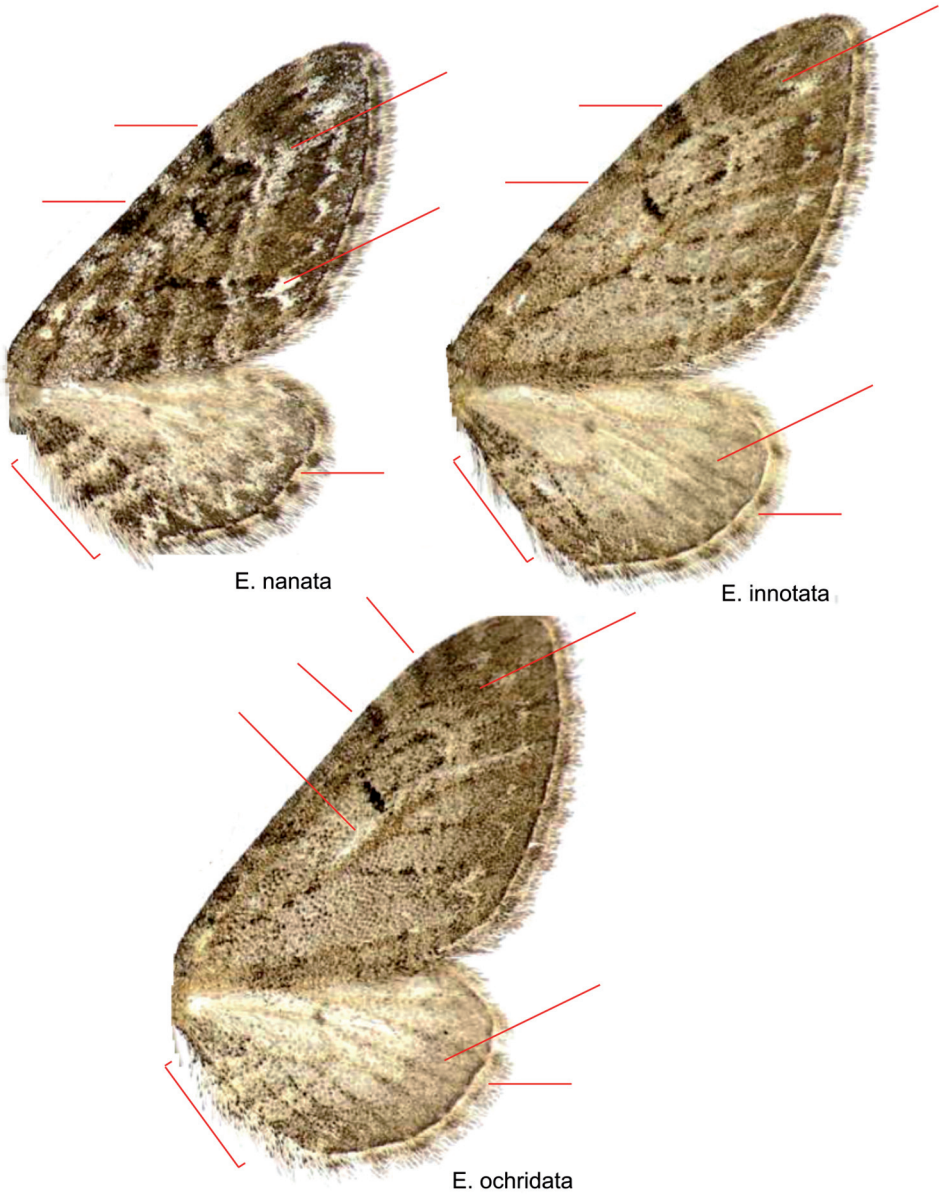
Megvizsgált anyag: ♂ Barcsi ősbörökás Középrigóc 1996.V.6. UÁ; ♂ Fenyőfő 1984.V.5., ♀ 1984.VII.8. ÁL; ♀ Lipótfő 1986.IV.28. fcs; ♂ Nagybjajom Nagyhomok 1987.05.05. ÁL; ♀ Sümeg 1998.09.12. ÁL.

Jegyzet: Az Usszuri vidéktől Európáig, Kis-Ázsiáig az őshonos és telepített fenyvesekben, valamint a börökásokban általánosan elterjedt faj.

36. *Eupithecia distinctaria* Herrich-Schäffer, 1848

Megvizsgált anyag: 1 ex, Dudar, 1982.06.24. ÁL; ♂, Dudar, Kopasz-domb, 1982.VI.26. UÁ; 4♂, Fenyőfő, 1984.VI.19. ÁL.

Jegyzet: A Dél-Oroszországtól Kis-Ázsián, Dél-Európán át főleg Közép-Európában elterjedt. Gyakori a Brit-szigeteken, igen lokális Dél-Skandináviában, Marokkóban. Régi adatai ismertek Egyiptomból, Libanonból és Iránból is. Magyarországon elsősorban a Dunántúlról és az Északi-középhegységből vannak bizonyító példányok. Főleg *Thymus*-os sziklagyepek, sztyeplejtők, lakója, de előfordul a tölgyesek szegélyzónájában, a félszáraz gyepekben is.



11. ábra: Az *Eupithecia nanata*, az *E. innotata* és az *E. ochridata* fajok szárnyainak taxonómiai jegyei

37. *Eupithecia centaureata* (Denis & Schiffmüller, 1775) (= *oblongata* (Thunberg, 1784)

Megvizsgált anyag: 2♀ Kölked 1991.VI.18. ÁL.

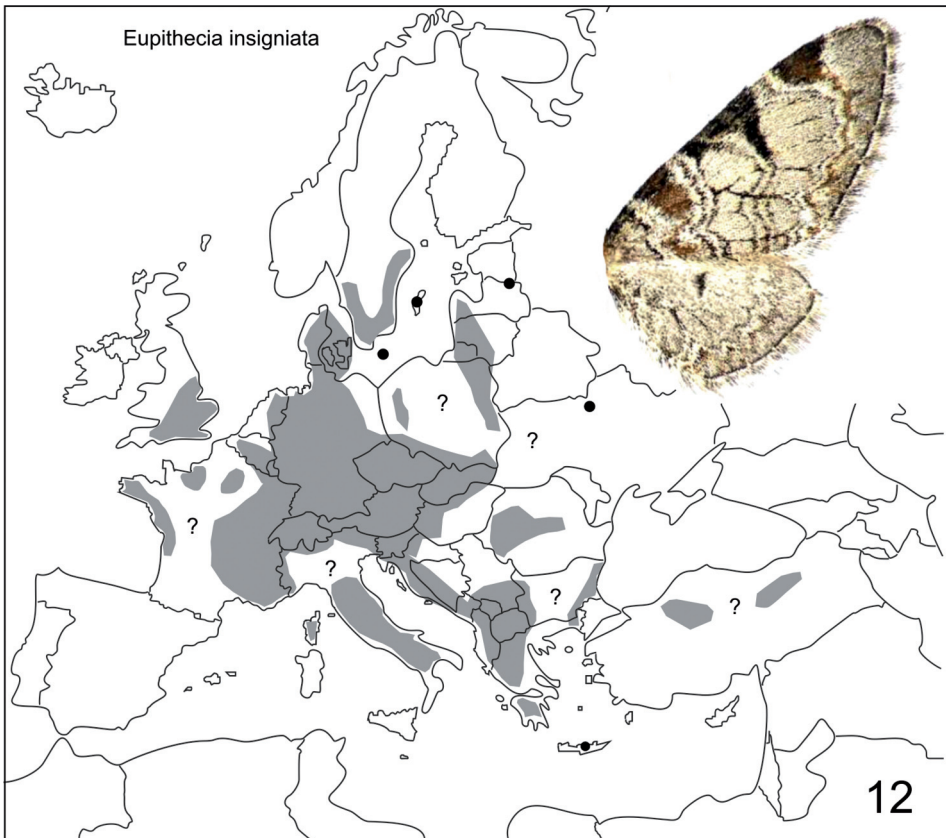
Külföldi példány: ♀ „Jugoslavia” (ma Horvátország) Karlobag 1989.VII.30. ÁL.

Jegyzet: Az Amur vidékétől Észak-Kínán át a Brit-szigetekig, Észak-Afrikáig transz-palearktikusan a temperális- és submeridionális zónákban elterjedt fajnak meglepően kevés példánya van a kaposvári gyűjteményben. A polifág, euryök *E. centaureata* az 1980-as évek előtt sokkal gyakoribb volt, mint a utóbbi évtizedekben.

38. *Eupithecia insigniata* (Hübner, 1790)

Megvizsgált anyag: ♀ Bakony Darvas-tó 1988.08.12. ÁL.

Jegyzet: VARGA et al. (2004) szerint extramediterrán-európai, quercetális faj. A chorológiai- és bionómiai adatok egészen másról tanúskodnak. Jól ismert Kis-Ázsiában, a Balkán-félszigeten, szerte egész Közép-Európában. Eléri északon Svédországot, Franciaországban az atlanti partokat, s gyakori a Brit-szigetek délkeleti tájain. Megtálták Korzikán és Szicília kivételével egész Olaszországban is (12. ábra). Jellemző habitatai a *Prunus*-, *Crataegus* cserjések, az erdőszegélyek, jelen van a gyümölcsös kertekben, parkokban, cserjés mezsgyéken és útszéleken is, de sehol sem gyakori Magyarországon.



12. ábra: Az *Eupithecia insigniata* elterjedése Európában

MIRONOV (2003) szerint augusztusi példányokat csak az Egyesült-Királyságból ismerünk. Európában másutt márciustól júliusig repül egy nemzedékben. A bakonyi adat alapján úgy tűnik, hogy Pannon-régióban egy hosszan elnyúló repülési idővel állunk szemben. A faj életciklusa, faunaelem és faunakomponens besorolása további vizsgálatot igényel.

39. *Eupithecia gueneata* Millière, 1862

Megvizsgált anyag: ♂ Csabrendek Csúcsos-hegy 1990.VIII.12. ÁL; ♀ Zselic TVK Dennai-erdő 1988.06.30. ÁL.

Jegyzet: Areája csak részben ismert. Türkmenisztántól a Volgamenti-hátságban, a Kaukázus vidékén és Kis-Ázsián át egész Dél-Európában, valamint Közép-Európa délkeleti tájain lokálisan elterjedt. Stabil populációi élnek a marokkói Atlaszban is. Nálunk főként száraz gyepeken, a kaszálóréteken, sziklagyepeken, lejtősztyepeken és karsztbokorerdőkben gyűjtötték.

40. *Eupithecia veratraria* Herrich-Schäffer, 1848

Megvizsgált anyag: ♂ 3♀ Magyaregres 1999.04.28. ÁL; ♂ Vallus Büdös-kert 2002.07.09. ÁL; ♀ Várpalota 1983.08.10. ÁL; ♀ Várvolgy Nyugadó-hegy 2002.07.08. DGy; ♂ Zalaszántó 2002.07.10. ÁL.

Jegyzet: Areája diszkontinuus, több centrumú. Kamcsatkától Észak-Skandinávián át egészen az európai közép- és magashegységekig kimutatható, monofág faj (*Veratrum* spp.), főként mezofil- és hygrofil réttársulásokban. Európai kitekintésben az imágók júniustól augusztus végéig repülnek egy generációban. A Somogyi-dombságon (Magyaregres) egy tavaszi nemzedékre utaló példány is előkerült.

41. *Eupithecia intricata* (Zetterstedt, 1839)

Megvizsgált anyag: ♀ Bakony Darvas-tó 1988.VI.10. ÁL, gen. prep. Fazekas I. 3470.

Jegyzet: A Holarktikum borókásaiban elterjedt, hazánkban lokális és ritka faj.

42. *Eupithecia satyrata* (Hübner, 1813)

Megvizsgált anyag: ♂ Bakony Kőrös-hegy 1984.VII.10. ÁL; ♂ Dudar erdészet 1982.07.21. ÁL; ♀ Parádsasvár Rudolftanya 1991.07.09. ÁL; ♂ Tés 1987.VI.12. fcs.

Jegyzet: Holarktikus, polifág, euryök faj.

43. *Eupithecia cauchiata* (Duponchel, 1831)

Megvizsgált anyag: ♀ Zselici TVK Dennai-erdő 1986.VI.27. ÁL, gen. prep. Fazekas I. No. 3475.

Jegyzet: Areasúlypontja Nyugat- és Közép-Európa, északon megtalálható a Skandináv-félsziget déli peremén, s a Kelet-európai-síkságon ujjszerűen behatol az Ural előterébe. A transzpalearktikus faunatípus besorolás téves megállapítás (vö. VARGA et al. 2004).

44. *Eupithecia absinthiata* (Clerck, 1759) (= *catharinae* Vojnits, 1969)

Megvizsgált anyag: ♂ Babócsa méhes 1999.05.10. ÁL; 2♀ Bakony Darvas-tó 1988.08.12. ÁL; ♀ Bakonyháza 1982.VIII.6., 2♀ 1984.VIII.4., ♂, 1985.08.05. ÁL; ♂ Böhönye 1988.07.23. ÁL; ♀ Csabrendek Meleg-víz, 1988.05.04., 1988.VIII.1. ÁL; 2♀ Csarnóta Nagy-hegy 199.07.22. ÁL; 2♀ Dudar Kiskút 1983.08.01. ÁL; ♀ Fertő-Hanság Fehértó 1999.07.15. ÁL; ♀ Fonyód Nagyberék 1976.VIII.12. UÁ; ♀ Galya 1964.VI.19. NM; ♂ Harkány Tenkes 1999.08.05. ÁL; ♀ Hárskút 1989.08.06. DGy; ♀ Hétházpuszta 1983.08.28. fcs; ♂ Kisberény 1998.06.07. ÁL; ♀ Kisvaszar 1983.07.30. fcs; ♀ Kölked 1989.VIII.1. ÁL; ♀ Lipótfá 1986.VIII.10. fcs; ♂ Magyaregres 1999.04.28. ÁL; ♂ Parádsasvár Rudolftanya 1991.07.09. ÁL; 3♂ Patihidpuszta, 1985.08.09. ÁL; 2♀ Péterhida 1999.07.29. ÁL; ♀ Siklós Csukma-hegy 2000.04.16. ÁL; ♀ Somogyudvarhely

1996.08.10. ÁL; 3♂ Sümeg 1998.08.01., 08.09. ÁL; ♂ Szederkény 1983.07.12. fcs; ♀ Szentborbás 1996.07.15. ÁL; ♀ Tótújfalu 1995.06.16., ♀ 1997.06.28. ÁL; ♀ Villány Kövesd (!sic) 2000.07.26. ÁL; ♂ Vokány Trinitás erdő 2000.06.01. ÁL; ♀ Vokány Tető 2000.07.23. ÁL; ♀ Zalasántó Püpos-hegy 2002.07.10. ÁL; ♂ Zalaszentmihály 10. VIII.1992. NeL; ♀ Zempléni-hgys. Bokorrét 1986.07.23. ÁL;

Külföldi példányok: ♂ SK Tatranska Lomnica, 1984.07.19. ÁL.

Jegyzet: A Holarktikumban a faj rendszerint egy nemzedékes: június elejétől augusztus végig esetleg szeptember elejéig. Az USA-ban (North Carolina) július közepétől október közepéig gyűjtötték². Magyarországon, a kedvező „ökológiai szigeteken” van egy tavaszi generáció, mely áprilisban és májusban repül. Az eddigi vizsgálataim szerint ilyen régiók a Villányi-hegység, a Dráva völgye és Belső-Somogy.

45. *Eupithecia assimilata* Doubleday, 1856

Megvizsgálta anyag: ♀ Bakonyhána 1985.08.04., 24. ÁL; ♀ Bélavár Palinai-erdő 1997.07.30. ÁL; ♀ Bisse 2000.05.31. fcs; ♀ Böhönye 1987.VII.20. ÁL; ♀ Dudar erdészlet 1983.06.04. fcs; 2♂ Kaposfő 1985.VIII.14., 1986.V.4. fcs; ♀ Kisdobsza 1978. VII.17. UÁ; 2♂ Kisvaszar 1983.05.05., 1983.05.24. fcs; ♀ Látrány 2001.07.31. ÁL; ♀ Lipótfá 1986.VIII.12. fcs; ♂ Marcali 1985.V.16. ÁL; ♂ Nagybjom 1988.VIII.8., ♀ 1989.VI.25. ÁL; ♂ Nemesgulács 1983.06.01. ÁL; ♀ Somogy megye Baláta-tó 1988. VIII.9. ÁL; 3♂ ♀ Somogy megye Szabás 1986.VIII.5. ÁL; ♀ Somogyszob Kanizsaberek 1988.08.20. fcs; 2♀ Tótújfalu 1995.06.16. ♀ 1996.06.11. ÁL; ♀ „Villány Kövesd” 2000.07.30. ÁL; ♂ Vízvár 1992.V.24. ÁL; ♂ Zselic TVK Dennai-erdő 1986.V.4. ÁL.

Jegyzet: Holarktikus faj. A Palearktikumban Szahalintól Eurázsia középső tájain át a Brit-szigetekig relatíve kontinuos elterjedésű. Lokális populációi vannak a Kaukázus vidékén, Olaszországban és az Ibériai-félszigeten. Oligofág, euryök faj. Jellemző habitatok hazánkban: puha- és keményfaligetek, ártéri- és mezofil erdőszegélyek, nedves, mocsaras rétek, magaskórósok, kaszálók. Szórványosan előfordul szikgyep és karsztbokorerdő mozaikokban, települési parkokban, arborétumokban sőt falusi kertekben is.

46. *Eupithecia vulgata* (Haworth, 1809)

Megvizsgálta anyag: ♂ Bakonyhána, 1985.VI.6. fcs; ♂ Böhönye 1987.V.19. ÁL; ♂ Csabrendek Meleg-víz 1988.VIII.11. ÁL; ♀ Dudar 1983.05.16. ÁL; ♂ Hosszúvíz 1991.06.16. lt; ♂ Lipótfá 1986.V.5-6., 1987.V.22. fcs; ♀ Marcali 1986.V.22. ÁL, 2♂ Olaszfalu 1983.05.14. fcs; ♂ Siófok 1985.V.9-10. ÁL; ♂ Somogyszob Kanizsaberek 1988.05.19. fcs; ♀ Szederkény 1983.07.12. fcs; ♂ Szenna Bagoly-völgy 2004.05.14. SzG; ♂ Zselic TVK Dennai-erdő 1986.V.4. ÁL; ♂ Zselickisfalud 1997.08.04. ÁL.

