

Responses of vespid wasps to floral volatiles of *Hedera helix* L. and *Heracleum sphondylium* L.

Kathrin Lukas¹, Stefan Dötterl¹, Manfred Ayasse² & Hannah Burger^{2*}

¹University of Salzburg, Biosciences, Plant Ecology, Salzburg, Austria

²Ulm University, Evolutionary Ecology and Conservation Genomics, Ulm, Germany

*E-Mail: info@hannah-burger.de

Social vespid wasps forage on flowers which have easy accessible nectar. To find their host plants, we assume that wasps use scent components emitted by the flowers. The aim of this study was to investigate the olfactory cues which contribute to the attraction of vespid wasps to *Hedera helix* and *Heracleum sphondylium*. As *H. helix* is also visited by flower specialist *Colletes hederæ* bees, we additionally analyzed the scent components that might be used by this bee species to find their host plants. We hypothesize that generalist flower visitors such as wasps use different scent components to find their host flowers than specialist bees. Volatiles were collected using dynamic headspace methods and analyzed using gas chromatography coupled to mass spectrometry (GC MS). Electrophysiological responses to floral volatiles were examined using GC coupled to electroantennographic detection (GC EAD). Furthermore, we tested the attractiveness of the floral scent in bioassays. Most abundant floral compounds were 4-oxoisophorone and linalool in *H. helix* and *H. sphondylium* scent, respectively, followed by (E)-linalool oxide furanoid as second most abundant compound in both plants. Wasps and bees responded overall to 54 EAD-active compounds, with some compounds being only active in wasps, others in bees. We have not yet tested the attractiveness of all analyzed scent bouquets for wasps and bees, but we could show that the olfactory cues of *H. sphondylium* flowers are highly attractive for wasps. The study identified for the first time physiologically active compounds in *Hedera* and *Heracleum* flowers, which seem to be involved in the foraging behavior of vespid wasps and *Colletes* bees.

Taxonomie, Biogeographie und Bionomie von Vertretern des *Celonites abbreviatus*-Komplexes in der Westpaläarktis (Hymenoptera: Vespidae: Masarinae)

Volker Mauss^{1*}, Alexander Fateryga² & Rainer Prosi³

¹Staatliches Museum für Naturkunde, Abt. Entomologie, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart

²Karadag Nature Reserve, Nauki Str. 24, Kurortnoye, 298188 Feodosiya, Russland

³Lerchenstraße 81, D-74564 Crailsheim, Deutschland

*E-Mail: volker.mauss@gmx.de

Die Vertreter des *Celonites abbreviatus*-Komplexes unterscheiden sich von anderen Pollenwespen darin, dass bei ihnen die Frons und teilweise auch der Clypeus dicht mit am Ende knopfartig verdickten Sammelborsten besetzt sind (Mauss 2013). Diese bilden gemeinsam eine charakteristische Kopfbürste, die nach Untersuchungen von Schremmer (1959) und Müller (1996) zur Aufnahme von Pollen aus nototriben Blüten dient.

Nach Mauss (2013) gehören zu diesem Komplex mindestens fünf Arten, nämlich *Celonites abbreviatus* (Villers, 1789), *C. andreasmuelleri* Mauss, 2013, *C. mayeti* Richards, 1962, *C. persicus* Richards, 1962 und *C. spinosus* Gusenleitner, 1966. Unsicher war der Status von *Celonites hermon* Gusenleitner, 2002, von dem lediglich ein Weibchen aus dem Golan bekannt war.

Morphologische Untersuchungen von neu gesammeltem Material beider Geschlechter haben ergeben, dass *Celonites hermon* eine deutlich von *C. abbreviatus* getrennte Art darstellt. Sie ist bisher ausschließlich aus einem kleinen Areal zu beiden Seiten des nördlichen Teils des Levantegrabens bekannt und weist Synapomorphien mit *Celonites andreasmuelleri* auf, der ebenfalls nur in einem kleinen Areal, aber im südlich angrenzenden Teil des Levantegrabens (d.h. des Jordangrabens) nachgewiesen wurde.

Die Wiederentdeckung des lange verschollen geglaubten *C. abbreviatus tauricus* Kostylev, 1935 auf der Krim durch Fateryga und Ivanov (2009) führte zu der Frage nach dem Status dieses Taxons. Eine umfangreiche morphologische Untersuchung zeigte, dass sich *C. abbreviatus tauricus* in allen untersuchten Merkmalen innerhalb der Variationsbreite von *C. spinosus* befindet. Beide Taxa wurden daher unter dem Namen *Celonites tauricus* synonymisiert (Mauss et al. 2016). *Celonites tauricus* ist von *C. abbreviatus* vermutlich durch Unterschiede im Bau der männlichen Genitalien und ein charakteristisches Färbungsmuster der Antennen, das mutmaßlich bei der Paarung eine Rolle spielt, reproduktiv isoliert. Es handelt sich daher wahrscheinlich um zwei getrennte, allopatrisch verbreitete Biospezies (Mauss et al. 2016).

Celonites tauricus wurde auf der Krim, auf Kos, auf Rhodos, in Kleinasien und auf Zypern nachgewiesen (Mauss et al. 2016). Innerhalb seines Verbreitungsareals lassen sich sechs intraspezifische Taxa anhand morphologischer Unterschiede und des Zeichnungsmusters unterscheiden, die aus verschiedenen geographischen Regionen des Areals stammen. *Celonites abbreviatus* ist vom Balkan an westwärts über Mittel- und Südeuropa bis nach Marokko verbreitet. Auch bei dieser Art lassen sich innerhalb des Verbreitungsgebietes mindestens sechs verschiedene intraspezifische Taxa abgrenzen, die bestimmten geographischen Regionen zuzuordnen sind. Die Verbreitungsmuster lassen sich biogeographisch durch die Isolation kleiner Populationen der beiden Arten während der Kälteperioden des Pleistozäns in sekundären Glazialrefugien nach Lattin (1967) erklären.

