

Muutoksia Suomen Spilomicrini Ashmead, 1893 (Hymenoptera: Diapriidae) lajien luetteloon

Veikko Yrjölä

Yrjölä, V. 2025: Muutoksia Suomen Spilomicrini Ashmead, 1893 (Hymenoptera: Diapriidae) lajien luetteloon. — Sahlbergia 31(2):15–18. Helsinki, Finland, ISSN 2342-7582.

An annotated checklist of the Spilomicrini Ashmead, 1893 (Hymenoptera: Diapriidae) of Finland is provided after over 60 years of the last assessment. Ten new species are added, and three species are removed due to misidentifications. As a result, the Finnish list now totals five species of *Entomacis*, two species of *Idiotypa*, four species of *Paramesius* and 14 species of *Spilomicrus*. Additional sampling is needed in the future to produce a more solid checklist.

Veikko Yrjölä, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki, Finland and University of Oulu, Oulu, Finland, veikko.yrjola@oulu.fi, ORCID: 0009-0000-3662-5406

Johdanto

Spilomicrini Ashmead, 1893 on yksi muurupistiäisten (Hymenoptera: Diapriidae) Diapriinae -alaheimon kolmesta sukukunnasta eli tribuksesta. Euraasiassa siihen lukeutuvat suvut *Entomacis* Förster, 1856, *Idiotypa* Förster, 1856, *Paramesius* Westwood, 1832 ja *Spilomicrus* Westwood, 1832. Sukukunnan lajeille yhteisiä morfologisia piirteitä ovat mm. 13-jaokkeiset tuntosarvet molemmilla sukupuolilla (pl. *Idiotypa*-naaraat) sekä etusiiven siipisuonet C ja Sc+R, jotka päättyvät vahvistuneisiin marginaali- ja stigmaalisuoniin. Sukuryhmän lajit ovat yleisilmeeltään mustia tai punertavia, kiiltäviä ja kooltaan 1–6 mm. Eniten ne muistuttavat toisia muurupistiäisiä suvuista *Basalys* Westwood, 1833, *Trichopria* Ashmead, 1893 ja *Polypeza* Förster, 1856.



Kuva 1. *Entomacis perplexa* -naaras. S. Väänänen, CC BY SA 4.0



Kuva 2. *Spilomicrus stigmatalis* -naaras. S. Väänänen, CC BY SA 4.0

Spilomicrini-lajien biologia tunnetaan edelleen huonosti, mutta kirjallisuuteen merkityistä tiedoista päätellen ne ovat pienikokoisten kärpästen (Drosophilidae, Phoridae, Pipunculidae, Sciomyzidae, Syrphidae, Tachinidae, Tephritidae), polttiaisten (Ceratopogonidae) ja lyhytsiipisten kovakuoriaisten (Coleoptera: Staphylinidae) koteloiden loispetoja. Puutteellisesti tunnettujen lajiryhmien, kuten muurupistiäisten taksonominen tuntemus on tärkeää luonnon monimuotoisuuden ja ekologisten prosessien ymmärtämisen kannalta. Muurupistiäisiin saattaa kuulua myös uhanalaisia lajeja.

Hellénin (1963) Diapriinae-alaheimoa käsittelevässä kokoomateoksessa Suomesta ilmoitettuja Spilomicrini (ent. Paramesiiini) sukukunnan lajeja on yhteensä 15. Ne jakautuvat seuraavasti: *Entomacis* (4), *Idiotypa* (1), *Paramesius* (2) ja *Spilomicrus* (8). Hellénin työn jälkeen on tullut vain muutama julkaisu liittyen Suomen Spilomicrini-lajistoon. Nottonin (1999) revisiossa Suomesta ilmoitetaan *Spilomicrus crassiclavis* ja Vikbergin (2022) artikkelissa Suomesta ilmoitetaan *Idiotypa maritima*. Näiden lisäksi julkaisemattomia ilmoituksia on tehty lajeista *Entomacis penelope*, *E. graeffei*, *Paramesius crassicornis*, *Spilomicrus abnormis*, *S. bipunctatus* ja *S. latus*. Suomen lähi-alueilta, Venäjän Karjalasta, on tehty tuore Diapriidae-lajiston selvitys Chemyrevan, Humalan ja Kolyadan (2023) toimesta. Siinä Karjalan Spilomicrini-lajistoon ilmoitetaan *Entomacis graeffei*, *E. perplexa*, *E. platyptera*, *Idiotypa maritima*, *Paramesius belytoides*, *Spilomicrus flavipes*, *S. formosus* ja *S. stigmatalis*.