Jegyzet: Politipikus, polifág, euryök, palearktikus faj. Hazánkban bivoltin: V-VI. és VII-IX.

47. *Eupithecia immundata* (Lienig & Zeller, 1846)

Megvizsgálta anyag: 1 ex Dudar erdészlet 1983.05.28. ÁL; ♀ 1983.06.05. fcs.

Jegyzet: MIRONOV (2003) Magyarországra vonatkozó elterjedési térképe helytelen, elnagyolt. A részletes kutatásokon alapuló lelőhelytérképet lásd korábbi munkámban (FAZEKAS 2013, p. 44, Fig.16.): Mecsek, Bakony, Mátra, Bükk. Európai faj, főleg Észak- és Közép-Európában elterjedt, igen lokális a Pireneusokban és Kelet-európai-síkságon. Hazánkban leginkább a bükkösök és elegyes mezofil erdőtársulások lokális és ritka, veszélyeztetett, nemorális faja. Tápnövénye az *Actaea spicata*. Számos hazai publikációban „boreo-kontinentális” faunalemként említik, mely hibás besorolás.

² http://dpr.ncparks.gov/moths/view.php?MONA_number=7586.10 (megtekintés: 2017.01.03.)

48. *Eupithecia addictata* Dietze, 1908

Megvizsgáلت anyag: ♀ Nagybajom 1987.VI.2. ÁL, gen. prep. Fazekas I. No. 3472. (13. ábra)

Jegyzet: Új faj a Dunántúlon. A MIRONOV (2003) által közölt bátorligeti példány, melyet a szerző a magyar faunában új taxonként publikált, a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményében nem találtam meg. Sem Mironov (pers. comm. in e-mail), sem pedig a gyűjtő nem tud annak bekövetkezett sorsáról. Ezért bátorligeti előfordulása kétséges. Az *E. addictata* Japántól, Szibérián és Kakukázus vidékén át Közép-Európáig szigetszerűen elterjedt faj (lásd MIRONOV 2003: 297, térkép). Lokális populációi élnek Macedóniában, Görögországban, Olaszországban, Ausztriában és Szlovákiában. A magyar és a többi közép európai terület is további vizsgálatot igényel, főleg azért mert *Eupithecia addictata* könnyen összetéveszthető az *E. thalictрата* (Püngeler, 1902) fajjal. Mindkét faj monofág, a hernyók *Thalictrum* növényfajokon élnek. Főleg az olyan élőhelyeken kell kutatni a fajpár után, ahol tápnövények bőségesen teremnek, s a térség vegetációja természetközeli állapotban van. A faj diagnózisával, bionómiájával, földrajzi elterjedésével illetve a hasonló faj kérdésével egy külön tanulmányban foglalkozom.

49. *Eupithecia denotata* (Hübner, 1813)

Megvizsgáلت anyag: ♂ Bakony Darvas-tó 1988.08.12. ÁL; ♀ Bakonyháza 1985. VII.19. fcs, 1995.07.29. ÁL; ♀ Bakonyháza Prém-malom 1984.VIII.1. fcs; ♂ Bélavár Palina-erdő 1997.07.30. ÁL; ♀ Dudar 1984.VIII.4. ÁL; ♀ Jósavfő Tohonyavölgy 1972. IV.10-12. UÁ; ♀ Magyaregres 1999.04.28. ÁL; ♀ Nagyarsány Szársomlyó Szoborpark 1999.07.15. ÁL, gen. prep. Fazekas I. No. 3446; ♀ Ódörög 1987.07.22. ÁL; ♀ Tés 1987.VI.20. fcs; ♀ Várvölgy 2002.05.02. ÁL; ♀ Zselicszentpál 1997.05.13. ÁL.

Jegyzet: VARGA et al. (2004) leírásában egy holomediterrán, quercetális faj, mely téves besorolás. Valójában Mongóliától a közép-ázsiai hegyvidékeken és Kis-Ázsián át Skandináviáig a Brit-szigetekig, Olaszország déli részéig valamint Pireneusok hegyláncáig sokfelé kimutatták. Ez idáig semmilyen hiteles adat nincs Észak-Afrikából. Habitatjai hazánkban: domb- és hegyvidéki kaszálók, száraz gyepek, cserjések, xero- és mezofil tölgyesek tisztái, azok szegélyzónája, szurdok erdők, magaskórósok, lokálisan sziklagyep és karsztbokorerdő mozaikok. Euryök faj. MIRONOV (2003) Európában csak valószínűsíti, hogy két nemzedékes. Kutatásaim szerint Magyarországon két generációs: április elejétől június közepéig majd július közepétől augusztus végéig repül.

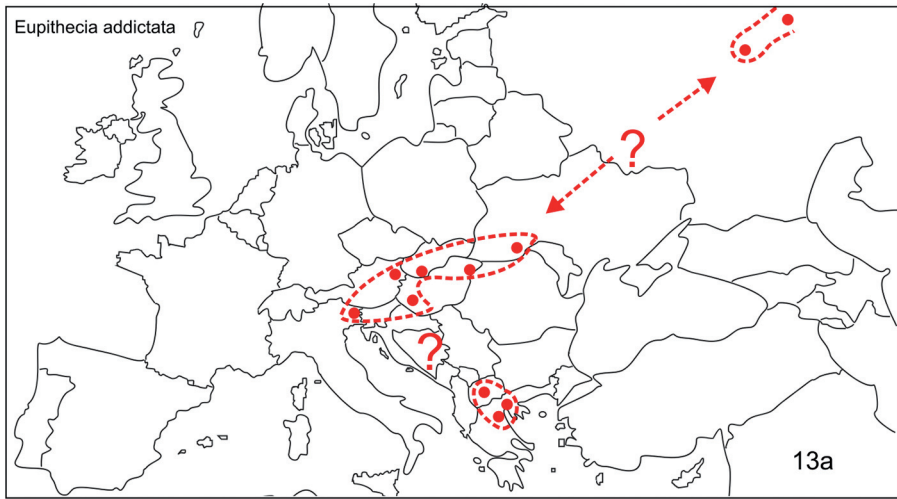
50. *Eupithecia millefoliata* Rössler, 1866 (= *wettsteini* Vojnits, 1974)

Megvizsgáلت anyag: 2♀ Bakonyháza 1987.VII.24. ÁL; ♂ Bakonyháza Prém-malom 1984.VIII.1. fcs; 2♀ Csabrendek Meleg-víz 1988.VIII.11. ÁL; ♀ Fertő–Hanság Fehértó 1999.07.15. ÁL; ♀ Hollóháza Senyővölgy 1986.07.29. ÁL, gen. prep. Fazekas I. No. 3467; ♂ Látrány 1999.07.04., ♂ 2♀ 1999.08.03. ÁL; ♂ Máriagyűd Tenkes 1999.07.06. ÁL; ♀ Nagybajom 1987.07.21. ÁL; ♀ Nyirád Darvas-tó 1989.VIII.25., ♂ 1999.08.09. ÁL, gen. prep. Fazekas I. 3451; ♀ Ódörög 1987.07.22. ÁL; ♀ Szőce (Vas m.) 1980. VIII.3. UA.

Külföldi példányok: ♀ SK Pavčina-Lehota 1989.VIII.7. ÁL.

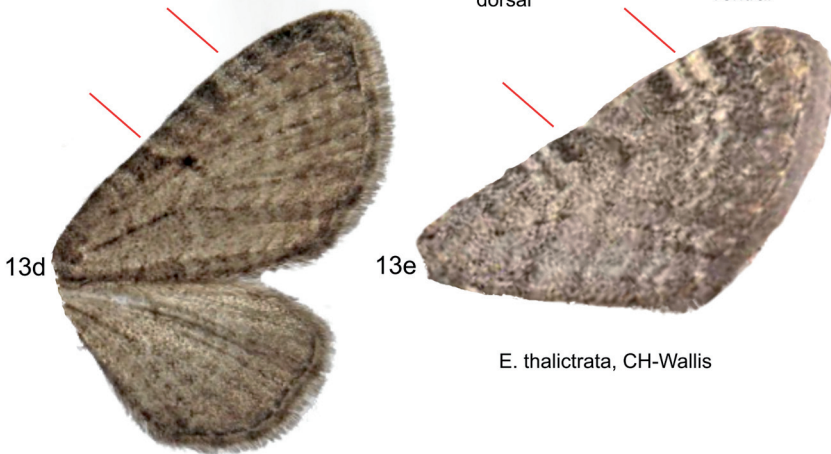
Jegyzet: Jakutföldtől Közép-Ázsián át szerte Európában és lokálisan Kis-Ázsiában valamint az Atlasz hegységben ismert faj. Hazánkban főleg a xero- és mezofil rétek, sziklás hegyoldalak valamint az extenzív kaszálók szörványos elterjedésű faja júniustól augusztusig, egy nemzedékben.

A *millefoliata* igen változékony faj, melynek számos formáját és alfaját írták le. Az egyes „alakok” sokáig fajként voltak ismertek. Hazánkban is több formája ismeretes. Vannak olyan példányok melyeknek a fajra jellemző hangsúlyos discalis foltja teljesen



dorsal

ventral

*E. thalictрата*, CH-Wallis*E. addictata*, I-Friuri

13. ábra: *Eupithecia addictata*; 13a= elterjedése Európában, 13b= imágó, Nagybajom, 13c= ♀-genitália, gen. prep. Fazekas I., No. 3472; 13d= *E. addictata*, Olaszország, 13e= *E. thalictрата*, Svájc

hiányzik, s az alapszínben sárgásbarna tónus látható. Talán ez morfológiai variabilitás lehetett az alapja annak, hogy VOJNITS (1974) egy *millefoliata* formát új *Eupithecia* fajt írt le Balatonszemesről, egyetlen nőtény példány alapján, *E. wettsteini* néven: „Balatonszemes, 1960.6.29. WETTSTEIN J. Gen. 10.299, A. VOJNITS”. Megállapította, hogy „Az új faj felbukkanása rendkívül érdekes és váratlan: hozzá hasonló formák legközelebb Közép-Ázsiában élnek.”

Sajnos az eredeti cikkben sem a holotípus habitusra rajzát sem pedig a fényképét nem találjuk meg, de hiányzik a fajleírásoknál szükséges differenciál diagnózis is. FORSTER & WOHLFAHRT (1981, Tafel 14, Fig. 12.) közölte az *E. wettstein* színes akvarelljét. További ábrázolásról azonban nincs tudomásunk. Véleményem szerint Wohlfahrt apró vízfestménye a „*wettsteini*” holotípusról egy jellegzetes *Eupithecia millefoliata*-t ábrázol. Igen meglepő az is, hogy FORSTER & WOHLFAHRT (1981) a „*wettsteini*”-t az *Eupithecia gueneata* és *E. gratiosata* közé sorolta be, miközben azok nőtény genitáliája, morfológiája jelentősen eltér az ún. *wettsteini*-től.

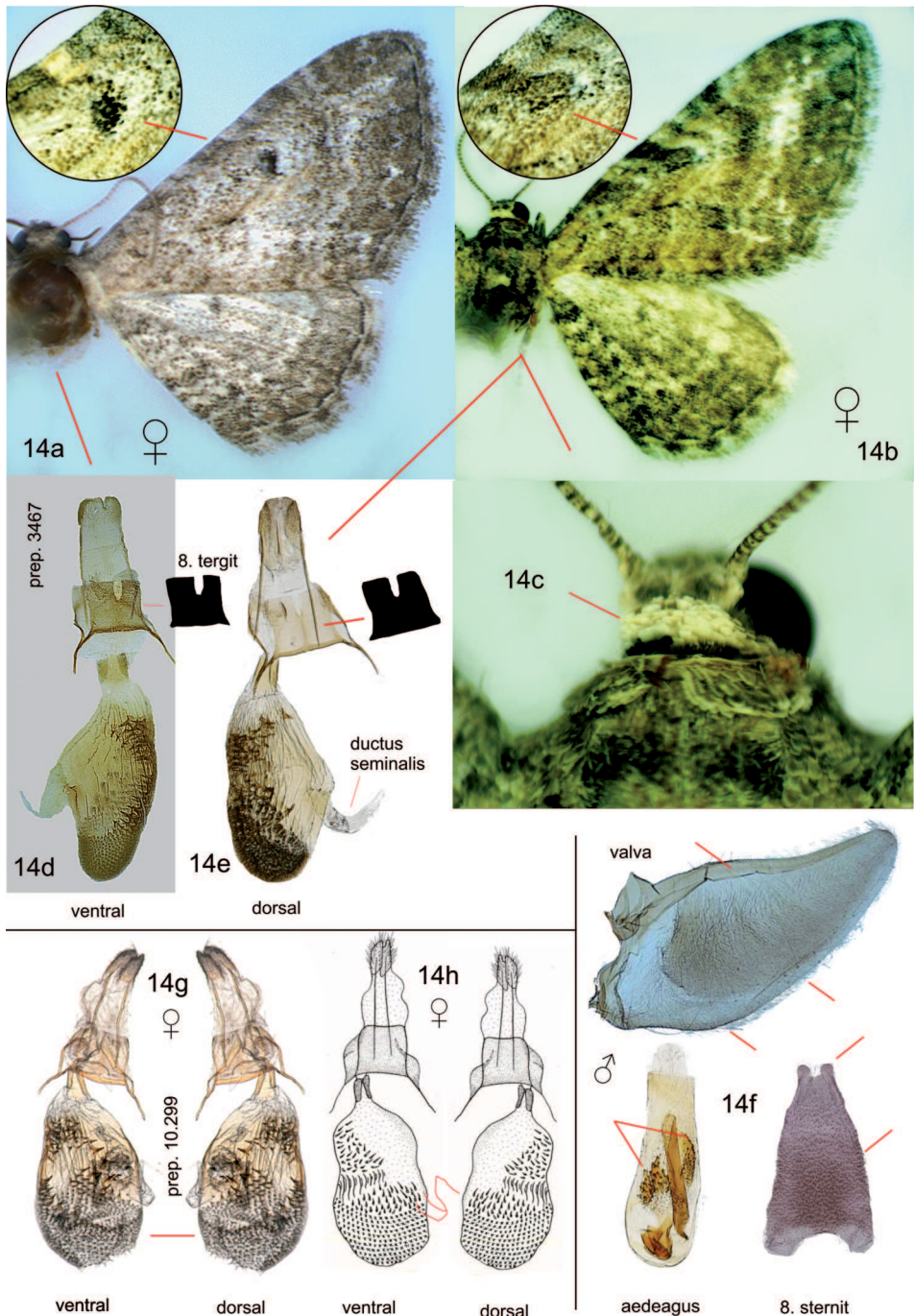
Sok száz dél-dunántúli *Eupithecia* vizsgálata során nekem sohasem sikerült *E. wettsteini*-t azonosítanom. MIRONOV (2003) szerint a *E. wettsteini* az *Eupithecia millefoliata* szinonimája. Sajnos Mironov megállapítását semmivel sem igazolta, s csupán ennyit írt le: „...not traceable in HNHM (the slide examined). New junior synonym.” Majd a következőket állapította meg: “REMARKS: After carefully examining the genitalia slide of the holotype of *E. wettsteini*, as well as studying the type description with very vague remarks and illustration of *E. wettsteini* (FORSTER & WOHLFAHRT 1981), I have come to the conclusion that *E. millefoliata* and *E. wettsteini* are conspecific. The female of the following species has short medial spurs on the posterior apophyses which are absent in the female of *E. millefoliata* and in the holotype of *E. wettsteini* as well.” Arról nem írt Mironov, hogy az egyetlen nőtény példány alapján leírt *wettsteini* holotípusának genitália preparátumában a corpus bursae ventrális oldala látszik, a szokásos dorsalis nézet helyett. A corpus bursae átfordulást bizonyára a preparátum lefedésekor nem vették észre. Magam újra vizsgáltam az *E. wettsteini* holotípusának eredeti genitália preparátumát (in coll. MTM, Budapest). Megállapítható, hogy a leírásban szereplő nőtény genitália ábra rajza (vö. VOJNITS 1974) nem azonos a holotípus genitáliájával (lásd 14. ábrakon): a corpus bursae alakja, a signumok formája és elhelyezkedése más, nincs ábrázolva ductus seminalis. Így utólag nem csodálkozhatunk azon, hogy a *wettsteini* leírása óta senkinek sem sikerült a fajt újra azonosítani. Egy további furcaságra is fény derült: az MTM-ben őrzött *E. wettsteini* holotípus példány „eltűnt”, pontosabban eddig nem sikerült megtalálni. Az *E. wettsteini* részletes revíziójára egy későbbi különálló munkában még visszatérek.

51. *Eupithecia icterata* (Villers, 1789)

Megvizsgált anyag: 2♀ Bakony Darvas-tó 1988.08.12., 3♀ 1989.VIII.25. ÁL; ♀ Bükk 1948.VIII.6. BI; ♀ Csabrendek 1990.VIII.12. ÁL; ♀ Hárskút 1989.VII.25. DGy; ♀ Márgyüd Tenkes-hegy Déli lejtő 2006.09.14. UÁ; ♀ Nagybajom 1988.VIII.8. ÁL; ♀ Úrkút Kabhegy 1991.VIII.9. DGy.

Külföldi példányok: SK Pavčina-Lehota 1989.VIII.7. ÁL.