Freilandstudien zur Bionomie von *Celonites tauricus* und *C. abbreviatus* wurden auf der Krim, auf Kos, in Mitteleuropa und auf dem Peloponnes durchgeführt (Bellmann, 1984, 1995, Mauss 2006, Mauss et al. 2016, Mauss und Prosi unpubl., Schremmer 1959). Danach besteht zwischen beiden Arten weitgehende Übereinstimmung in allen untersuchten Parametern des Paarungsverhaltens, der Blütenassoziation, des Nestbaus und der Habitatwahl. Ihre ökologischen Nischen sind daher vermutlich annähernd identisch. Dies kongruiert mit der beobachteten Allopatrie der Arten, da die sehr ähnlichen ökologischen Ansprüche beider Taxa ein sympatrisches Vorkommen weitgehend ausschließen sollten.

Literatur

- Bellmann, H. (1984): Beobachtungen zum Brutverhalten von *Celonites abbreviatus* Villers (Hymenoptera, Masaridae). Zoologischer Anzeiger 212: 321-328.
 Bellmann, H. (1995): Bienen, Wespen, Ameisen - Hautflügler Mitteleuropas. Kosmos Naturführer, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH, Stuttgart, 336 pp.

- Fateryga, A.V., Ivanov, S.P. (2009): Results of the centennial studying of the vespoid wasps (Hymenoptera, Vespidae) of the Karadag Nature Reserve and adjacent territories (in Russian). *Zapovidna Sprava v Ukrayini* 15: 65–70.
- Lattin, G. de (1967): *Grundriß der Zoogeographie*. Gustav Fischer, Stuttgart, 602 pp.
- Mauss, V. (2006): Observations on flower association and mating behaviour of the pollen wasp species *Celonites abbreviatus* (Villers, 1789) in Greece (Hymenoptera: Vespidae, Masarinae). *Journal of Hymenoptera Research* 15: 266–269.
- Mauss, V. (2013): Description of *Celonites andreasmuelleri* sp. n. (Hymenoptera, Vespidae, Masarinae) from the Middle East with a key to the Palaearctic species of the *C. abbreviatus*-complex of the subgenus *Celonites* s.str. *Journal of Hymenoptera Research* 31: 79–95.
- Mauss, V., Fateryga, A.V., Prosi, R. (2016): Taxonomy, distribution and bionomics of *Celonites tauricus* Kostylev, 1935, stat. n. (Hymenoptera, Vespidae, Masarinae). *Journal of Hymenoptera Research* 48: 33–66.
- Müller, A. (1996): Convergent evolution of morphological specializations in Central European bee and honey wasp species as an adaptation to the uptake of pollen from nototribic flowers (Hymenoptera, Apoidea and Masaridae). *Biological Journal of the Linnean Society* 57: 235–252.
- Richards, O.W. (1962): A revisional study of the masarid wasps (Hymenoptera, Vespoidea). *British Museum (Natural History)*, London, 294 pp.
- Schremmer, F. (1959): Der bisher unbekannte Pollensammelapparat der Honigwespe *Celonites abbreviatus* Vill. (Vespidae, Masarinae). *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere* 48: 424–438.

Impact of inundation regime and meadow management on wild bee communities and associated bee-flower networks

Ulrich Neumüller^{1,3*}, Bärbel Pachinger² & Konrad Fiedler¹

¹Division of Tropical Ecology and Animal Biodiversity, University of Vienna, Rennweg 14, 1030 Vienna, Austria

²Institute for Integrative Nature Conservation Research, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (BOKU), Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Vienna, Austria

³Current Address: Universität Ulm, Institut für Evolutionsökologie und Naturschutzgenomik, Albert-Einstein-Allee 11, 89081 Ulm, Germany

*E-Mail: victoria.carla.moris@gmail.com

Before humans created a predominantly open landscape, the primary natural habitats of bees were often sand dunes and dynamic floodplains. In our study wild bee communities on flood-prone meadows were compared with those on rarely inundated sites in the Donau-Auen National Park. Flower-visiting bees were sampled on 32 meadows between April and August 2016. Altogether 92 wild bee species interacting with flowers of 62 plant species were recorded. Mowing activities and strongly related to that, abundance of feeding plants were the main drivers altering wild bee activity density and diversity. Interestingly, the flooding regime had no significant impact on observed individual numbers and species accumulation curves suggest that species richness was higher on meadows which are more regularly flooded (Fig. 1). As a potential driver of this pattern, a significantly higher bee differentiation diversity on annually flooded meadows could be identified. Since bees are predicted to be vulnerable to long-lasting soil wetness, it follows that bee assemblages must have recovered following the last unusually severe summer flood in 2013. To obtain further insight into the functional characteristics of the observed bee communities in relation to pollination, three network metrics, which were derived from a bipartite plant-bee interaction matrix, were

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [53 2018](#)

Autor(en)/Author(s): Lukas Kathrin, Dötterl Stefan, Ayasse Manfred, Burger Hannah

Artikel/Article: [Responses of vespid wasps to floral volatiles of Hedera helix L. and Heracleum sphondylium L. 16-18](#)