Viimeaikaisten taksonomisten katsausten (Macék, 2000; Chemyreva, 2014; Chemyreva & Kolyada, 2016; Chemyreva, Notton & Zaldívar-Riverón; Chemyreva 2021; Hübner & Chemyreva, 2024) myötä sukukunnan taksonomiaan on tullut useita muutoksia Euroopassa ja Venäjällä. Tämän seurauksena myös Suomen lajistoon on aika tehdä katsaus lukuun ottamatta sukua *Idiotypa*, jonka lajiston Vikberg (2022) on vastikään selvittänyt. Museoaineiston pohjalta tekemäni selvityksen perusteella lähes kaikkien suomalaisten Diapriidae-sukujen lajilistat ovat

puutteellisia tai osin virheellisiä. Tämän ensimmäisen tutkimusartikkelin tarkoituksena on julkaista muutokset Suomen *Spilomicrini*-lajien luetteloon.

Aineisto ja menetelmät

Tämän tutkimusartikkelin materiaali koostuu pääosin Luonnontieteellisen keskusmuseon (Luomus) kokoelmanäytteistä. Näytteiden kerääjät ja lahjoittajat ovat olleet suomalaisia hyönteistutkijoita tai -harrastajia, joista tärkeimpinä Wolter Hellén ja Martti Koponen. Aineiston kattavuuden takaamiseksi olen käynyt läpi kokoelman kaikki yksilöt, jotka kuuluvat sukukuntaan *Spilomicrini* mukaan lukien aikaisemmin määrittämättömät yksilöt (yhteensä 1757 yksilöä). Lisäksi olen käynyt läpi pistiäisharrastaja Veli Vikbergin henkilökohtaisen kokoelman näytteet suvuista *Entomacis* ja *Spilomicrus* (yhteensä 44 yksilöä). Näytteiden keräyspaikat kattavat koko Suomen. Vanhimmat (päivätyt) näytteet sijoittuvat 1860-luvulle ja uusimmat 2020-luvulle, mutta suurin osa näytteistä on kuitenkin kerätty vuosina 1979–1995. Lajien levinneisyystiedot on kerätty näytteiden etiketeistä ja lueteltu eliömaakunnittain (<https://laji.fi/about/5719>). Mikäli yksilöitä on ollut alle kymmenen, olen kirjannut myös tarkemmat löytötiedot: keruupaikat, koordinaatit, keruuajat ja kerääjät. Kokoelmayksilöt suvuista *Entomacis* ja *Spilomicrus* ovat digitoineet Monika Matikainen ja Veera Holopainen (Luomus). Digitoitujen näytteiden tiedot löytyvät Lajitietokeskuksesta (<https://laji.fi/observation/list?target=MX.318071&collectionId=HR.128>). Määrittämisessä olen käyttänyt Leica M60 -mikroskooppia ja johdannossa mainittujen julkaisujen määrittyskaavoja.

Tulokset

Heimo Diapriidae Haliday, 1833
Alaheimo Diapriinae Haliday, 1833
Tribus Spilomicrini Ashmead, 1893

Entomacis Förster, 1856

1. *Entomacis balloona* Rajmohana & Narendran, 2006
Suomelle uusi laji. Hellén (1963, s. 13–14) määrittä lajin aikaisemmin nimellä *E. biguttata* Kieff. (syn. *perplexa*). Laji muistuttaa paljon Jan Macekin (2000) kuvaamaa *Entomacis* hajekia ja näiden kahden välinen yhteys on selvityksessä.
Tutkittuja yksilöitä: 45♀♀ 28♂♂
Levinneisyys Suomessa: V, U, EK, EH, ES, EP, PH, PS, KP, Kn, OP, Ks ja KiL.

2. *Entomacis graeffei* Kieffer, 1909
Suomelle uusi laji. Hellén (1963, s. 12) määrittä lajin virheellisesti nimellä *E. cordata* Kieff. (syn. *perplexa*). Lajin määrittä Suomesta ensimmäisen kerran Martti Koponen.
Tutkittuja yksilöitä: 80♀♀ 29♂♂

Levinneisyys Suomessa: A, V, U, EK, EH, ES, EP, PH, PS, PK, Kn ja Ks.