Jegyzet: Főként a Nyugat-Palearktikum kelet-, közép- és észak-európai tájain valamint a Brit-szigeteken elterjedt faj. Igen lokális Kis-Ázsiában, az Appennini-félszigeten, valamint az Ibériai-félszigeten, sőt az Atlasz hegységben is, ahol még 2800 m-en is gyűjtötték. Ázsiában eléri az Altáj és Észak-Irán hegyvidékét. Hazánkban leginkább a domb- és hegyvidéki xero-, mezofil- és higrofil réteken, erdei tisztásokon, erdőszegélyeken, gyomtársulásokban, legelőkön, extenzív szőlő és gyümölcsösökben gyűjtötték, szórványosan előfordul sziklagyepekben, lejtősztyepekben és karsztbokorerdőkben. Euryök faj.



14. ábra: Az *Eupithecia millefoliata* és az *E. „wettsteini”* differenciális bélyegeinek összehasonlítása; 14a= *E. millefoliata* szárnyak, discalis folt (Hollóháza), 14b= *E. millefoliata* szárnyak, discalis folt (Várpalota), 14c= *E. millefoliata* fej, gallér, csáptó, 14de= ♀-genitália; d= dorzális nézet, e= ventrális nézet, 14f= *E. millefoliata* ♂-genitália (részletek), 14g= *E. „wettsteini”* ♀-genitália, holotípus, 14h= *E. „wettsteini”* ♀-genitália, holotípus, Vojnits (1974) rajza.

52. *Eupithecia succenturiata* (Linnaeus, 1758)

Megvizsgált anyag: 1 ex Bakony Salföld Szilvádi-h. 16.VIII.1991. NeL; 2♂ Bakonyháza 1985.07.27., 30. fcs; ♂♀ 1988.07.29. fcs; ♀ 1988.08.09. fcs; ♀ 1988.08.29. fcs; ♀ Balatonederics 1998.08.13. ÁL; ♂ Dudar erdőszelvény 1981.VI.12. ÁL; ♀ 1981.VII.22. ÁL; ♀ 1982.08.03. fcs; 3♀ Salföld 6.8.1991. NeL; ♀ Somogy megye Kisbajom, 1986.VIII.6. ÁL; ♀ Zalaszentmihály 1991.VIII.8. NeL.

Jegyzet: A Kamcsatka-félszigettől az Amur-régióig és Északnyugat-Kínán át Skandináviáig, a Brit-szigetekig elterjedt. Igen lokális a Fekete-tenger környékén, a Balkánon és a Pireneusi-félszigeten. Magyarországon gyűjtötték kaszáló-, láp- és mocsárréteken, magaskórósokban, legelőkön, száraz gyepekben, mezofil erdei tisztásokon, vágásokban, erdőszegélyeken, csarbosokban, kertekben és parkokban is. Nem sorolhatjuk a lápréti-láperdei faunakomponensek közé (vö. VARGA et al. 2004). Földrajzi alfajokra tagolható, euryök faj.

53. *Eupithecia semigraphata* Bruand, 1850

Megvizsgálta anyag: ♀ Budapest 1955.VII.23. Dr. Kovács; ♂ Budapest Odvashegy 1957.VIII.8. NM; ♂ Bükk hg. 1948.VIII.5. BI; ♀ Kaposvár 1967.VIII. 29. NM, gen. prep. Fazekas I. No. 3462; ♂ Zempléni-hgys. Bokorrét 1986.07.30. ÁL.

Külföldi példányok: ♂ SK Dedinky 1984.07.20. ÁL; ♀ SK Pavčina-Lehota 1989. VIII.7. ÁL.

Jegyzet: Kovács Lajos budapesti és Balogh Imre bükki lelőhelycédulái csak táji szinten azonosíthatók. A „Budapest” lelőhelynévből nem lehet megállapítani, hogy a Budai-hegyvidékre vagy éppen a pesti oldalra vonatkozik. Hasonló a helyzet Nattán Miklós „Kaposvár” céduláival is. A 20. század első felében több gyűjtő is nem megfelelően cédulázta a példányait. Expanzív, holomediterrán, xerofil faj. Habitat: sziklagyepek, lejtősztyepek, karsztbokorerdők, száraz gyepek és cserjés mozaikok.

54. *Eupithecia impurata* (Hübner, 1813)

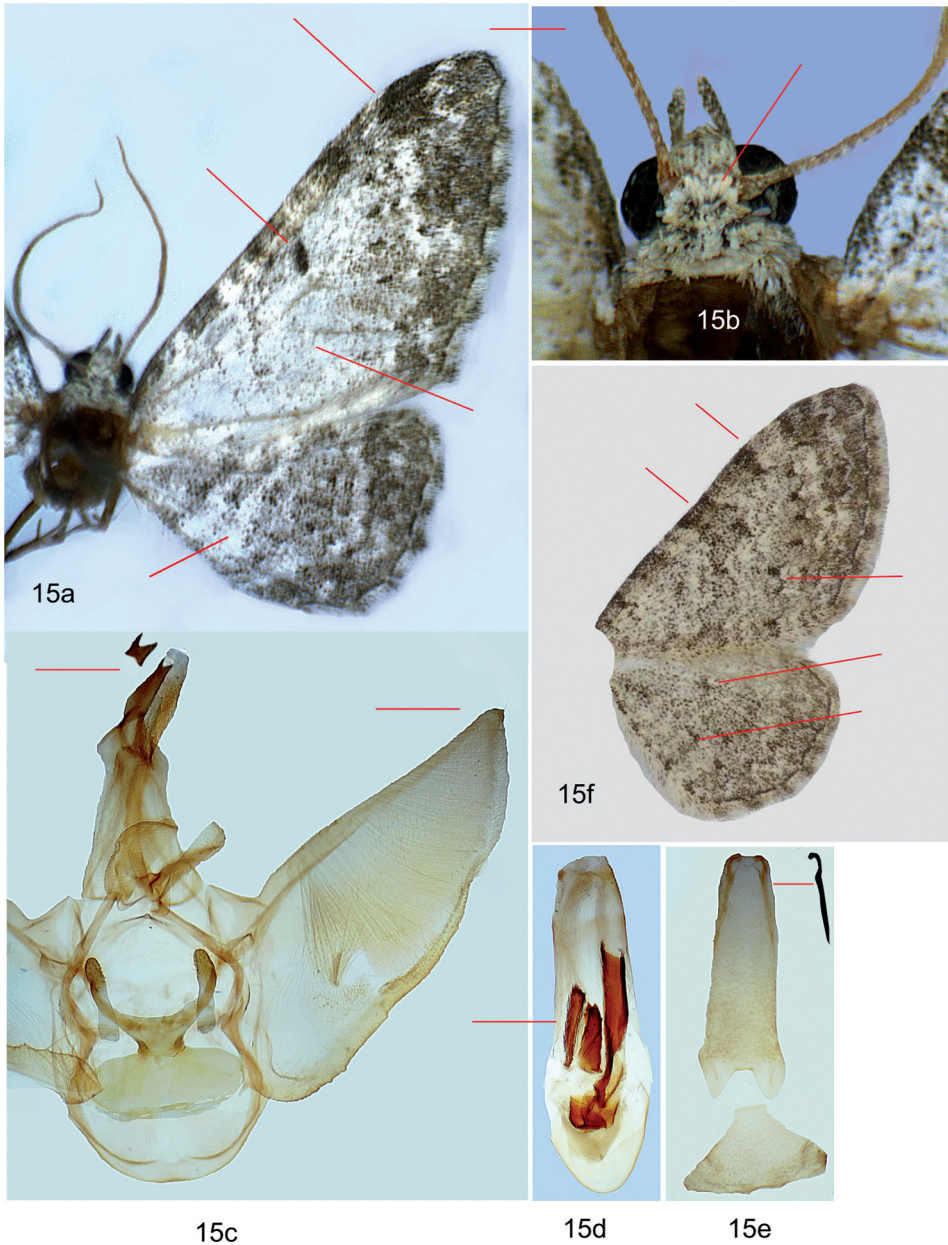
Megvizsgálta anyag: ♂ Zempléni-hgys. Bokorrét 1986.07.23. ÁL, gen. prep. Fazekas I. No. 3463. (15. ábra).

Jegyzet: Európai, igen szűk elterjedésű, többnyire lokális, domb- és hegyvidéki faj. Sziklagyepekben, erdőszéli gyepekben repül június közepétől októberig, két nemzedékben. Magyarországon védelemre szoruló, veszélyeztetett faj. A hazai irodalomban néhány helyről kimutatott *E. impurata* revízióm során *E. semigraphata*-nak bizonyult, ezért a fajpár magyarországi elterjedése további vizsgálatokat igényel.

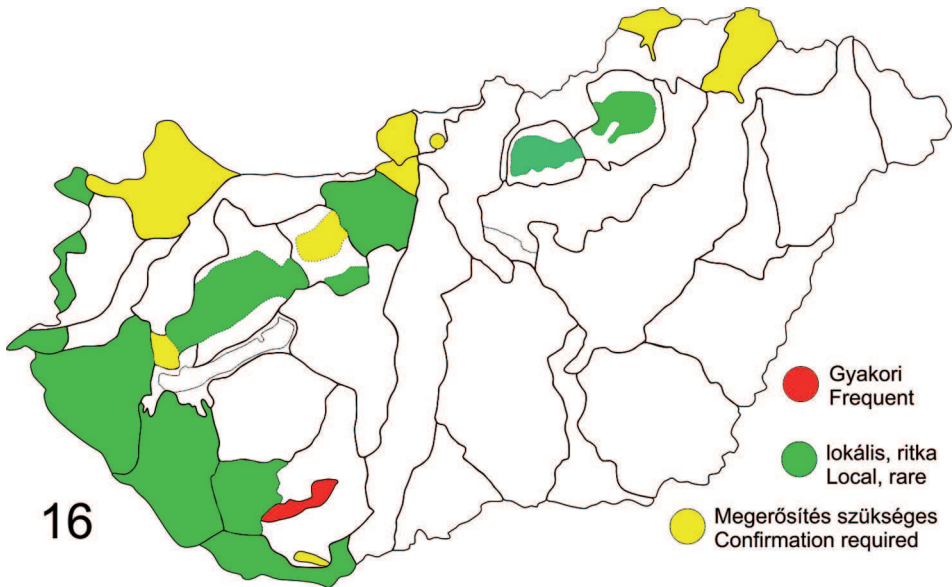
55. *Eupithecia orphnata* Petersen, 1909

Megvizsgálta anyag: 2♂ Bőszénfa Ropoly Bükkös 1996.06.09. ÁL; ♀ Dudar Ördögárok 1984.VI.15., ♀ 1986.VII.5. ÁL; ♀ Fenyőfő 1984.VII.8. ÁL; ♀ Látrány 1999.06.07. ÁL; ♀ Lipótfá 1987.07.27. fcs; ♂ Várpalota 1984.VII.1. ÁL; ♀ Várpalota Kopasz-domb 1991.VI.13. ÁL.

Jegyzet: MIRONOV (2003) térképe igen hiányos, s meglehetősen hamis képet mutat a Pannon-medence *E. orphnata* populációinak elterjedéséről. Bár a szerző az irodalmi hivatkozásokban feltünteti a fontosabb lelőhelyeket, de a térkép ábrázolásában minderről megfélekedezik, s ezzel téves információt közölt. Első hazai elterjedési térképét már korábban közöltem (FAZEKAS 1976, p. 79, 4. ábra). Az újabb, egzakt vizsgálati eredményeket tájékoztatásul mutatom be (16. ábra). Több külföldi szerző az *E. orphnata*-t északmagyarországi fajnak nézi. Ha áttekintjük és szintetizáljuk az *E. orphnata*-ra vonatkozó palearktikus faunisztikai és bionómiai közléseket, akkor egy meglepően sajátos karakterisztikájú taxon képe bontakozik ki. A nyugat-szibériai Kurgán területtől Észak-



15. ábra: *Eupithecia impurata*, *E. semigraphata*; 15a= *E. impurata* ♂, Zempléni-hegys., 15b= *E. impurata* gallér, 15c= *E. impurata* ♂-genitália (részlet), 15d= *E. impurata* ♂, aedeagus, 15e= *E. impurata* ♂, 7-8. sternit, 15f= *E. semigraphata*, Kaposvár



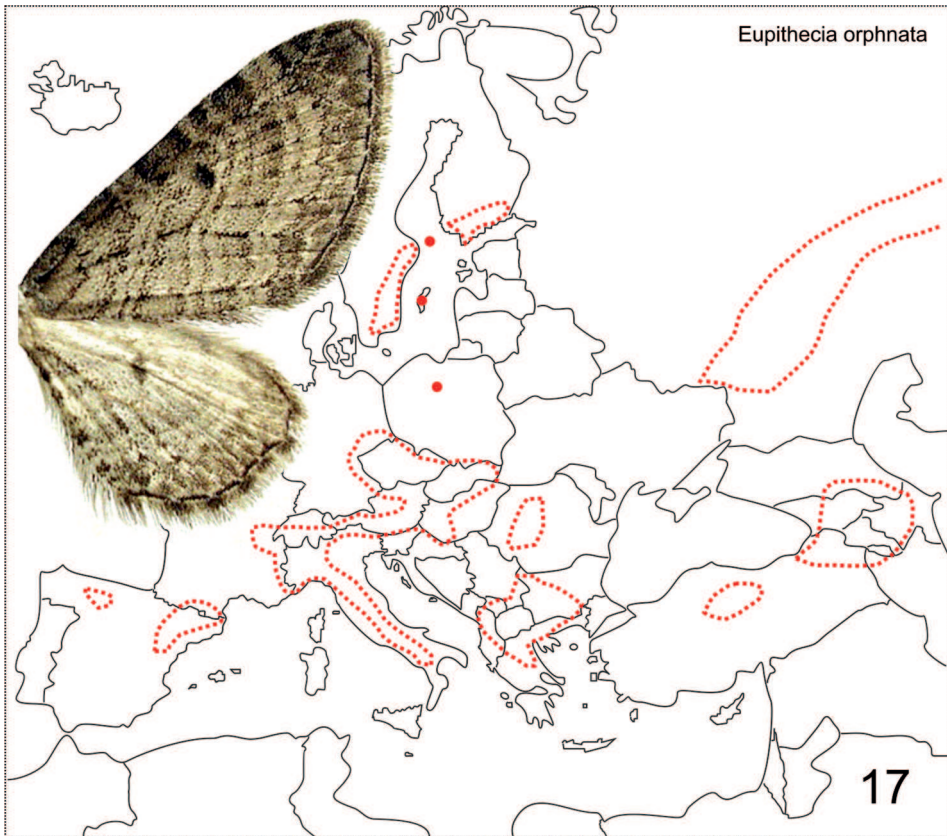
16. ábra: Az *Eupithecia orphnata* magyarországi elterjedése

Kazahsztánon át a Kaukázus és Észak-Anatólia hegyvidékéig relatíve kontinuus areát mutat. Európában Balkántól Dél-Skandináviáig, délnyugaton a Pireneusi-félszigetig erősen fragmentált recens elterjedési kép tárul elénk (17. ábra). Több izolált lokálitást is megtaláltak az elmúlt évtizedekben (pl. Lengyelország, Olaszország, Spanyolország). Ez a meglehetősen bizonytalan chorológiai állapot valószínűleg abban gyökerezik, hogy az *E. orphnata*-t a kutatók gyakorta felcserélik a formagazdag *E. subumbrata* fajjal. Egynemzedékes (VI-VII.), polifág, euryök faj. Habitatok Magyarországon: erdei tisztások, erdőszegélyek, domb- és hegyvidéki száraz- valamint mezofil gyepek, extenzív kaszálók, sziklagyepek, olykor gyomtársulások.

56. *Eupithecia subfuscata* (Haworth, 1809) (= *castigata* (Hübner, 1813))

Megvizsgált anyag: ♀ Bakony Darvas-tó 1988.VI.10., ♀ 1989.VIII.25. ÁL; ♀ Bakony Kőrös-hegy, 1986.VI.18. ÁL; 2♂ Bakonyána 1983.06.26. ÁL; ♀ Barcsi Ósborókás, Nagyberék 1988.05.19. ÁL; ♂ Bisse Tenkes 1999.06.3., 4♂ 2♀ 2000.05.31. ÁL; ♀ Böhönye 1991.VI.10. ÁL; ♀ Bőszénfa Farkaslaki-erdő 1996.06.10. ÁL; ♀ Bőszénfa Ropoly bükkös 1996.06.09. ÁL; ♀ Darabos-hegy Vas megye 1980.VI.12. UÁ; ♀ Dudar erdőszet 1982.05.27. fcs, ♂3♀ 1983.05.16., 1983.06.04.10., 11. fcs, ♀ 1984.06.14. ÁL, 1984.07.17. ÁL; ♀ Fenyőfő 1984.VI.19. ÁL; ♀ Hétházpuszta 1991.VI.18. ÁL; ♀ Kisvaszar 1983.06.02. fcs; ♀ Kölked 1991.VI.18. ÁL; ♂ Kőszeg Parkerdő 1989.07.05. ÁL; ♀ Látrány 1999.06.2. ÁL; ♂ Nagybjajom 1987.V.13. ÁL, ♀ 1988.05.13. ÁL; 2♀ Nagybjajom Nagyhomok 1988.08.17., 1989.VI.25. ÁL; ♀ Olaszfalu 1983.05.31. fcs; ♀ Ómassa Köpüskő 1996.06.02. NaL; 2♀ Parádsavár Rudolftanya 1991.07.09. ÁL; ♂ Somogyszob Kanizsaberek 1988.05.22. fcs; ♂ Tés 1986.VI.8. ; 2♂ Vállus Büdös-kút 2002.07.09. ÁL; ♂ Zalasántó Púpos-hegy 2002.07.10. ÁL; 2♀ Zselic TVK Kiskuckósarak 1985.V.28. ÁL;

Külföldi adatok: 2♂ SK Dedinky, 1984.07.05. ÁL.



17. ábra: Az *Eupithecia orphnata* elterjedése Európában

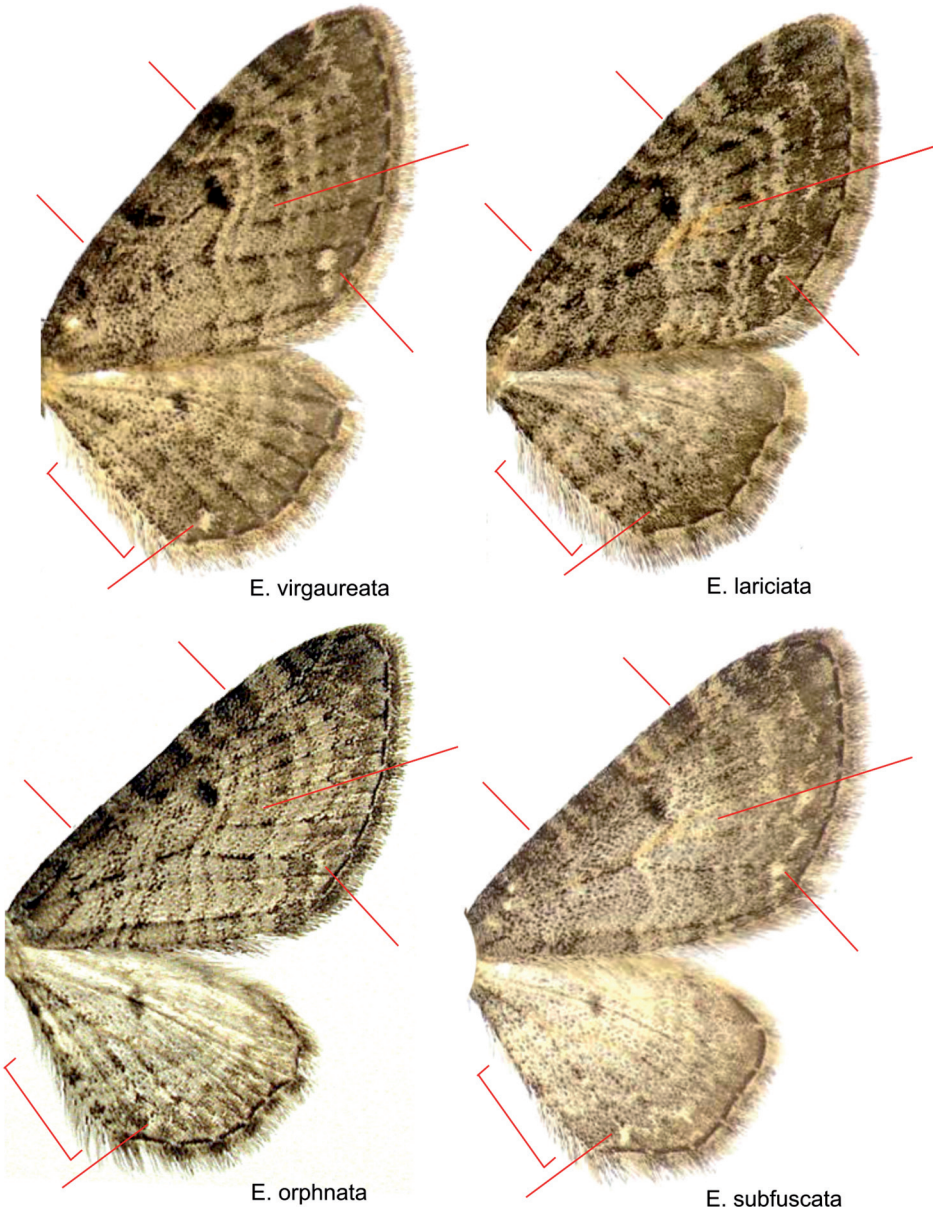
Jegyzet: Holarktikus, polifág, euryök faj. Hazánkban áprilistól szeptember elejéig két nemzedéke repül számos élőhelytípusban, főként a dombságokon és hegyvidékeken gyakori. Megtaláljuk a síkvidéki homok- és löszgyepekben, erdős sztyep maradványokban, a száraz és meleg karsztvidékeken, a mezo- és higrofil erdőtársulások tisztásain, erdőszegélyein, cserjésekben, kaszálókon és réteken, rudeláriákban stb. Az *E. subfuscata*-hoz hasonló fajok fontosabb összehasonlító szárnyjegyeit a 18. ábra mutatja be.

Ismeretlen, pontosan nem azonosítható faj a Bakonyból

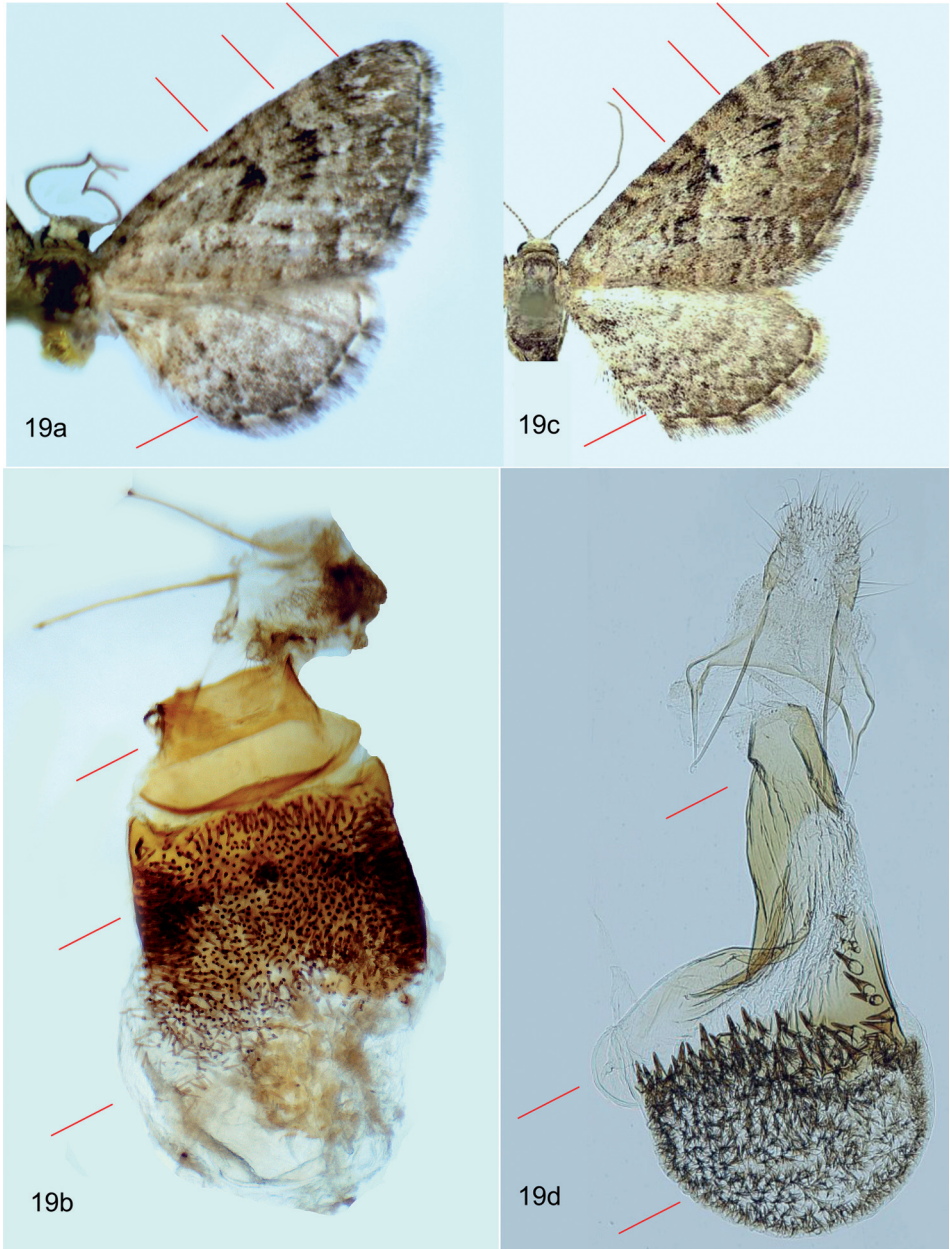
Eupithecia sp. cf. *pusillata* (Denis & Schiffermüller, 1775)

♂ Hungaria, Bakony Mts. Darvas-tó 1989.VIII.25. leg. Ábrahám L; Gen. prep. Fazekas I., No. 3453.

Egy nőstény példány került elő a Bakonyból, melynek szárnymintázata látszólag nagyon hasonlít az *Eupithecia pusillata*-hoz. A mediális vonalak hangsúlyosak, a külső fehér hullámvonal erős hegyekben végződik. A nőstény genitália teljesen eltér az *E. pusillata*-tól. A corpus bursae palack alakú, a signumok aprók és sűrűek, a ductus bursae



18. ábra: Az *Eupithecia virgaureata*, az *E. lariciata*, az *E. orphnata* és az *E. subfuscata* fajok szárnyainak foltosabb identifikációs bélyegei



19. ábra: *Eupithecia* sp. cf. *pusillata*, *E. pusillata*; 19a= *E. sp. cf. pusillata* ♀ imágó, Bakony, Darvas-tó, 19b= *E. sp. cf. pusillata* ♀-genitália, gen. prep. Fazekas I., No. 3453, 19c= *E. pusillata* ♀ imágó, Mecsek, 19d= *E. pusillata* ♀-genitália, gen. prep. Fazekas I., No. 306.

igen rövid és széles, s inkább az *Eupithecia actaeata* valamint az *E. quercetica* irányába mutat (vö. 19. ábra). Mivel csak egyetlen példány ismeretes, nem lehet eldönteni, hogy a *E. pusillata* aberrációja vagy egy leíratlan taxonról van szó.

Összefoglalás

A szerző Magyarország egyik legnagyobb lepkegyűjteményének Eupitheciini anyagát revideálta. 66 magyarországi, több szlovákiai és balkáni lelőhelyről származó 56 faj közel 2000 példányt azonosította, főleg genitália vizsgálatokkal. Közli a részletes faunisztikai adatokat. A problémás fajokról, fajpárokról jegyzeteket írt és ábrákon mutatja be a fontosabb határozó bélyegeket. Számos taxon esetében módosított a korábbi (VARGA et al. 2004) állatföldrajzi besorolást (fauntípus, faunaelem, faunakomponens). Táblázatban, havi bontásban, dekádonként összesítette a repülési adatokat. Megállapította, hogy az *Eupithecia abbreviata* és az *Eupithecia absinthita* és az *E. denotata* fajoknak két nemzedéke repül Magyarországon, amely új fenológiai eredmény. Az *Eupithecia addictata* fajnak új lelőhelyét találta meg Délnyugat-Magyarországon. Az *Eupithecia orphnata* fajról olyan magyarországi elterjedési térképet közöl, melyet ez idáig tévesen ábrázoltak az európai irodalomban. Az itt bemutatott tanulmány vizsgálati anyaga a magyarországi Eupitheciini fauna elektronikus adatbázisába kerül. A szerző módszeresen dolgozik egy magyarországi Eupitheciini atlasz írásán. Ilyen és ehhez hasonló publikációkkal készíti elő komplex kötet kiadását.

Köszönet

Megköszönöm Ábrahám Leventének (Rippl-Rónai Múzeum, Kaposvár), hogy az Eupitheciini anyag vizsgálatát lehetővé tette. A gyűjteményi példányok adatszolgáltatásában segítségemre volt: Buschmann Ferenc (Jász Múzeum, Jászberény), Katona Gergely, Ronkay László (MTM, Budapest), Szeőke Kálmán (Székesfehérvár). Az *Eupithecia „wettsteini”* genitália mikro fotóját Csenkey Lórántné (MTM, Budapest) készítette. Az angol nyelvi szöveg korrektúrájában Bálint Zsolt (Budapest) volt a segítségemre. A taxonómiai, az állatföldrajzi és bionómiai témakörök konzultációjában Vladimir Mironov-val (Szentpétervár, Oroszország) és Rézbányai Lászlóval (Luzern, Svájc) volt lehetőségem. Mindannyiunknak köszönettel tartozom.

Irodalom - References

- ABAFI-AIGNER L., PÁVEL J. & UHRİK N. 1896: Ordo. Lepidoptera. In Fauna Regni Hungariae III. Arthropoda. – Budapest, pp. 5-82.
- BLESZYŃSKI, S. 1965: Geometridae, podrodzina Hydriomeninae. – Klucze do oznaczania owadów Polski, Warszawa, cz. 27, zes. 46 b: 1-305.
- FAZEKAS I. 1976: Vizsgálatok a Keleti-Mecsek nagylepkefaunáján I. Komló (Kökönyös) éjszakai nagylepkéi. [Untersuchungen der Makrolepidoptera-fauna im Ost-Mecsek I. Die Makroheteroceren von Komló–Kökönyös]. – Dunántúli Dolgozatok 10: 75-86.
- FAZEKAS I. 1977: Adatok a Dél-Dunántúl Eupitheciini-faunájának elterjedéséhez és fenológiájához. [Daten zur Verbreitung und Phenologie der Eupitheciini-Fauna Süd-Transdanubiens]. – Janus Pannonius Múzeum Évkönyve, Pécs, 20(1): 49-56.
- FAZEKAS I. 1979a: *Eupithecia silenicolata zengoensis* ssp. nova. – Linneana belgica 7: 406–410.
- FAZEKAS I. 1979b: A Mátra hegység nagylepke-faunája I. Geometridae: Eupithecia Curt. (Die Macrolepidoptera–Fauna des Mátra-Gebirges I. Geometridae: Eupithecia Curt.). – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 5: 63-75.
- FAZEKAS I. 1980: A Bakony hegység Eupitheciini-faunája I. (Die Eupitheciini-Fauna des Bakony-Gebirges I.). – Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei, Veszprém, 15: 131-140.
- FAZEKAS I. 1994: A magyarországi makrorégiók Cochylini faunája (Lepidoptera: Tortricidae) I. A Dunántúli-dombság. [The Cochylini (Lepidoptera: Tortricidae) fauna of the Hungarian Geographical Regions I. The Transdanubians Hills]. – Állattani Közlemények 80: 35-56.
- FAZEKAS I. 2007: Az Eupithecia spadiceata Zerny, 1933 elterjedése Magyarországon [The distribution of Eupithecia spadiceata Zerny, 1933 in Hungary] (Lepidoptera: Geometridae). – Acta Naturalia Pannonica 1: 73-78.
- FAZEKAS I. 2012: Magyar Eupithecia tanulmányok (I.): Eupithecia sinuosaria (Eversmann, 1848), E. unedonata Mabilie, 1868, E. expallidata Doubleday, 1856. [Hungarian Eupithecia studies (No. 1). – e-Acta Naturalia Pannonica 3: 49-58.
- FAZEKAS, I. 2013: Hungarian Eupitheciini studies (No. 2). Records from Nattán's collection (Lepidoptera: Geometridae) [Magyar Eupitheciini tanulmányok (2.). Adatok a Nattán-gyűjteményből] (Lepidoptera: Geometridae). – e-Acta Naturalia Pannonica 5: 39-46.
- FAZEKAS I. 2016: Magyar Eupitheciini tanulmányok 4. Az Eupithecia catharinae Vojnits, 1969 típusanyagának revíziója. [Hungarian Eupitheciini studies, No. 4. Revision of Eupithecia catharinae Vojnits, 1969 type material] (Lepidoptera: Geometridae). – e-Acta Naturalia Pannonica 10: 5-12.
- HAUSMANN, A. 2001: Introduction. Archiearinae, Orthostixinae, Desmobathrinae, Alsophilinae, Geometrinae. – In A. HAUSMANN (ed.): The Geometrid Moths of Europe 1: 1-282.
- HOLLOWAY, J. D. & NIELSEN, E. S. 1999: Biogeography of the Lepidoptera. In KRISTENSEN N. P. (ed.): Handbook of Zoology, vol. IV (35), Lepidoptera, Moths & Butterflies, 1: Evolution, Systematics, and Biogeography W. de Gruyter, Berlin & New York [491 p.] pp. 423-462.
- KOVÁCS L. 1953: A magyarországi nagylepkék és elterjedésük. [Die Gross-Schmetterlinge Ungarns und ihre Verbreitung]. – Folia Entomologica Hungarica (series nova) 6: 77-164.
- KOVÁCS L. 1958: Változások a magyarországi nagylepkék adataiban a Fauna Regni Hungariae, illetőleg Abafi-Aigner lepkekönyvének megjelenése óta. – Folia Entomologica Hungarica (series nova) 11: 309-364.
- KRAMPL, F. & MAREK, J. 1977: Neue und bedeutende Funde der Eupithecia-Arten in der Tschechoslowakei (Lepidoptera, Geometridae). – Acta entomologica bohemoslovaca 74 (2): 103-114.
- MIRONOV, V. 2003: Larentiinae II. (Perizomini and Eupitheciini). In A. HAUSMANN (ed.): The Geometrid Moths of Europe 4: 1-463.
- MIRONOV, V. & RATZEL, U. 2012: New species of Eupithecia Curtis (Geometridae: Larentiinae) from Syria. – Nota lepidopterologica 35 (1): 19-26.
- RAZOWSKI, J. 2008: Tortricidae (Lepidoptera) of the Palaearctic Region Volume 1 General Part and Tortricini. – Kraków – Bratislava, Frantisek Slamka Publisher, 152 p.
- SKOU, P., 1986: The Geometroid Moths of North Europe (Lepidoptera: Drepanidae and Geometridae). – Entomograph 6: 1-348.
- SZABÓKY Cs., KUN A. & BUSCHMANN F. 2002: Checklist of the Fauna of Hungary. – Hungarian Natural History Museum, Budapest, 184 p.

- VARGA, Z. 1999: The Lepidoptera of the Aggtelek National Park 443–504 p. in: MAHUNKA S. (editor): Natural History of the National Parks of Hungary no. 11. – The Fauna of the Aggtelek National Park volume II., 403 p.
- VARGA Z. RONKAY L., BÁLINT Zs., LÁSZLÓ M. Gy. & PEREGOVITS L. 2004: A magyar állatvilág fajjegyzéke | 3. kötet | Nagylepkék | Macrolepidoptera. – Magyar Természettudományi Múzeum | Budapest | 111 p.