3. *Entomacis penelope* Nixon, 1980

Suomelle uusi laji. Lajin määrittä Suomesta ensimmäisen kerran Martti Koponen.

Tutkittuja yksilöitä: 10♀♀

Löydöt Suomesta: U. Helsinki Hellén leg., Espoo (YKJ 6691:3372) 25.8.1979 Martti Koponen leg., Sipoo (YKJ 6688:3400) 26.7.1981 Martti Koponen leg., Inkoo (YKJ 6664:3335) 30.8.1981 Martti Koponen leg., Nurmijärvi (YKJ 6705:3380) 23.6.1992 Martti Koponen leg., EK. Miehikkälä (YKJ 6745:3524) 31.8.1977 Martti Koponen leg., ES. Mikkeli Suomenniemi (YKJ 6803:3510) 16.8.1981 Martti Koponen leg., Mikkeli Otava (YKJ 6837:3503) 30.7.1990 Martti Koponen leg., PS. Tervo (YKJ 6971:3485) 18.7.1983 Martti Koponen leg.

4. *Entomacis perplexa* (Haliday, 1857)

Hellén 1963, s. 13.

Tutkittuja yksilöitä: 352♀♀ 61♂♂

Levinneisyys Suomessa: A, V, U, EK, St, EH, ES, EP, PH, PS, PK, KP, Kn, PeP, Ks ja SoL.

5. *Entomacis platyptera* (Haliday, 1857)

Hellén 1963, s. 11–12.

Tutkittuja yksilöitä: 77♀♀ 21♂♂

Levinneisyys Suomessa: A, V, U, EK, St, EH, ES, PH, PK, Kn ja SoL.

Idiotypa Förster, 1856

1. *Idiotypa mariae* Gregor, 1939

Hellén 1963, s. 7 (virh. nimellä *rufiventris* Thoms.); Vikberg 2022

Tutkittuja yksilöitä: 12♀♀ 6♂♂

Levinneisyys Suomessa: A, V, U, EH, ES, LK, EP, PH ja PK.

2. *Idiotypa maritima* (Haliday, 1833)

Vikberg 2022

Tutkittuja yksilöitä: 2♀♀ 1♂

Löydöt Suomesta: U. Helsinki, Raasepori, Vantaa

Paramesius Westwood, 1832

1. *Paramesius belytoides* Marshall, 1867

Hellén 1963, s. 6. Määritetty aikaisemmin virheellisesti nimellä *P. rufipes* (Fonsc.) ja myöhemmin nuoremmalla synonyymillä *P. westwoodi* Fergusson, 1977.

Tutkittuja yksilöitä: 37♀♀ 210♂♂

Levinneisyys Suomessa: A, V, U, EK, St, EH, ES, LK, EP, PH, PS, PK, KP, Kn, OP, Ks ja SoL.

2. *Paramesius brachypterus* Thomson, 1859

Hellén 1963, s. 6. Määritetty aikaisemmin virheellisesti lajiksi

P. rufipes (Fonsc.).

Tutkittuja yksilöitä: 6♀♀ 19♂♂

Levinneisyys Suomessa: A, V, U, ES, LK, PH, PS, PK ja Kn.

3. *Paramesius crassicornis* Thomson, 1859

Suomelle uusi laji.

Tutkittuja yksilöitä: 2♀♀ 1♂

Löydöt Suomesta: U. Tvärminne Wolter Hellén leg., KP. Pyhäntä 7108:3466 16.8.1982 Martti Koponen leg. Venäjä: EK. Jääski 9.6.1937 Esko Kangas leg.

4. *Paramesius rufipes* (Fonscolombe, 1832)

Hellén 1963, s. 6–7. Aikaisemmin nuoremmalla synonyymillä *P. elongata* Thoms.

Tutkittuja yksilöitä: 285♀♀ 280♂♂

Levinneisyys Suomessa: A, V, U, EK, St, EH, ES, LK, EP, PH, PS, PK, KP, Kn, OP, PeP, Ks, KiL, SoL ja InL. (Koko Suomi pois lukien Enontekiön Lappi).