A Csombárdi-rét Természetvédelmi Terület nappali lepkéinek alapállapot felmérése (Lepidoptera)

SCHMIDT PÉTER

Rippl-Rónai Múzeum 7400 Kaposvár Fő u. 10.

e-mail: peter.schmidt.smmi@gmail.com

SCHMIDT, P.: *The basic survey of the butterflies in the Csombárd-meadow Nature Conservation Area (Lepidoptera).*

Abstract: The author investigated the fauna of the butterflies in a small protected area in Somogy county, in the Csombárd-meadow Nature Conservation Area. During the 2-year research, 53 species were recorded, including 15 protected. No exceptionally valuable species were detected, although populations of several regionally significant butterflies were found. Besides, the faunistic, ecological, population-dinamical and conservational evaluations are given.

Keywords: Butterfly, Diurna, Somogy, Hungary, nature conservation

Bevezetés

Magyarország területén jelenleg 162 nappali lepkefaj honos (VARGA 2010). ÁBRAHÁM és UHERKOVICH (2001) által összegzett, Somogy megyében előforduló fajok száma: 128, amely a teljes hazai fajlistának a 79%-a. Ezek közül 21 faj a Somogy megye középső területén (Belső-Somogy, Zselic) elvégzett vizsgálatokból nem került elő. A vizsgált terület közelében található a Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet, ahol ÁBRAHÁM (1992a) végzett átfogó nagylepke-felmérést. Ekkor 82 nappali lepkéfajt sikerült kimutatni (Somogy teljes faunájának a 64%-át), amelyek 37,8%-a, vagyis 31 védett faj a jelenleg érvényes jogszabályok szerint (Magyar Közlöny, 2012).

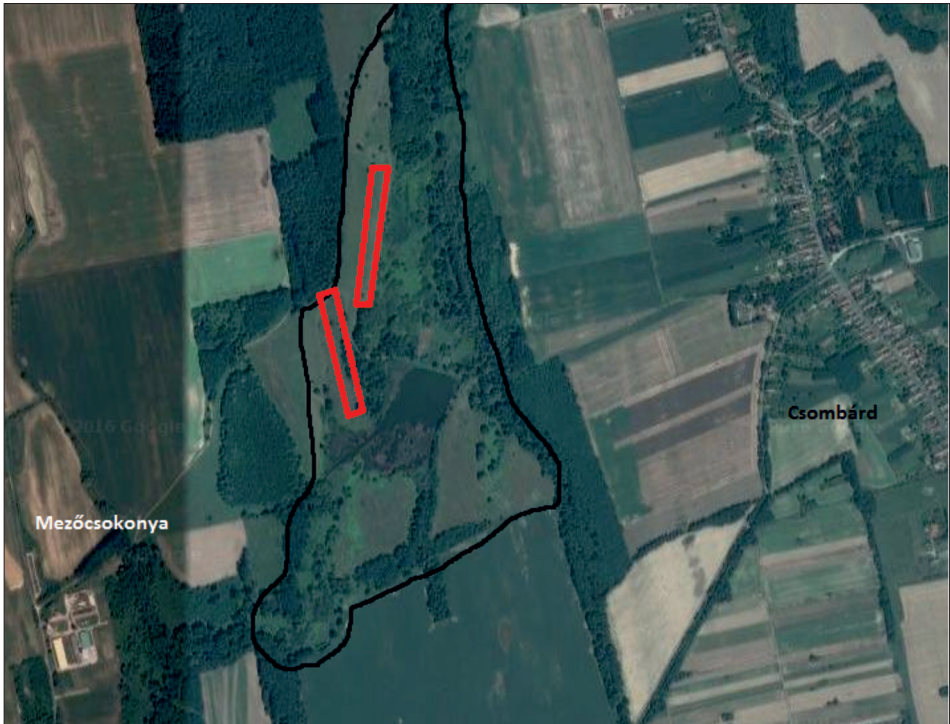
UHERKOVICH (1978) végzett nagylepkéket célzó vizsgálatokat a Zselic és Belső-Somogy határvidékén, Mikén és Hedrehelyen. Ekkor 40 nappali lepkéfajt mutatott ki, közülük 9 faj (22,5%) jelenleg is védett. UHERKOVICH (1981) az Észak-Zselic központi részén, a tájvédelmi körzeten belül végzett kutatásainak eredményeit is publikálta. Ez a vizsgálat elsősorban az éjjeli fajokra fókuszált, ennek ellenére 44 nappali lepkéfajt talált meg, amelyek közül 15 faj (34%) védett.

ÁBRAHÁM (1992b) a Zselici Tájvédelmi Körzet nyugati részén végzett nagylepkéket célzó faunakutatást. Itt 71 nappali lepkéfajt (a megyei fauna 55%-át) sikerült megtalálni, melyek közül 26, azaz a teljes lista 36,6%-a védettnek minősül.

A Csombárdi-rét Természetvédelmi Területet 2007-ben nyilvánították védetté. A terület élővilága alig ismert. A nappali lepkéket feltérképező alapállapot felmérés előtt a területről egy botanikai vizsgálat is készült (SCHMIDT A. 2014). A kutatás célkitűzései között szerepelt a védett terület nappali lepkefajainak felmérése, a populációk becslése, a vizsgált terület két jellemző élőhely-típusán tenyésző populációk diverzitásának, egyenletességének valamint dominancia-viszonyainak számszerűsítése. A kapott eredmények alapján összehasonlíthatóvá válnak a különböző élőhely-típusok, valamint a vizsgált terület és a közelében elhelyezkedő védett területek nappali lepkefaunája.

Anyag és módszer

Az 53,4 hektár nagyságú Csombárdi-rét Természetvédelmi Terület a Dunántúli-dombságban, azon belül a Belső-Somogyi-homokvidék keleti határán terül el (DÖVÉNYI 2010), Csombárd és Mezőcsokonya települések között (1. ábra). Közeli két védett terület a Boronka-melléki és a Zselici Tájvédelmi Körzet található.



1. ábra: A Csombárdi-rét Természetvédelmi Terület és határai

A védett területen a nappali lepke fauna szempontjából a következő jellegzetes élőhelytípusok találhatóak: homoki sztyeprétek; félszáraz, vegyes hasznosítású gyepek; üde magassásosok, cserjések, magaskórósok; nádasok, zombékosok és égeresek.

A két éves felmérés során a sávmenti felmérési módszert (line transect) (DEMETER és KOVÁCS 1991, SOUTHWOOD 1984, van SWAAY et al. 2012) alkalmaztam. Ezt további alegységekre kvadrátokra osztottam, amelyek közel 10 méter széles és 50 méter hosszú területrészek voltak. Egy-egy transekt 6 darab ilyen, egymással közvetlenül szomszédos szakaszból állt, így a vizsgált terület nagysága egy-egy élőhelyen összesen, kb.: 3000 m²-t tett ki (2. ábra). A két vizsgált transektet egy szárazabb homoki sztyepréten és egy nedvesebb franciaperjés kaszálóréten jelöltem ki. Az egyes mintavételek alkalmazásával egy-egy szakaszon nagyjából 6-8 percig számoltam a nappali lepkéket. A mintavételezéshez lepkeháló, valamint egy kisméretű üvegdobozt használtam. Ebben a terepen repülés közben nehezebben azonosítható fajokat zártam a meghatározásukig, majd szabadon engedtem őket. A mintavételeket mindig próbáltam a lepkék repüléséhez optimális időjárású napokon végezni, ezért a két év adatai nem estek ugyanazokra a napokra.



2. ábra: A vizsgálati sávok (transzkek) és szakaszok elhelyezkedése a felmérési területen (forrás: Google Térkép, 2016)

2015-ben és 2016-ban is tíz-tíz mintavételi alkalom volt, amelyek során a transzkekten kívül egy meghatározott útvonalat is bejártam, így a gyűjtött adatok nem csak a két élőhely-típus, hanem nagy valószínűséggel az egész védett terület faunájáról teljes képet adnak.

A vegetációs időn belül áprilisban és szeptemberben egy-egy alkalommal, a köztük levő négy hónapban havi két alkalommal végeztem mintavételt.

A gyűjtött adatok kiértékeléséhez többféle módszert alkalmaztam. Az öcnológiai értékelésben a vizsgált transzkekéből gyűjtött faj- és példányszámokat, valamint ezeknek a vizsgálati idő alatti változását összegeztem (CZIGÁNY és ÁBRAHÁM 2001). A vizsgált évek és a transzkek közötti, diverzitásbeli különbségeket is elemeztem. A faj- és egyedszám viszonyok leírására a Shannon-Wiener diverzitási és egyenletességi indexet használtam.

Shannon-Wiener index:

$$H = - \sum_{i=1}^k p_i \log p_i \quad , \text{ ahol } p_i = \text{relatív gyakoriság, } S \text{ a közösség fajszáma}$$

Egyenletesség:

$$I = \frac{H_s}{H_{(s)\max}} \quad , \text{ ahol } H_{(s)\max} = \ln S$$

Eredmények

Összesen: 53 nappali lepkefajt sikerült kimutatni a mintavételek során. Mindkét évben 48-48 lett az össz fajszám. 2015-ben összesen: 3308 példányt, 2016-ban 3611 példányt jegyeztem fel, amely adatok magukban foglalják a transzektekben és azokon kívül feljegyzett lepkéket is. A két vizsgált év között 9,2%-os növekedést figyelhetünk meg egyedszám tekintetében.

Transzektek és évek szerint a következőképpen alakultak a gyűjtött adatok.

A **félszáraz kaszálórét**en 2015-ben 581 lepkét jegyeztem fel, amely 25 fajhoz tartozott (1. táblázat). Ez az éves adatokhoz viszonyítva az összpéldányszám 17,5%-a. Nem sokkal a 07. 17-i mintavétel előtt a területet lekaszálták, amelynek a negatív hatása érzékelhető a mintavételi adatokban.

A 2015-ös, **homoki sztyeprét**en gyűjtött minták szerint 40 fajt, és összesen 1455 egyedet találtam (2. táblázat). Ez az összesített éves adatokhoz viszonyítva az összpéldányszám

1. táblázat: A félszáraz kaszálórétben gyűjtött faj- és példányszámok 2015-ben

Sorszám	Fajok	04.15.	05.08.	05.19.	06.01.	06.11.	07.01.	07.17.	08.10.	08.28.	09.18.
1.	<i>Carcharodus alceae</i>						1		1		
2.	<i>Pyrgus malvae</i>							2			
3.	<i>Thymelicus sylvestris</i>						22	5	1		
4.	<i>Thymelicus lineola</i>						1				
5.	<i>Ochlodes sylvanus</i>								1		
6.	<i>Pieris brassicae</i>						1		1		
7.	<i>Pieris rapae</i>	2				1	2	3		4	21
8.	<i>Pontia daplidice</i>										1
9.	<i>Colias croceus</i>										3
10.	<i>Lycaena tityrus</i>			1	1	2	3	2	3		
11.	<i>Lycaena phleas</i>		1								
12.	<i>Polyommatus icarus</i>		1			1				6	6
13.	<i>Hamearis lucina</i>		3	2							
14.	<i>Inachis io</i>			1	1				2		2
15.	<i>Apatura ilia</i>								1		
16.	<i>Araschnia levana</i>	7	3	1	4	6	6		10	1	
17.	<i>Vanessa cardui</i>		1			1				1	
18.	<i>Vanessa atalanta</i>								2		
19.	<i>Issoria lathonia</i>										2
20.	<i>Melitaea athalia</i>		1	1							
21.	<i>Brinthesia circe</i>										2
22.	<i>Minois dryas</i>							1			
23.	<i>Maniola jurtina</i>			9	34	29	26	6	10	1	5
24.	<i>Coenonympha pamphilus</i>		14	11	26	3	13	19	44	70	34
25.	<i>Coenonympha glycerion</i>			9	34	10	9	1	1	5	
Fajszám:		2	7	8	6	8	10	8	12	7	9
Példányszám:		9	24	35	100	53	84	39	77	88	76

2. táblázat: A homoki sztyepréten gyűjtött faj- és példányszámok 2015-ben

Sorszám	Fajok	04.15.	05.08.	05.19.	06.01.	06.11.	07.01.	07.17.	08.10.	08.28.	09.18.
1.	<i>Carcharodus alceae</i>		1				1		1	2	
2.	<i>Pyrgus malvae</i>		1	2	3	1		1		2	
3.	<i>Thymelicus sylvestris</i>		3	2			23	12	7		
4.	<i>Thymelicus lineola</i>						1				
5.	<i>Ochlodes sylvanus</i>		2	9	12	7			1	2	
6.	<i>Hesperia comma</i>								10	1	
7.	<i>Papilio machaon</i>		1						1	1	
8.	<i>Ipichlides podalirius</i>							2			
9.	<i>Leptidea sinapis</i>	3							6		
10.	<i>Anthocaris cardamines</i>	16									
11.	<i>Pontia daplidice</i>										4
12.	<i>Pieris brassicae</i>	1					4	1	3		6
13.	<i>Pieris rapae</i>	12				5	2	6		10	18
14.	<i>Pieris napi</i>		1								
15.	<i>Gonapteryx rhamni</i>	2					1				
16.	<i>Colias croceus</i>								3	5	4
17.	<i>Lycaena phlaeas</i>						1		1		1
18.	<i>Lycaena tityrus</i>		3	12	22	12	13	12	13	14	10
19.	<i>Cupido argiades</i>								4	15	
20.	<i>Cupido alcetas</i>							1	1		
21.	<i>Celastrina argiolus</i>	3					1				
22.	<i>Aricia agestis</i>		2	4	3	2	4	6	3	1	
23.	<i>Polyommatus icarus</i>	3	1	2		1	1	3	1	42	50
24.	<i>Libythea celtis</i>	1									
25.	<i>Issoria lathonia</i>	1					2	6			
26.	<i>Inachis io</i>	3							1		1
27.	<i>Vanessa cardui</i>		4		1	3	1				
28.	<i>Araschnia levana</i>	33							1	2	
29.	<i>Melitaea cinxia</i>		6	4	1	4					
30.	<i>Melitaea phoebe</i>				2	1					
31.	<i>Melitaea trivia</i>		1	4	5			10	1		
32.	<i>Melitaea athalia</i>		28	8	1	3		1			
33.	<i>Neptis sappho</i>									1	
34.	<i>Pararge aegeria</i>	2									
35.	<i>Coenonympha glycerion</i>		11	35	36	33	46	3	22	3	
36.	<i>Coenonympha pamphilus</i>		19	21	21	17	8	52	37	24	60
37.	<i>Maniola jurtina</i>			15	53	33	55	43	42	20	5
38.	<i>Melanargia galathea</i>					8	25	13			
39.	<i>Minois dryas</i>							22	27	5	
40.	<i>Brintesia circe</i>						3			1	1
Fajsza		12	15	12	12	14	18	17	21	18	11
Példa		79	84	118	160	130	192	194	187	151	160

44%-a. Ezekből következik, hogy a transzekteken kívüli területekről 1272 példányt jegyeztem fel, amely 38,5%-a az összes megtalált lepkének 2015-ben.

2016-ban a **félszáraz kaszálórét**en 803 egyedet találtam, amely 24 fajhoz tartozott (3. táblázat). Ez az éves adatok arányában az összpéldányszám 22%-a. A 07. 09-i mintavétel alkalmával éppen tisztítókaszálást végeztek. 09.16-án pedig az időjárás nem volt kedvező mintavételezésre mind a két mintavételi helyen.

2016-ban a **homoki sztyeprét**en 38 faj 1681 egyedet jegyeztem fel (4. táblázat), vagyis az összpéldányszám 46,5%-át. Ezek alapján a transzekteken kívüli egyéb területekről került elő 1127 egyed, vagyis az éves összesített érték 31,5%-a.

Ha a két évet hasonlítjuk össze, láthatjuk, hogy a félszáraz kaszálórét 2016-ban jelentősen több lepke repült: 222 példánnyal – 38%-kal – több, mint 2015-ben. A homoki sztyeprét 15,5%-kal, vagyis 226 egyeddel több lepke került elő a második évben.

A begyűjtött adatok alapján felállított grafikonok (3. és 4. ábra) jól szemléltetik, hogy 2015-ben a *Coenonympha pamphilus* és a *Maniola jurtina* volt a domináns faj (22,5

3. táblázat: A félszáraz kaszálóréten gyűjtött faj- és példányszámok 2016-ban

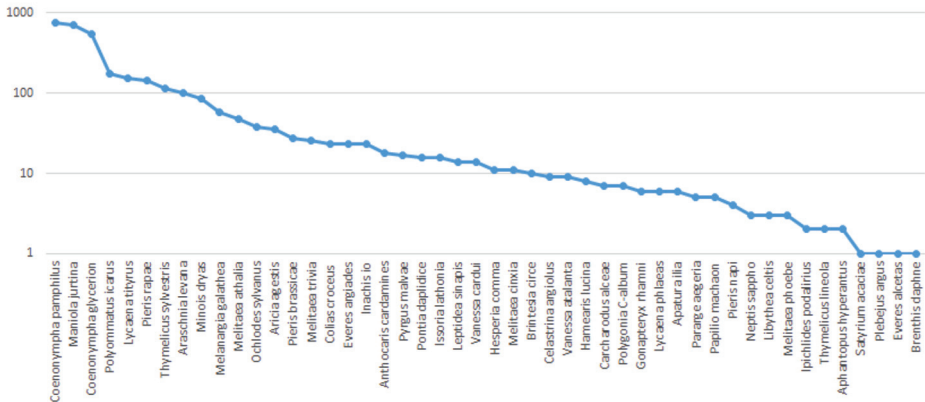
Sorszám	Fajok	04.22.	05.12.	05.27.	06.07.	06.24.	07.09.	07.21.	08.04.	08.23.	09.16.
1.	<i>Carcharodus alceae</i>	5				2		1	1		
2.	<i>Pyrgus malvae</i>	3	2	3	4	4		2	3		
3.	<i>Thymelicus sylvestris</i>				25	20		10			
4.	<i>Ochlodes sylvanus</i>		1	1	1						
5.	<i>Papilio machaon</i>								1		
6.	<i>Pieris brassicae</i>					1					
7.	<i>Pieris rapae</i>					1		4	3	8	2
8.	<i>Colias croceus</i>									1	1
9.	<i>Lycaena tityrus</i>		8	8	1	2				1	
10.	<i>Cupido argiades</i>	1									
11.	<i>Polyommatus icarus</i>				1				2		3
12.	<i>Hamearis lucina</i>	2									
13.	<i>Inachis io</i>	2									
14.	<i>Araschnia levana</i>	6				5		4	3	1	
15.	<i>Vanessa cardui</i>	1				1			1		
16.	<i>Vanessa atalanta</i>	1							1	1	
17.	<i>Melitaea athalia</i>		3		2	2		2			
18.	<i>Melitaea cinxia</i>		3	2							
19.	<i>Melitaea phoebe</i>		1	1	1						
20.	<i>Meliteae trivialis</i>				3						
21.	<i>Minois dryas</i>								6		
22.	<i>Maniola jurtina</i>			3	30	32		13	2	15	5
23.	<i>Coenonympha pamphilus</i>		3	49	23	40		23	7	48	11
24.	<i>Coenonympha glycerion</i>		21	102	39	42		18	18	55	
Fajszám:		8	8	8	11	12		9	12	8	5
Példányszám:		21	42	169	130	152		77	60	130	22

4. táblázat: A homoki sztyepréten gyűjtött faj- és példányszámok 2016-ban

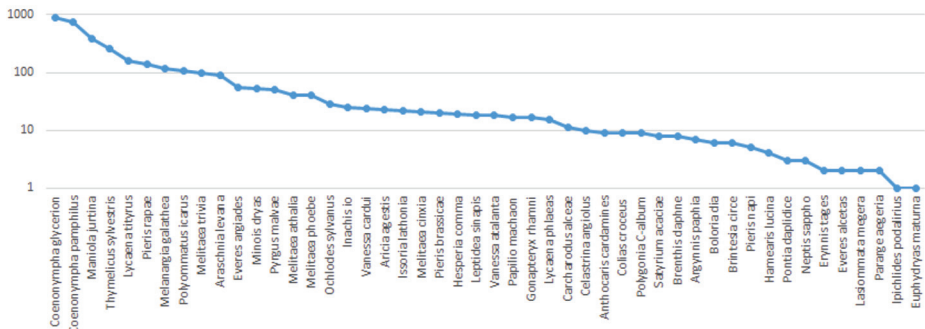
Sorszám	Fajok	04.22.	05.12	05.27.	06.07.	06.24.	07.09.	07.21.	08.04.	08.23.	09.16.
1.	<i>Erynnis tages</i>						2				
2.	<i>Pyrgus malvae</i>	6	2	1		5		3	3	1	
3.	<i>Thymelicus sylvestris</i>			5	59	38	4	14	1		
4.	<i>Ochlodes sylvanus</i>		3	5	2		1	1		1	
5.	<i>Hesperia comma</i>							6	12	1	
6.	<i>Papilio machaon</i>	9						3			
7.	<i>Ipichlides podalirius</i>						1				
8.	<i>Leptidea sinapis</i>	2		1				2		4	
9.	<i>Pontia daplidice</i>										2
10.	<i>Pieris brassicae</i>					2	5				1
11.	<i>Pieris rapae</i>	2				6	6	14	2	49	5
12.	<i>Pieris napi</i>					1					
13.	<i>Gonapteryx rhamni</i>	1				4					
14.	<i>Colias croceus</i>									4	1
15.	<i>Lycaena phlaeas</i>					1					2
16.	<i>Lycaena tityrus</i>		7	5	4	2	1	12	15	6	3
17.	<i>Cupido argiades</i>				1			6	10	32	
18.	<i>Cupido alcetas</i>								2		
19.	<i>Celastrina argiolus</i>						1				
20.	<i>Aricia agestis</i>		2	1		3	8	3	2	2	
21.	<i>Polyommatus icarus</i>	2	1	8	3	5	11	5	5	5	13
22.	<i>Issoria lathonia</i>	1			5			1			
23.	<i>Vanessa atalanta</i>	1									
24.	<i>Vanessa cardui</i>	1		3	1						
25.	<i>Inachis io</i>	1					1	1			
26.	<i>Brenthis daphne</i>				1		3				
27.	<i>Boloria dia</i>								4	2	
28.	<i>Melitaea cinxia</i>		8	2							
29.	<i>Melitaea phoebe</i>		6	19							
30.	<i>Melitaea trivialis</i>		5	51	16			9	5		1
31.	<i>Melitaea athalia</i>			5	4	3		5	1		
32.	<i>Lasiommata megera</i>						2				
33.	<i>Coenonympha glycerion</i>		26	100	90	29	10	17	68	45	
34.	<i>Coenonympha pamphilus</i>		4	50	80	22	13	32	49	50	15
35.	<i>Maniola jurtina</i>			10	39	33	23	34	10	28	
36.	<i>Melanargia galathea</i>				15	35	38	17			
37.	<i>Minois dryas</i>						3	9	27	4	
38.	<i>Brintesia circe</i>						2	2		1	1
Fajsám:		10	10	15	14	15	18	21	16	16	10
Példányszám:		26	64	266	320	189	125	196	216	235	44

valamint 22%-os aránnyal), a *Coenonympha glycerion* (16,7%) pedig a szubdomináns faj a Csombárdi-rét TT-en. A 2016-os eredmények is csak kevésbé különböztek. A két *Coenonympha* faj volt ismét a domináns (24,5 és 21%), és a *Maniola jurtina* a szubdomináns (11%). A dominancia diverzitás görbe mindegyike jól megközelíti a lognormális eloszlást, vagyis összességében mindkét évben a Csombárdi-rét TT. lepkeközössége viszonylag stabil volt (PAPP 1991).

A dominanciasorok összesített táblázata (5. táblázat) mutatja be a két év gyakori és ritka fajait, és azok példányszám-változásait. Érdekes kiemelni a jelentős (> 40%) változásokat.



3. ábra: A 2015. évi dominancia sorrend logaritmikuskálán



4. ábra: A 2016. évi dominancia sorrend logaritmikuskálán

Az első kvartilisbe tartozók közül a *Coenonympha glycerion*, a *Thymelicus sylvestris*, a *Melitaea trivia*, a *Melanargia galathea* és a *Cupido argiades* populációja növekedett meg számottevően. A *Maniola jurtina*, a *Minois dryas* és a *Polyommatus icarus* fajoké pedig visszaesett a vizsgált évek összehasonlításában.

A ritka fajokat tekintve felesleges kiemelni a változásokat, hiszen csupán pár egyed lenne a különbség. Ha nem csak kóbor példányokról van szó, akkor is túl alacsony ezek egyedszáma egy életképes populációhoz. Egyedüli kivételt képez a *Melitaea phoebe*, amelynek 2015-ben csak 3 példányát észleltem, míg 2016-ban már 40 egyedét.

5. táblázat: A gyakori és a ritka fajok példányszám-változása a vizsgált években

	2015		2016	
	Faj	Példányszám	Faj	Példányszám
1.	<i>Coenonympha pamphilus</i>	746	<i>Coenonympha glycerion</i>	884
2.	<i>Maniola jurtina</i>	720	<i>Coenonympha pamphilus</i>	756
3.	<i>Coenonympha glycerion</i>	552	<i>Maniola jurtina</i>	387
4.	<i>Polyommatus icarus</i>	174	<i>Thymelicus sylvestris</i>	259
5.	<i>Lycaena tityrus</i>	153	<i>Lycaena tityrus</i>	159
6.	<i>Pieris rapae</i>	143	<i>Pieris rapae</i>	141
7.	<i>Thymelicus sylvestris</i>	116	<i>Melanargia galathea</i>	119
8.	<i>Araschnia levana</i>	100	<i>Polyommatus icarus</i>	105
9.	<i>Minois dryas</i>	85	<i>Melitaea trivia</i>	98
10.	<i>Melanargia galathea</i>	58	<i>Araschnia levana</i>	90
11.	<i>Melitaea athalia</i>	47	<i>Cupido argiades</i>	54
12.	<i>Ochlodey sylvanus</i>	38	<i>Minois dryas</i>	53
.				
37.	<i>Papilio machaon</i>	5	<i>Boloria dia</i>	6
38.	<i>Pieris napi</i>	4	<i>Brinthesia circe</i>	6
39.	<i>Neptis sappho</i>	3	<i>Pieris napi</i>	5
40.	<i>Libythea celtis</i>	3	<i>Hamearis lucina</i>	4
41.	<i>Melitaea phoebe</i>	3	<i>Pontia daplidice</i>	3
42.	<i>Iphiclides podalirius</i>	2	<i>Neptis sappho</i>	3
43.	<i>Thymelicus lineola</i>	2	<i>Erynnis tages</i>	2
44.	<i>Aphantopus hyperanthus</i>	2	<i>Cupido alcetas</i>	2
45.	<i>Satyrium acaciae</i>	1	<i>Lasiommata megera</i>	2
46.	<i>Plebejus argus</i>	1	<i>Pararge aegeria</i>	2
47.	<i>Cupido alcetas</i>	1	<i>Iphiclides podalirius</i>	1
48.	<i>Brenthis daphne</i>	1	<i>Euphydryas maturna</i>	1

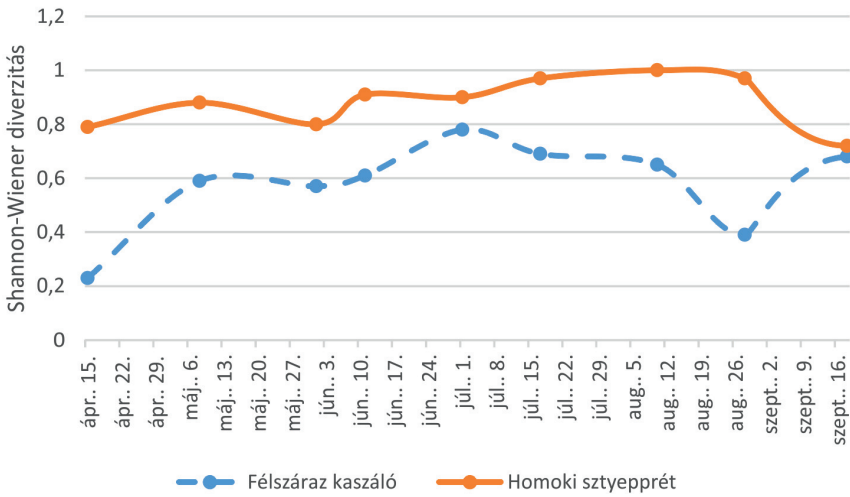
A diverzitás időbeli változásának vizsgálatához a Shannon-Wiener függvényt használtam, és megvizsgáltam az értékeit mindkét évben, mindkét élőhely adatai alapján.

2015-ben (5. ábra) a **homoki sztyeprét** (folytonos vonal) diverzitása igen nagy stabilitást és törésmentességet mutat. Legmagasabb értékét augusztus közepén érte el, majd ezt követően nem sokkal meredek esést mutatott a vegetációs időszak végén.

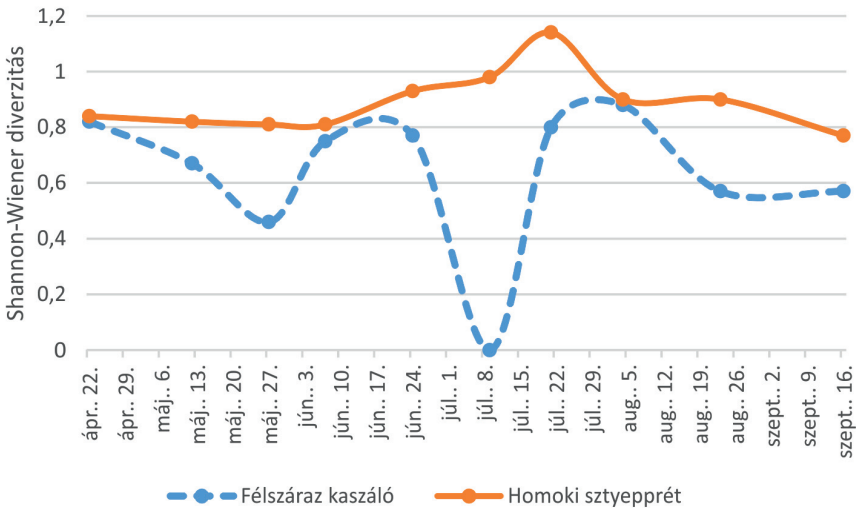
A **félszáraz kaszáló** diverzitásában azonban egy jelentősebb hullám tapasztalható a nyár végén, amelynek a valószínű oka a június közepén végzett kaszálás, ekkor kezdődik a csökkenő tendencia, valamint a forró és kevés csapadékot hozó augusztus együttes hatása lehet a megfigyelt jelenség hátterében.

2016-ban (6. ábra) a **homoki sztyeprét** diverzitásában újfent nincs jelentős törés. Folyamatos emelkedést mutat, egészen a július végi csúcspontig. Ezt követően egy kicsit meredekebben csökkenő, de hamar stabilizálódó diverzitású élőhelyre következettünk.

A **félszáraz kaszáló** diverzitásában egy kora nyári elég jelentős hullámvölgyet figyelhetünk meg, amelyből igen gyorsan regenerálódtak az állományok, majd a júliusban végzett kaszáláskor kimaradt gyűjtés 0 értékénél látszik egy nagy visszaesés. Ez nem a tényleges érték, hanem a mintavétel kimaradásának az eredménye. Az elvárható értékek a következő alkalomra visszaálltak (6. ábra).



5. ábra: A két élőhely nappali lepke közösségének diverzitás változása 2015-ben a Shannon-Wiener függvény alapján

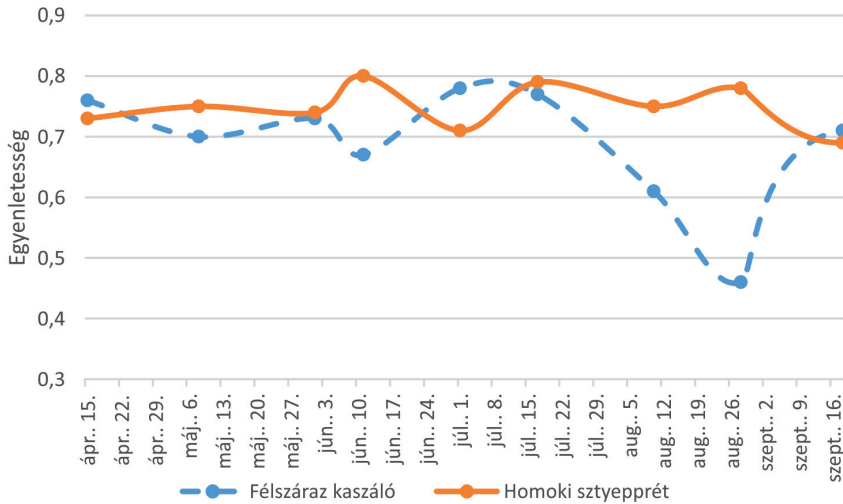


6. ábra: A két élőhely nappali lepke közösségének diverzitás változása 2016-ban a Shannon-Wiener függvény alapján

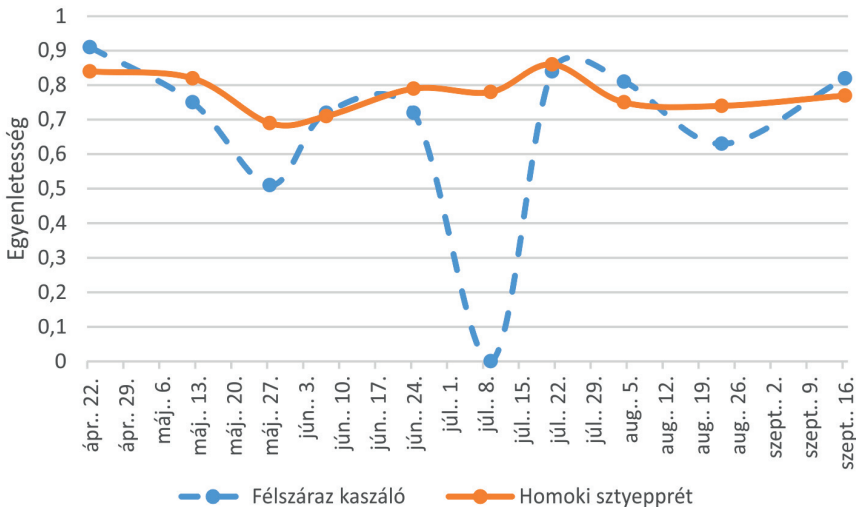
Összességében elmondható, hogy a két vizsgált élőhely közül a *homoki sztyeprétnek* egyértelműen magasabb a diverzitása, és a negatív külső hatások (rossz időjárás) kevésbé hatnak rá, valamint gyorsabb a fauna regenerációs képessége is. Minden alkalommal magasabb volt a diverzitás értéke itt, mint a *félszáraz réten*. A Shannon-Wiener függvény H-értéke alapján kiszámolható az élőhelyek egyenletességének időbeli változása is. 2015-ben (7. ábra) a *homoki sztyeprét* életközössége egyenletesebb volt, ami látható abból is, hogy hosszabb periódusban van ennek a görbéje a kaszálóé felett.

A *félszáraz kaszálórét* egyenletességében egy jelentős csökkenés tapasztalható nyár végén, ami annak tudható be, hogy csupán pár fajból (*Coenonympha* sp.) került ki a feljegyzett lepkék igen nagy része.

2016-ban (8. ábra) a két élőhely kiegyenlítettebbé vált, a hullámvölgyektől eltekintve nagyrészt hasonló értékeket kaptam mindkét transzektben. A *félszáraz kaszáló* egyenletessége nyár elején és nyár végén is egy kisebb csökkenést mutat, a július eleji minimum a kaszálás miatti adatkimaradásból adódik.



7. ábra: Két élőhelytípus nappali lepke közösségének egyenletességi változása 2015-ben



8. ábra: Két élőhelytípus nappali lepke közösségének egyenletességi változása 2016-ban

Az elemzés éves összegzett adatait a 6. táblázat foglalja össze. Látható, hogy a diverzitás és az egyenletesség is magasabb mindkét évben a **homoki sztyepréten**. Az is jól leolvasható, hogy a két vizsgált év között viszont nincs jelentős különbség.