Spilomicrus Westwood, 1832

1. *Spilomicrus annulicornis* Kieffer, 1911

Hellén (1963, s. 9) ilmoittaa vain yhden naarasyksilön Kajaanista, joka kuvauksen ja näytteestä otetun valokuvan perusteella on todennäköisesti oikein määritetty. Kyseinen yksilö on kirjoituksen aikaan DNA-viivakoodattavana Kanadassa. Hellénin annulicornis-koiraat oli määritetty virheellisesti lajiksi *nigripes* Thoms. (syn. *stigmatalis* Westw.).

Tutkittuja yksilöitä: 1♀ 14♂♂

Levinneisyys Suomessa: U, EK, ES, PS, PK, Kn ja PeP.

2. *Spilomicrus bipunctatus* Kieffer, 1911

Suomelle uusi laji. Hellén (1963, s. 9) määrittä lajin koiraan aikaisemmin virheellisesti lajiksi *S. thomsoni* Kieff.

Tutkittuja yksilöitä: 1♂

Löydöt Suomesta: V. Uusikaupunki Hellén leg.

3. *Spilomicrus brevimalaris* Chemyreva, 2021

Suomelle uusi laji. Hellénin määrittämästä materiaalista lähes kaikki *S. flavipes* Thoms. yksilöt osoittautuivat olevan lajia *brevimalaris*.

Tutkittuja yksilöitä: 33♀♀ 81♂♂

Levinneisyys Suomessa: A, V, U, St, EH, ES, LK, EP, PS, PK ja KP.

4. *Spilomicrus crassiclavis* Marshall, 1868

Notton, 1999.

Tutkittuja yksilöitä: 1♀ 1♂

Löydöt Suomesta: V. Uusikaupunki, PK. Tohmajärvi 6908:3660

5. *Spilomicrus diversus* Chemyreva, 2021

Suomelle uusi laji.

Tutkittuja yksilöitä: 1♀

Löydöt Suomesta: ES. Mikkeli Tuoppitie/Patapolku (YKJ 68401:35144) Martti Koponen leg.

6. *Spilomicrus flavipes* Thomson, 1859

Hellén (1963, s. 8–9) määrittä lajin virheellisesti nimellä *S. balsalyformis* Marsh. (syn. *stigmatalis* Westw.).

Tutkittuja yksilöitä: 16♀♀ 2♂♂

Levinneisyys Suomessa: U, EH, ES, PS, PH, PS, PK, KP, PeP, SoL ja InL.

7. *Spilomicrus formosus* Jansson, 1942

Hellén 1963, s. 11; Notton 1999.

Tutkittuja yksilöitä: 1♀ 12♂♂

Levinneisyys Suomessa: A, V, U, ES, LK, PK, Ks ja InL.

8. *Spilomicrus integer* Thomson, 1859

Hellén (1963, s. 11) mainitsee yhden naarasyksilön, joka voisi kuvauksen ja näytteestä otetun valokuvan perusteella olla oikein määritetty. Kyseinen yksilö on kirjoituksen aikaan DNA-viivakoodattavana Kanadassa. Tämän lisäksi määrittämättömien kokoelmayksilöiden seasta löytyi yksi naaras.

Tutkittuja yksilöitä: 1♀

Löydöt Suomesta: U. Helsinki Pornaistenniemi (YKJ 66799:33887) Juho Paukkunen leg.

9. *Spilomicrus latus* Chemyreva, 2021

Suomelle uusi laji. Hellén (1963, s. 9) määrittä lajin naaraan virheellisesti lajiksi *S. thomsoni* Kieff. Lajin määrittä Suomesta ensimmäisen kerran Veli Vikberg.

Tutkittuja yksilöitä: 6♀♀ 2♂♂

Löydöt Suomesta: U. Nurmijärvi (YKJ 6712:3373) 7.5.1983 Martti Koponen leg., Raasepori Dragsvik (YKJ 66574:33037) 3.4.-12.7.2014 R. Rasmus & Pekka Turunen leg., ES. Mikkeli Tuukkala (YKJ 6837:3514) 18.5.2014 Martti Koponen leg., Mikkeli Laajalampi (YKJ 6839:3506) 4.5.2016 Martti Koponen leg., Kn. Kajaani Wolter Hellén leg.

10. *Spilomicrus modestus* Tomsik, 1947

Hellén 1963, s. 11.

Tarkasteltuja yksilöitä: 3♀♀ 3♂♂

Löydöt Suomesta: A. Eckerö, Finström Hellén leg., Jomala Hellén leg., Maarianhamina Wolter Hellén leg., V. Turku Ruisalo Hellén leg., Uusikaupunki Hellén leg.

11. *Spilomicrus politus* Huebner & Chemyreva, 2024

Suomelle uusi laji.

Tutkittuja yksilöitä: 2♀♀

Löydöt Suomesta: V. Vihti Hellén leg., U. Espoo (YKJ 66762:33760) 11.-20.6.2010 Pertti Rassi leg.

12. *Spilomicrus rufitarsis* Kieffer, 1911

Suomelle uusi laji.

Tutkittuja yksilöitä: 1♀ 7♂♂

Löydöt Suomesta: V. Uusikaupunki Hellén leg., U. Espoo Richard Frey leg., Nurmijärvi (YKJ 6712:3373) 3.10.1982 (3 exx) ja 1.9.1983 (1 exx) Martti Koponen leg., ES. Mikkeli Hietanen (YKJ 683:350) 30.4.1973 Martti Koponen leg., Mikkeli (YKJ 6826:3502) 12.9.1992 Martti Koponen leg.

13. *Spilomicrus stigmatalis* Westwood, 1832

Hellén 1963, s. 8. Aikaisemmin julkaistu synonyymiminimellä *S. nigripes* Thoms.

Tutkittuja yksilöitä: 27♀ 23♂

Levinneisyys Suomessa: A, V, U, St, EH, ES, PH ja PK.

14. *Spilomicrus* sp.

Kokoemista löytyi kolme koirasyksilöä, jotka eivät sovi mihinkään lajiin. Hübnerin ja Chemyrevan (2024) kaavalla lähin vastaavuus löytyy lajista *Spilomicrus abnormis* Marsh., mutta lajille ominaiset pään rakenteet (malar sulci) puuttuvat. Muut Lajitietokeskukseen tehdyt *S. abnormis* -havainnot tulisi tarkistaa, jotta lajin esiintyminen Suomessa selviäisi.

Tutkittuja yksilöitä: 3♂

Löydöt Suomesta: EP. Kurikka (YKJ 6965:3252) 8.7.1999 Martti Koponen leg., InL. Inari Lemmenjoki Hellén leg. Venäjä: Petsamo Lutto Stephan Platonoff leg.

Suomesta poistetut lajit

Spilomicrus antennatus (Jurine, 1809)

Kaikki tutkitut näytteet kuuluvat *Basalys fumipennis* Westwood, 1833 lajikompleksiin, josta Hellén käytti virheellistä nimeä *Basalys antennatus* (syn. *Spilomicrus antennatus*).

Spilomicrus hemipterus Marshall, 1868

Yksi naarasyksilö, alun perin *S. autumnalis* Kieffer, 1911 (det. Hellén), joka on valokuvattu ja digitoitu, on todennäköisesti *S. politus*. Yksilö oli tämän artikkelin kirjoittamisen aikaan viivakoodattavana Kanadassa, joten sitä ei voitu tutkia tarkemmin.

Spilomicrus thomsoni Kieffer, 1911

Hellénin (1963, s. 9) määrittämät yksilöt osoittautuivat lajeiksi *S. latus* (1♀) ja *bipunctatus* (1♂).

Yhteenveto

Runsaat 60 vuotta on kulunut siitä, kun Wolter Hellén kirjoitti Suomen Diapriidae-lajistoa käsittelevät teoksensa. Sen jälkeen vain muutamia muutoksia on tehty Suomen Diapriidae-lajien luetteloon ja systemaattiset katsaukset puuttuvat lähes kokonaan. Tämän työn yhteydessä kävin läpi yhteensä 703 *Entomacis*-, 20 *Idiotypa*-, 840 *Paramesius*- ja 238 *Spilomicrus*-näytettä tarkoitukseni päivittää Suomen Spilomicrini-sukukunnan lajiluettelo. Tämän seurauksena löytyi kymmenen Suomelle uutta lajia: *Entomacis balloona*, *E. graeffei*, *E. penelope*, *Paramesius crassicornis*, *S. bipunctatus*, *S. brevimalaris*, *S. diversus*, *S. latus*, *S. politus* ja *S. rufitarsis*. Niin ikään luettelosta poistui kolme lajia: *Spilomicrus antennatus*, *S. hemipterus* ja *S. thomsoni*. Yhden *Spilomicrus*-lajin nimi jäi epäselväksi ja tämän selvittäminen esim. DNA-viivakoodein olisi toivottavaa tulevaisuudessa. Lopputuloksena Suomesta tunnetaan nyt viisi *Entomacis*-, kaksi *Idiotypa*-, neljä *Paramesius*- ja neljätoista *Spilomicrus*-lajia. Näistä kokoelmayksilöiden perusteella