6. táblázat: Összesített diverzitási indexek (H-érték) és egyenletességi értékek (I-érték)

Diverzitás (H-érték)	2015	2016
félszáraz kaszálórét	0,84	0,83
homoki sztyeprét	1,19	1,13
együttes	1,092	1,139

Egyenletesség (I-érték)	2015	2016
félszáraz kaszálórét	0,6	0,6
homoki sztyeprét	0,74	0,71
együttes	0,65	0,68

A Csombárdi-rét Természetvédelmi Területen elvégzett vizsgálat során 2015-ben és 2016-ban is 48-48, összesen 53 nappali lepkefaj került elő. A két év egymáshoz viszonyított példányszámában sincs jelentős különbség. 9,2%-kal repült több lepke a második év mintavételei során. A két vizsgált terület közötti fajszám, egyedszám valamint diverzitásbeli különbségek azt támasztják alá, hogy a **félszáraz kaszálórét** és a **homoki sztyeprét** közül az utóbbi a sokszínűbb és diverzebb élőhely. Itt 2015-ben 60%-kal több fajt (25 és 40 faj), valamint több, mint 150%-kal több példányt (581 és 1455 egyed) jegyeztem fel. 2016-ban 58%-kal több fajt (24 és 38 faj), és ezek 109%-kal több példányát (803 és 1681 egyed) találtam meg. Az *Erynnis tages*, a *Hesperia comma*, az *Ipichlides podalirius*, a *Cupido alcetas*, az *Aricia agestis*, a *Boloria dia*, a *Melanargia galathea* és a *Brintesia circe* kizárólag a sztyeprét bizonyos részeiről került elő. A *Papilio machaon*, a *Leptidea sinapis*, a *Brenthis daphne*, a *Melitaea phoebe*, valamint a *Melitaea trivia* fajoknak pedig csak néhány egyedével találkoztam a sztyepréten kívül, amelyek valószínűleg csak elkóboroltak. Ezzel szemben nem volt olyan faj, amely kizárólag a vizsgált **kaszálón** repült volna. Ez is azt mutatja, hogy a **homoki sztyeprét** értékeesebb, egyedibb faunakészlettel rendelkezik, és kiemelkedik a védett terület más részei közül.

Diszkusszió

A vizsgált terület környezetében végzett hasonló kutatások eredményei által összehasonlíthatóvá váltak a faunisztikai adatok. A vizsgált terület tágabb környezetéből kimutatott 107 lepkefajnak a 49,5%-a került csak elő, ezen belül a Boronka-melléki Tájvédelmi Körzetben megtaláltak 65%-át, a Zselicben kimutatottak 75%-át sikerült itt megtalálni. A többi kutatással nincs értelme jobban összehasonlítani, mert vagy csak szórványadatok, vagy 50-60 évvel elzelőttiek, amelyek azóta bizonyosan nem fedik már a valóságot. Faunisztikai szempontból az eredmények nem kiemelkedők, aminek több oka lehet. A terület mérete és elszigeteltsége miaat viszonylag alacsony a fajszám. Az 53,4 ha-nyi védett területen belül igen sok és merőben különböző élőhely-típus van, tehát az egész egy mozaikterület. E miatt a speciális élőhelyi körülmények között élő fajok populációi nagyon kis területre szorultak vissza, így maguk a populációk is kicsik, ezáltal jobban ki vannak téve a negatív külső hatásoknak.

A kiszáradást eredményező klímaváltozás a nedves élőhelyekre specializálódott fajokra van a legnagyobb veszéllyel. Valószínűsíthető, hogy a Csombárdi-rétről is ez miatt tűnt el több értékes, nedves rétekhez kötődő lepkefaj (*Lycaena* sp., *Maculinea* sp.), amelyeket a 80-as, 90-es években még kimutattak a szomszédos tájvédelmi körzetekből (ÁBRAHÁM 1992a, 1992b, UHERKOVICH 1981). A terület kis mérete nem lenne végzetes probléma, azt a Csombárdi-rét TT. elszigeteltsége teszi azzá. Nincsenek ökológiai folyosók, különösen igaz ez a sztyepréti fajokra, amelyek által összeköttetésben lehetne a nagyobb természeti területekkel, így nincs az egyedekből utánpótlás. Egy északi keskeny sávot leszámítva a természetvédelmi terület szinte teljesen körbe van véve intenzíven művelt mezőgazdasági területekkel.

Hasonló eredményt kaptunk, ha a védett fajokat emeljük ki. A vizsgálat során 15 védett lepkefajt jegyeztem fel, ez az összes megtalált fajnak a 28%-a. A Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet adatai alapján ez az arány ott 38% (ÁBRAHÁM 1992a), míg a Zselicben 37% (ÁBRAHÁM 1992b, UHERKOVICH 1981). Tehát ezeken a területeken a védett fajok száma és a teljes faunához viszonyított arányuk is magasabb, mint a Csombárdi-rét TT-en, aminek oka szintén a korábban összefoglaltak lehetnek. Kistáji szinten azonban az itt megtalálható élőhelyek és élőlények értékes természetközeli maradvány állományok.

Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetét fejezi ki a szakmai segítségnyújtásért, a hasznos tanácsokért, továbbá a terepi munkában nyújtott segítségért Dr. Ábrahám Leventének, Dr. Kondorosy Elődnek, Szegvári Zoltánnak, Schmidt Andrásnak, Schmidt Jánosnak és Polovitzer Rékának.

Irodalom

- ÁBRAHÁM L. 1992a: Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet nagylepke faunájának természetvédelmi feltárása I. (Lepidoptera). - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 7: 241-271.
- ÁBRAHÁM L. 1992b: A Zselici Tájvédelmi Körzet Macrolepidotrea faunájának ismeretéhez (Lepidoptera). - Somogyi Múzeumok Közleményei 9: 293-306.
- ÁBRAHÁM L. és UHERKOVICH Á. 2001: Somogy nagylepke faunájának katalógusa (Lepidoptera: Macrolepidoptera). - Natura Somogyiensis 1: 329-374.
- CZIGÁNY B. és ÁBRAHÁM L. 2001: Nappali lepkék diverzitásának vizsgálata három jellegzetes élőhelyen (Lepidoptera: Rhopalocera). - Praenorica, Folia Historico-Naturalia IV: 89-107.
- DEMETER A. és KOVÁCS Z. 1991: Állatpopulációk nagyságának és sűrűségének becslése. - Akadémiai Kiadó. Budapest, pp. 61-111.
- DÖVÉNYI Z. 2010: Magyarország kistájainak katasztere - MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest. Magyar Közlöny, 128. szám, 100/2012 (IX. 28) VM rendelet, pp. 181-297.
- PAPP L. 1991: A repülő rovarok abundanciájáról (A légyfogás elmélete). - Budapest. Akadémiai Kiadó. pp. 1-46.
- SCHMIDT A. 2014: A Csombárdi-rét Természettvédelmi Terület botanikai értékeinek aktuális helyzete. - Szakdolgozat. Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Keszthely, Kézirat.
- SOUTHWOOD, T.R.E. 1984: Ökológiai módszerek – különös tekintettel a rovarpopulációk tanulmányozására. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. pp. 1-314.
- VAN SWAAY, C., BRERETON, T., KIRKLAND, P., & WARREN, M. 2012: Manual for Butterfly Monitoring - De Vlinderstichting. Wageningen. Netherlands. pp. 1-12.
- UHERKOVICH Á. 1978: Belső-Somogy és a Zselic határvidékének lepidopterológiai viszonyai (Lepidoptera). - Somogyi Múzeumok Közleményei 3: 503-518.
- UHERKOVICH Á. 1981: A Zselici Tájvédelmi Körzet nagylepkefaunája (Lepidoptera), A Zselic nagylepkefaunája III. - Somogyi Múzeumok Közleményei 4: 5-24.
- VARGA Z. (szerk.) 2010: Magyarország nagylepkéi - Heterocera Press, Budapest.

Kétéltű közösségek előfordulása a Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek vizeiben

PÉNTEK ATTILA LÁSZLÓ

Szent István Egyetem Állattani és Állatökológiai Tanszék,
H-2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.
e-mail: attila.petak@gmail.com

PÉNTEK, A., L.: *Occurrence of amphibian communities in waterbodies of the Tolna-Baranya Hills and the Eastern Mecsek.*

Abstract: The presence of amphibian species in more than 100 waterbodies was studied in 2012 and 2013. The habitat preference and the co-occurrence of the different species at their breeding sites were examined. This paper discuss the co-occurrence of the different species at their breeding sites. The yellow-bellied toad (*Bombina variegata*) was the only species which preferred small temporary pools without dense vegetation, while the majority of the species co-occurred in semipermanent marshes. The maintenance of the high diversity of habitats is essential for the long-term protection of diverse amphibian communities.

Keywords: Anura, Caudata, ponds

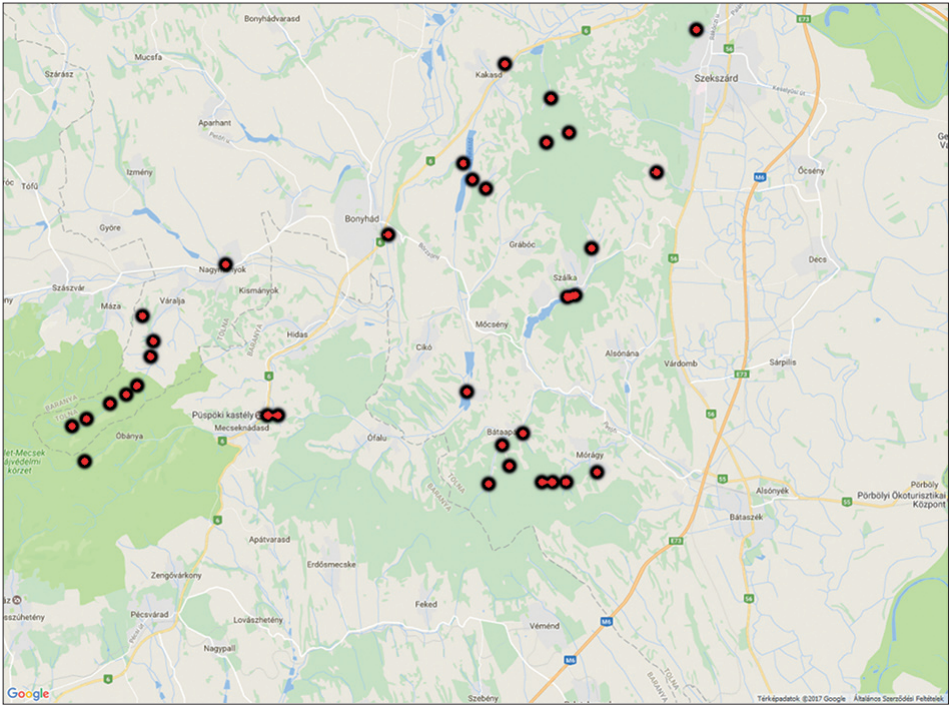
Bevezetés

A kétéltűek világszerte visszaszorulóban vannak és jelenleg a legveszélyeztetettebb gerinces osztálynak számítanak (HOULAHAN et al. 2000, STUART et al. 2004). Hosszútávú megőrzésük érdekében létfontosságú, hogy pontos információkkal rendelkezünk állományaik aktuális helyzetéről és az egyes fajok ökológiai igényéről. Míg Nyugat-Európában már a hetvenes években is végeztek hasonló vizsgálatokat (COOKE 1975, BEEBE és GRIFFIN 1977), addig hazánkban még faunisztikai szempontból is vannak adat-hiányos területek (<http://www.herpterkep.mme.hu>).

Az elmúlt öt évet megelőzően kevés szakirodalmi adattal rendelkezünk a Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek herpetológiai viszonyaival kapcsolatban (PUKY et al. 2005, VÖRÖS 2007, TRÓCSÁNYI et al. 2007). A 2011-ben indult Országos Kétéltű- és Hüllőtérképezési Program (<http://www.herpterkep.mme.hu>) részeként 2012-ben és 2013-ban intenzív terepi felmérések folytak Tolna megye déli részének domb- és hegyvidéki területein, melyek számos új eredménnyel szolgáltak a térség kétéltű faunájával kapcsolatban.

Általánosságban elmondható, hogy a kétéltűek élőhely-preferenciájával és közösség-szerkezetével kapcsolatban kevés vizsgálatot végeztek Közép- és Kelet-Európában (HETTYEY et al. 2003, HARTEL et al. 2010, PLAIASU et al. 2012, VÁGI et al. 2013). Ezek fókuszában a különböző lokális és táji változók közösségalakító szerepe áll, ellenben a különböző fajok együttes előfordulására kisebb hangsúly esik.

A jelen tanulmány célja a Tolna-Baranyai-dombvidéken és a Kelet-Mecsekben előfor-



1. ábra: A mintavételi terület áttekintő térképe a mintavételi pontokkal (Péntek et al. 2017)

duló kétéltűfajok együttes előfordulásának vizsgálata és az egyes közösségek által előnyben részesített víztípusok meghatározása volt. Úgy gondolom, hogy a hasonló vizsgálatok hatékonyan hozzájárulhatnak védett kétéltűfajaink hosszútávú megőrzéséhez.

Anyag és módszer

A terepbejárásokat 2012 és 2013 tavaszán végeztem a Szekszárdi-dombság, a Geresdi-dombság és a Kelet-Mecsek területén (1. ábra). Kisebb-nagyobb tavakban, mocsarakban, időszakos tócsákban és patakokban végeztem felmérést több, mint száz helyszínen. Az adatgyűjtés hálózás és vizuális észlelés segítségével történt, csapdák nem kerültek kihelyezésre. A kétéltűek élő- és szaporodóhelyeül szolgáló víztestekben feljegyeztem az ott található fajokat, valamennyi fejlődési alakjuk (pete, lárva, fiatal, kifejlett) figyelembevételével. A helyszínen az élőhelyről és a talált fajokról fényképfelvételek készültek. A határozásban KISS (1989) egyetemi jegyzete, valamint BERNINGHAUSEN és BERNINGHAUSEN (1997) határozója szolgált útmutatásul. A terepi határozás nehézségei miatt a „zöldbékák” elkülönítésére nem volt lehetőség, így a 3 faj (*Pelophylax ridibundus*, *Pelophylax lessonae*, *Pelophylax* kl. *esculentus*) egységesen kecskebéka-fajcsoport (*Pelophylax esculentus* complex) néven került tárgyalásra.

Az összesítéséhez a víztestek típusa szerint rendszereztem az egyes fajok előfordulási adatait (1. táblázat). Mocsárnak tekintettem azokat a dús vízínövényzettel rendelkező nagyobb időszakos víztesteket, amelyeknél a vízborítás hossza elérte a hat hónapot.

A különböző fajok együttes előfordulásának vizsgálatához az *RStudio* programot használtam. A „*cooccur package*” segítségével együttes előfordulási mátrixot készítettem annak meghatározására, hogy a különböző fajpárok előfordulási mintázata különbözik-e a véletlenszerűtől a vizsgált víztestekben (DANIEL et al. 2016). Kevés előfordulási adata miatt a zöld varangyot (*Bufo viridis*) és a dunai tarajosgötét (*Triturus dobrogicus*) a program kizárta az elemzésből.

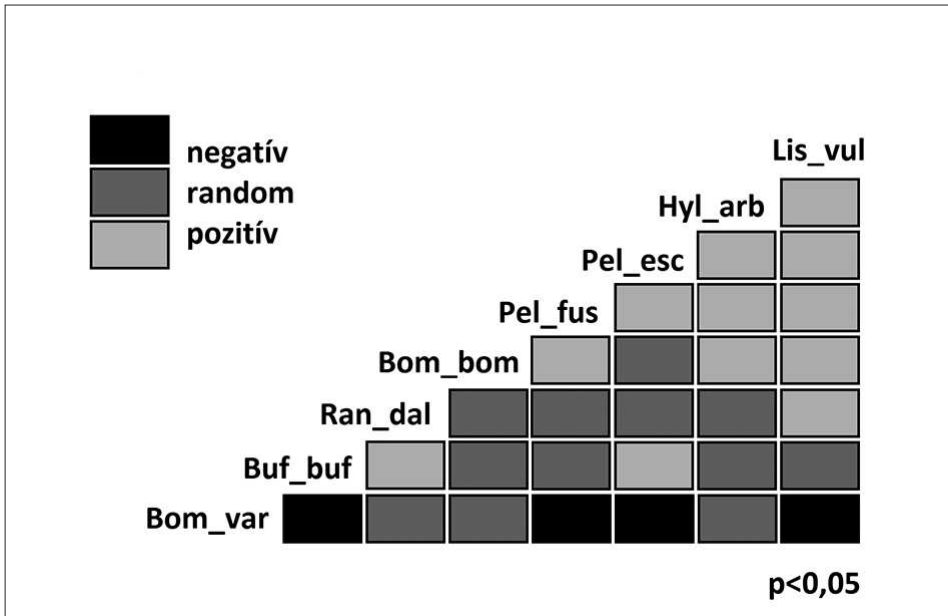
Eredmények

Élőhelytípus szerinti bontásban a legtöbb kétéltűfaj (10) a mocsarokból került elő, a mocsarokat az állandó vízborítással rendelkező tavak és patakok követték 7-7 fajjal, míg az időszakos kisebb tócsákban összesen 6 fajt találtam. A dunai tarajosgöte és a barna ásóbéka kizárólag mocsaras élőhelyekről került elő. A kecskebéka-fajcsoport bizonyult a legtöbb víztestben előforduló kétéltűnek, utána az erdei béka és a sárgahasú unka következett (1. táblázat). A legkevesebb vízben a zöld varangyot találtam. Az együttes előfordulási mátrix eredményei alapján az látható, hogy a többi fajtól legjelentősebben a sárgahasú unka különül el (2. ábra). A faj előfordulási mintázata szignifikánsan negatív összefüggést mutat a barna varangy, a barna ásóbéka, a kecskebéka-fajcsoport valamint a pettyes göte jelenlétével. A sárgahasú unka előfordulása egyetlen más fajéval sem mutat szignifikánsan pozitív összefüggést. A többi faj által alkotott fajpárok esetében a statisztikailag szignifikáns összefüggések pozitívak voltak. A pettyes göte előfordulása öt, a zöld levelibéka, a kecskebéka-fajcsoport és a barna ásóbéka előfordulása pedig négy másik fajéval mutat pozitív összefüggést. A vöröshasú unka három, a barna varangy és az erdei béka pedig két-két másik fajjal együtt fordul elő a véletlenszerűnél nagyobb gyakorisággal a Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek vizeiben.