yleisimmät viisi olivat *Paramesius rufipes*, *P. belytoides*, *Entomacis perplexa*, *Spilomicrus brevimalaris* ja *E. graeffei*. On kuitenkin huomioitava, että vähäinen yksilömäärä erityisesti suvuissa *Idiotypa* ja *Spilomicrus* vaikuttavat oletettavasti tuloksiin. Esimerkiksi Norjasta, jossa Diapriidae-lajeja on selvitetty sekä morfologisesti että DNA-viivakoodein (Frode Ødegaard, julkaisematon) on listattu yhteensä 18 *Spilomicrus*-lajia (Artsdatabanken). Kattavaa lajilistaa ja levinneisyyttä varten olisikin hyödyllistä kerätä lisää materiaalia näistä huonosti tunnetuista pistäisistä. Tulokset auttavat arvioimaan huonosti tunnettujen taksonien todellista lajimäärää ja levinneisyyttä, mikä luo perustan laajemmille lajiston seurannoille ja uhanalaisuusarvioinneille tulevaisuudessa.

Kiitokset

Kiitos Veli Vikbergille oman kokoelmansa näytteiden lahjoittamisesta Luonnontieteelliselle keskukselle tätä selvitystä varten. Kiitokset Monika Matikaiselle ja Veera Holopaiselle kokoelmanäytteiden digitoinnista. Kiitokset Juho Paukkuselle ja Veli Vikbergille käsikirjoituksen lukemisesta ja kommentoimisesta. Tämän työn rahoittajana on toiminut Suomen Pistästyöryhmä.

Lähteet

- Artsdatabanken: <https://artsdatabanken.no/ScientificName/Spilomicrus/116098>, vittattu 3.11.2025
- Chemyreva, V. G. (2014). Genus *Entomacis* Foerster, 1856 (Hymenoptera: Diapriidae) in the fauna of Russia, with description of two new species. *Proceedings of the Russian Entomological Society*, 85(1), 191–198.
- Chemyreva, V. G. (2021). Review of European *Spilomicrus* Westwood (Hymenoptera, Diapriidae: Spilomicrini) except for species of the formosus group. *Entomological Review*, 101, 388–435.
- Chemyreva, V. G., Humala, A. E., & Kolyada, V. A. (2023). Faunistic notes on the Diapriidae family (Hymenoptera) of Karelia. *Russian Entomological Journal*, 32, 187–193.
- Chemyreva, V. G., & Kolyada, V. A. (2018). Review of the genus *Paramesius* Westwood, 1832 (Hymenoptera: Diapriidae, Spilomicrini) from Russia, with description of four new species. *Zootaxa*, 4524(4), 453–472.
- Chemyreva, V. G., Notton, D. G., & Zaldivar-Riverón, A. (2021). Revision of Palaearctic *Idiotypa* (Hymenoptera, Diapriidae, Diapriinae, Spilomicrini). *Zootaxa*, 4966(2), 127144–127144.
- Hellén, W. (1963). Die Diapriinen Finnlands (Hymenoptera: Proctotrupoidea). *Fauna Fennica*, 14, 1–35.
- Hübner, J. J., & Chemyreva, V. (2024). Review of German *Spilomicrus* Westwood (Hymenoptera, Diapriidae, Spilomicrini). *Biodiversity Data Journal*, 12, e114515.
- Macek, J. (2000). Revision of the genus *Entomacis* in Europe (Hymenoptera: Diapriidae) with description of new species. *Folia Heyrovskyana*, 8(2), 119–126.
- Nixon, G. E. J. (1980). Diapriidae (Diapriinae): Hymenoptera, Proctotrupoidea. *Handbooks for the Identification of British Insects* (Vol. 8, Pt. 3(di)). Royal Entomological Society.
- Notton, D. G. (1999). A revision of the north-west European species of the formosus species group of *Spilomicrus* (Hymenoptera, Diapriidae). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology*, 68(2), 129–144.
- Vikberg, V. (2022). *Idiotypa* species of Finland and Sweden (Hymenoptera: Diapriidae). *Luomus Sahlbergia*, 28(1), 2–7.