1. táblázat: A fajok előfordulása élőhelytípusonként a Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek vizeiben

A számok a faj különböző víztestben történő előfordulását jelzik a 2013-as évben

Élőhelytípus	mocsarak	tavak	patakok	tócsák
Élőhelyek száma	14	14	25	32
<i>B. bombina</i>	7	1	2	2
<i>B. variegata</i>	2	4	8	23
<i>B. bufo</i>	3	10	1	3
<i>B. viridis</i>	1	0	0	0
<i>H. arborea</i>	7	1	1	0
<i>P. fuscus</i>	8	0	0	0
<i>P. esculentus</i>	12	9	9	3
<i>R. dalmatina</i>	9	11	4	10
<i>L. vulgaris</i>	11	4	1	1
<i>T. dobrogicus</i>	3	0	0	0
Élőhelyenkénti fajszám	10	7	7	6



2. ábra: Az együttes előfordulási mátrix eredményei

A fajok közötti szignifikánsan negatív kapcsolatot a fekete, a szignifikánsan pozitív kapcsolatot pedig a világosszürke mezők jelölik. A sötétszürke mezők arra utalnak, hogy az adott fajpár két tagja véletlenszerűen fordulhat elő egyazon víztestben.

Megvitatás

2012-ben kilenc, míg 2013-ban tíz faj került elő a vizsgált területről (PÉNTEK et al. 2013, PÉNTEK et al. 2017). A két év közötti különbség oka az időjárásában keresendő. Az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai alapján 2012 márciusa volt az egyik legszárazabb tavaszi hónap az utóbbi 100 évben (OMSZ 2014). 2011 száraz ősze után a tavaszi esők elmaradása a korábbi évekhez képest országos szinten csökkentette a szaporodóhelyekre vonuló kétéltűek egyedszámát (NÉMETH et al. 2012). A barna ásóbékát (*Pelobates fuscus*) és a dunai tarajosgőtét (*Triturus dobrogicus*) a csapadékmentes időjárás különösen kedvezőtlenül érintette, ugyanis a két faj számára előnyös, ragadozó halaktól mentes mocsaras területek legnagyobb része teljesen száraz volt 2012 tavaszán. Valószínűleg ennek köszönhető, hogy a dunai tarajosgöte 2012-ben nem került elő Tolna megye vizsgált területének vizeiből (PÉNTEK et al. 2013). 2013 tavasza lényegesen csapadékosabb volt, így két év összehasonlítása a faunisztikai eredményeken túlmutató ökológiai elemzések elvégzésére is lehetőséget biztosított (PÉNTEK et al. 2017).

Az eredmények alapján látható, hogy a különböző víztípusok különböző kétéltű közösségek számára biztosítanak megfelelő élő- és szaporodóhelyet. A vizsgált területen a sárgahasú unka volt az egyetlen faj, mely legnagyobb számban időszakos tócsákban fordult elő. Ez a hazánkban jellemzően hűvösebb, csapadékosabb területeken előforduló kétéltű vizsgálati területünkön alig keveredik más fajokkal, s zömében a vízínövényektől mentes erdei tócsák és kisebb részben a patakok lakója (VÖRÖS 2008). A sárgahasú unka előfordulási mintázata negatív összefüggést mutatott a jellemzően nagyobb, mélyebb vizekben szaporodó barna varangy, valamint a dús vízínövényzetet preferáló barna ásó-

béka és pettyes göte jelenlétével (PÉNTEK et al. 2017). A pettyes göte hazánk legelterjedtebb farkos kétéltűje, mely sík-, domb- és hegyvidéken is megtalálja létfeltételeit (www.herpterkep.mme.hu). Ennek tükrében nem meglepő, hogy jelenléte pozitív összefüggést mutatott a zöld levelibéka, a barna ásóbéka, a vöröshasú unka, a kecskebéka-fajcsoport, sőt, az erdei béka előfordulásával is. A pettyes gótét legnagyobb számban mocsarakban találtam, hasonlóképpen a zöld levelibékához, a vöröshasú unkához és a barna ásóbékához. A kecskebéka-fajcsoport is a mocsarakban képviseltette magát legnagyobb számban, ám ezt megközelítő mértékben fordult elő tavakban és patakokban is, egyedül az időszakos tócsákat kerülte el. Az erdei békával kapcsolatban irodalmi adatok igazolják, hogy bár opportunistá fajként mindenféle víztípusba lerakja a petéit, sikeresen viszont a nagyobb, mélyebb vizekben tud szaporodni (HETTYEY et al. 2003). Ennek tükrében nem meglepő, hogy a faj előfordulása a barna varanggyal és a kecskebéka-fajcsoporttal mutatott pozitív összefüggést. Vizsgálati területünkön a barna varangy és az erdei béka volt az a két faj, mely legnagyobb számban állandó vízborítással rendelkező tavakban szaporodott. A Tolna-Baranyai-dombsíkság és a Kelet-Mecsek tavaiiban jelentős halállomány él, amelyet csak kevés kétéltűfaj képes tolerálni. Az erdei békát petécsomóinak egyesével történő elhelyezése, a barna varangyot pedig lárváinak mérgező mivolta segíti abban, hogy a ragadozó halak predációs nyomását mérsékelni tudja (HETTYEY et al. 2003, HARTEL et al. 2010).

Vizsgálatom alapján elmondható, hogy az időszakonként kiszáradó mocsaras területek megléte elengedhetetlen a fajgazdag kétéltű közösségek fennmaradása szempontjából. A vizsgált területen előforduló kétéltűek közül csak a barna varangy és a sárgahasú unka volt az a két faj, mely a mocsarakban kisebb arányban fordult elő. A halastavak lévén csak a barna varangy, az erdei béka és a kecskebéka-fajcsoport szaporodóhelyei tűnnek megnyugtatóan biztosítottak, a többi fajt a globális felmelegedés folytán szárazabbá váló klíma igen érzékenyen érintheti. Az időszakos vizek kiszáradása különösen a szaporodási időszakban lehet kritikus, emellett a tavaszi esőzések elmaradása a kétéltűek ébredését és a „robbánásszerűen” szaporodó fajok (barna varangy, barna ásóbéka) esetében a vonulást is megzavarhatja. Kisebb-nagyobb víztestek komplex hálózatát kell egy adott területen belül fenntartanunk ahhoz, hogy az ott előforduló kétéltű közösség valamennyi tagjának fennmaradását biztosítani tudjuk.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani Horváth Zsófiának a statisztikával kapcsolatos tanácsaiért. A cikk az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-16-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Irodalom

- BEEBEE, T. J. C. & GRIFFIN, J. R. 1977: A preliminary investigation into Natterjack toad (*Bufo calamita*) breeding site characteristics in Britain. - *Journal of Zoology*, London 181: 341-350.
- BERNINGHAUSEN, F. & BERNINGHAUSEN, O. 1997: Welche Kaulquappe ist das?: Der wasserfeste Amphibienführer: Heimische Frösche, Kröten, Unken, Molche und Salamander auf 250 Fotos. - Naturschutzbund Deutschland, Hannover, 43 pp.
- COOKE, A. S. 1975: Spawn site selection and colony size of the frog (*Rana temporaria*) and the toad (*Bufo bufo*). - *Journal of Zoology*, London 175: 29-38.
- DANIEL, M. G., JOSEPH, A. V. & CHARLES, J. M. 2016: cooccur: Probabilistic Species Co-Occurrence Analysis in R. - *Journal of Statistical Software*, 69: 1-17.
- HARTEL, T., SCHWEIGER, O., OLLERER, K., COGALNICEANU, D. & ARNTZEN, J. W. 2010: Amphibian distribution in a traditionally managed rural landscape of Eastern Europe: probing the effect of landscape composition. - *Biological Conservation*, 143:1118-1124.
- HETTYEY A., TÖRÖK J. és KOVÁCS T. 2003: Hét kétéltűfaj szaporodásbiológiája és élőhelyhasználata a Visegrádi-hegység területén. - *Állattani Közlemények*, 88: 41-55.
- HOULAHAN, J. E., FINDLAY, C. S., SCHMIDT, B. R., MEYER, A. H. & KUZMIN, S. R. 2000: Quantitative evidence for global amphibian population declines. - *Nature*, 404: 752-755.
- KISS I. 1989: A Magyarországon előforduló halak, kétéltűek és hüllők. - Egyetemi jegyzet, Gödöllő, 140 pp.
- NÉMETH A., FLÓRIÁN N. és KAVECSÁNSZKI A. 2012: Kétéltűmentés a 311-es közút farmosi szakaszán. - *Természetvédelem és kutatás a Tápió-vidéken*, Rosalia 163-181.
- PÉNTÉK A. L., VAD Cs. F. és HORVÁTH Zs. 2013: A Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek vizeinek kétéltű-faunisztikai vizsgálata. - *Natura Somogyiensis* 23: 255-262.
- PÉNTÉK, A. L., VAD, Cs. F., ZSUGA, K. és HORVÁTH, Zs. 2017: Metacommunity dynamics of amphibians in years with differing rainfall. - *Aquatic Ecology* 51: 45-57.
- PLAIASU, R., BANCILA, R., SAMOILA, C., HARTEL, T. & COGALNICEANU, D. 2012: Waterbody availability and use by amphibian communities in a rural landscape. - *The Herpetological Journal*, 22: 13–21.
- PUKY M., SCHÁD P. és SZÖVÉNYI G. 2005: Magyarország herpetológiai atlasza. Herpetological atlas of Hungary. - Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest, 207 pp.
- STUART, S. N., CHANSON, J. S., COX, N. A., YOUNG, B. E., RODRIGUES, A. S. L., FISCHMAN, D. L. & WALLER, R. W. 2004: Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. - *Science*, 306: 1783-1786.
- TRÓCSÁNYI B., SCHAFFER D. és KORSÓS Z. 2007: A Mecsek kétéltű- és hüllőfaunájának áttekintése, újabb faunisztikai adatokkal. - *Acta Naturalia Pannonica* 2: 189-206.
- VÁGI, B., KOVÁCS, T., BANCILA, R., HARTEL, T. és ANTHONY, B. 2013: A landscape-level study on the breeding site characteristics of ten amphibian species in Central Europe. - *Amphibia-Reptilia*, 34: 63-73.
- VÖRÖS J. 2007: Jelentés a Bataapáti környéki területek kétéltű- és hüllőfaunájáról. - *Magyar Természettudományi Múzeumok Állattára*, 7 pp. (Kézirat)
- VÖRÖS J. 2008: A vöröshasú unka (*Bombina orientalis* Linnaeus, 1761) és a sárgahasú unka (*Bombina orientalis* Linnaeus, 1758) elterjedése Magyarországon. - *Természetvédelmi Közlemények* 14: 45-59.

website: <http://www.herpiterkep.mme.hu>

Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) új előfordulása a Deseda-tó (Kaposvár) közelében

LANSZKI JÓZSEF

Kaposvári Egyetem, Ragadozóökológiai Kutatócsoport,
H-7400 Kaposvár, Guba Sándor út 40, e-mail: lanszkij@gmail.com

LANSZKI, J.: *New distribution data of the Eurasian beaver (Castor fiber) around the Deseda Lake (Kaposvár).*

Abstract: The beaver expands successfully in Southern Transdanubia (Hungary). Around ten years ago the first trace signals were explored along the River Kapos, near Kaposvár. Enriching the fauna of the region, the beaver appeared along the Brook Deseda too in November 2016. Beaver log chews are founded under the reservoir area. It would be necessary in the region to monitor the expansion of the species. Illustrated with 4 figures.

Keywords: Eurasian beaver, *Castor fiber*, new distribution data, Deseda

Introduction

Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) utóbbi évtizedekben tapasztalt sikeres terjeszkedése közismert Európa középső és északi területein (HAARBERG 2007). Állományának magyarországi terjeszkedése részben a szomszédos országokban, valamint az 1990-es évek elejétől hazánkban is végzett telepítési programoknak köszönhető (HAARBERG 2007). A Dél-Dunántúlon rendszeres az előfordulása többek között Gemencen, a Mura, a Dráva, a Zala folyók mentén, a Kerkán, a Principális-csatornán, a Sió-csatornán (BITE 2006, HAARBERG 2007, LANSZKI et al. 2008, BITE 2015). Korábban a faj egyedei megjelentek Belső-Somogyban is, nevezetesen a Lábodi-Rinyán (Petesmalomban), a Dráva egyik befolyó patakja mentén is (LANSZKI és HORVÁTH 2006), ahol a jelenlétük az ezt követő több éves szünet után rendszeressé vált. A mind több ponton tapasztalt megjelenés alapján várható volt a hód további terjeszkedése a nagyobb folyóktól távolabbi kis vízfolyások mentén is. Ebben a rövid tanulmányban cél a hód Kaposvár környéki ismerteté vált, szórványos előfordulási adatainak közlése volt.

Anyag és módszer

A tanulmányban a Kapos folyó Kaposvár környéki néhány területe szerepel. A megfigyelések nem szisztematikus adatgyűjtésből, hanem alkalmi megfigyelésekből származnak. A hód jelenlétének megállapítása célzott vizsgálatban bár többféle módszerrel és különböző nyomjelek alapján is elvégezhető lenne (további részletek: pl. HAARBERG 2007), de itt csak a fajra megbízhatóan utaló rágásnyomok alapján történt az azonosítás.

Eredmények és következtetések

Kaposvár környékén az első ismertté vált megfigyelés Pintér Andrástól származik, aki 2007. március 20-án a Kapos Kaposhomoki közúti hídja közelében (földrajzi koordináták: É 46.36558, K 17.92229) talált egy hód által kidöntött fűzfát. A megrágott fát árvízvédelmi okok miatt eltávolították, ezért a vízpart néhány nappal későbbi bejárásakor már csak a megrágott törzs vízben álló része volt látható (1. ábra). Ezt követően, a Kapos Kaposvár feletti szakaszán (Kaposmérő közelében) egy esetben sikerül hódrágást azonosítani (Szegevári Zoltán szóbeli közlés), erről az esetről fotódokumentáció nem készült. A következő években (2007–2017) Kaposhomok közelében a Kapos mentén tett bejárások során megtaláltuk a hód jelenlétére utaló rágásnyomokat. Ez arra utal, hogy a hódok megtelepedhettek a Kapos mentén.

A Deseda-víztározó elvezető patakja mentén 2016 novemberében észleltem a 610-es elkerülő útról a hód friss rágásnyomát. Az ezt követő terepbejárások során a Desedapatak elkerülő út (É 46.38091, K 17.81809) és tározótó (É 46.39493, K 17.82025) közötti kb. 1,6 km-es szakasza mentén, számos helyszínen (nyolc nagyobb foltban) találtam hód rágásnyomokat (2-4. ábra). A hód által megrágott fűzfák (*Salix* sp.) átmérője 2-3 centiméter és 20-25 cm között változott, ezek közvetlenül a vízparton találhatók. A régebbi és a friss rágásnyomok arra utaltak, hogy a hód különböző időpontokban is jelen volt a területen. A bejárt vízpart szakaszon nem találtam kotorékot vagy táplálékraktárt, egyelőre nem állapítható meg egyértelműen, hogy a faj egyede vagy egyedei megtelepedtek-e. A hód monogám, társas magatartású faj, több generáció is együtt élhet; a két éves, önálló életre képes fiatalokat elűzik, melyek akár több száz kilométert is megtehetnek, míg új területet találnak (HAARBERG 2007).

További célzott felmérések lennének szükségesek a vízfolyás felsőbb szakaszán és a Kapos más befolyó patakjai mentén is, annak érdekében, hogy a hód itteni terjeszkedéséről pontosabb képet kapjunk.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Pintér Andrásnak és Szegevári Zoltánnak, hogy megosztották a Kaposon tett hódmegfigyeléseiket.

Irodalom

- BITE 2006: Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) Alsó-Duna völgyi állományának monitorozása (2006). - Baja Ifjúsági Természetvédelmi Egyesület, Kutatási jelentés, Baja. pp. 10.
- BITE 2015: Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) Alsó-Duna völgyi állományának monitorozása (2014). - Baja Ifjúsági Természetvédelmi Egyesület, Kutatási jelentés, Baja. pp. 66.
- HAARBERG O. 2007: Amit a hódról tudni érdemes. Az eurázsiai hód Magyarországon – visszatelepítés, védelem és állományszabályozás. - WWF Magyarország, Budapest. WWF Füzetek 26: 1-30.
- LANSZKI J. és HORVÁTH GY. 2006: Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) újabb előfordulása Somogy megyében. - *Natura Somogyiensis* 9: 333-338.
- LANSZKI J., MÜLLER E. és HORVÁTH GY. 2008: Hódok a Dráva folyó vízgyűjtő területén. - *Somogyi Múzeumok Közleményei* 18: 135-138.



**1. ábra: Hód rágásnyomok a Kapos mentén
(Kaposhomok, 2007. március 25; fotó: Lanszki J.)**



**2. ábra: Hód által megrágott fűzfa a Deseda-patak mentén, régi és friss rágásnyomokkal
(Kaposvár, 2017. február 2; fotó: Lanszki J.)**



3. ábra: Hód által vízbe döntött fűzfa
(Deseda-patak, 2017. január 16; fotó: Lanszki J.)



4. ábra: A vidra (*Lutra lutra*) ürülékével rájelölt a hód által lekérgezett gallyra
(Deseda-patak, 2017. február 2; fotó: Lanszki J.)