

Zum Beutespektrum der invasiven Orientalischen Mörtelwespe *Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870) in der Schweiz (Hymenoptera: Sphecidae)

Autor(en): **Pflugshaupt, Rolf / Kropf, Christian**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Entomo Helvetica : entomologische Zeitschrift der Schweiz**

Band (Jahr): **12 (2019)**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-985863>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Zum Beutespektrum der invasiven Orientalischen Mörtelwespe *Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870) in der Schweiz (Hymenoptera: Sphecidae)

ROLF PFLUGSHAUPT¹ & CHRISTIAN KROPF^{2,3}

¹ Mattackerweg 9A, CH-3073 Gümligen; rolf.pflugshaupt@muri-be.ch

² Naturhistorisches Museum, Bernastrasse 15, CH-3005 Bern; christian.kropf@nmbe.ch

³ Universität Bern, Institut für Ökologie und Evolution, Community Ecology, Baltzerstrasse 6, CH-3012 Bern

Abstract: On the prey spectrum of the mud-dauber wasp *Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870) in Switzerland (Hymenoptera: Sphecidae). – The invasive araneophagic mud-dauber wasp, *Sceliphron curvatum*, is reported from Gümligen near Bern, Switzerland. We analyzed the contents of nine closed larval brood cells of this wasp and found an average of 14.8 spiders per cell. Sixty-two percent of the spiders belong to the Philodromidae and 32% to the Araneidae. The presence of only 23% juvenile spiders in the cells and the total lack of Salticidae are unusual. For the first time we report Linyphiidae, the genus *Tetragnatha*, and the species *Philodromus collinus*, *P. aureolus*, *Araneus sturmi*, *Xysticus cristatus* and *Clubiona subsultans* as prey items of *S. curvatum*. It is possible that this invasive species replaces autochthonous hymenopterans in Switzerland but supporting evidence is low because of a lack of data.

Zusammenfassung: Die spinnenjagende, invasive Langstielgrabwespe *Sceliphron curvatum* wird aus Gümligen bei Bern nachgewiesen. Eine Analyse des Inhalts von neun verschlossenen Lehmzellen ergab durchschnittlich 14.8 Spinnen pro Zelle, von denen 62% zu den Philodromidae (Laufspinnen) gehören, weitere 32% zu den Araneidae (Echte Radnetzspinnen). Ungewöhnlich ist der geringe Anteil an Juvenilen (23%) sowie das Fehlen der Salticidae (Springspinnen). Erstmals werden Linyphiidae (Baldachin- und Zwergspinnen), die Gattung *Tetragnatha* sowie die Arten *Philodromus collinus*, *Philodromus aureolus*, *Araneus sturmi*, *Xysticus cristatus* und *Clubiona subsultans* im Beutespektrum von *S. curvatum* nachgewiesen. Eine Verdrängung autochthoner Hymenopteren durch diese invasive Art kann nicht ausgeschlossen werden, lässt sich aber zurzeit nicht belegen.

Résumé: Analyse des proies de la guêpe maçonnerie *Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870) en Suisse (Hymenoptera: Sphecidae). – La pélopée courbée, une espèce invasive de guêpe maçonnerie se nourrissant d'araignées, a été observée à Gümligen près de Berne (Suisse). Le contenu de neuf urnes en terre a été analysé: elles renfermaient en moyenne 14.8 araignées par cellule, dont 62% de Philodromidae et 32% d'Araneidae. La faible proportion de juvéniles (23%) et l'absence de Salticidae sont inhabituelles. La présence d'individus du genre *Tetragnatha* ainsi que des espèces *Philodromus collinus*, *Philodromus aureolus*, *Araneus sturmi*, *Xysticus cristatus* et *Clubiona subsultans* parmi les proies de *S. curvatum* est mentionnée pour la première fois. Une menace de cette espèce invasive envers les guêpes maçonnères autochtones n'est pas exclue, mais n'est pas démontrée à l'heure actuelle.

Keywords: Araneae, mud-dauber wasp, Switzerland, invasive species, prey analysis, spiders

EINLEITUNG

Die zu den Langstielgrabwespen (Sphecidae) gehörende Orientalische Mörtelwespe (auch Orientalische Mauerwespe genannt) *Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870) besiedelt natürlicherweise gebirgige Regionen in Kasachstan, Usbekistan, Tadschikistan, Indien, Nepal, Pakistan, Afghanistan und im Irak (Ćetković et al. 2004). Höchstwahrscheinlich aufgrund anthropogener Verschleppung wurde sie im Jahr 1979 erstmals in Europa gefunden, im Südwesten des österreichischen Bundeslandes Steiermark (van der Vecht 1984). Seither breitet sie sich bei uns in alle Richtungen explosionsartig aus (westlichste Vorkommen in Spanien) und hat inzwischen den Grossteil des Kontinents mit Ausnahme Skandinaviens besiedelt. Die östlichsten bekannten «neuen» Vorkommen liegen in der Ukraine, Südrussland, Georgien und der Nordtürkei. Bereits vor acht Jahren hatte sich die Art bis auf ca. 1100 km der Westgrenze ihres natürlichen Areals (Bagdad, Irak) genähert. Ausserdem liegen Meldungen der Art, die ebenfalls auf Verschleppung beruhen, aus Südamerika vor (zusammenfassende Angaben mit weiterführender Literatur bei Ćetković et al. 2011 und Tymkiv et al. 2015). Wahrscheinlich seit spätestens 1998 kommt die Art auch in der Schweiz vor (Gonseth et al. 2001) und ist heute in niederen und mittleren Lagen fast überall nachgewiesen (info fauna – CSCF 2019).

In Mitteleuropa lebt *S. curvatum* fast ausschliesslich synanthrop und baut ihre Lehmzellen in und an Gebäuden. Dies dürfte vor allem mit der Empfindlichkeit der Lehmzellen gegenüber Regenschauern zu begründen sein (Gepp 1995). Jede Lehmzelle wird vom Weibchen mit gelähmten lebenden Spinnen gefüllt, an eine davon wird ein Ei gelegt. Diese Spinnen dienen der Wespenlarve nach dem Schlupf als Nahrung. Ausführliche Darstellungen zum Bau der Lehmzellen und weiterführende Aspekte zur Biologie der Orientalischen Mauerwespe finden sich bei Gepp (1995) und Gepp & Bregant (1986); siehe dazu auch die zusammenfassenden Angaben bei Turrisi & Altadonna (2017).

Die Orientalische Mörtelwespe ist heute in Europa (exkl. Skandinavien) häufig und etabliert. In Österreich sind Gebäude bekannt, die über 1000 Lehmzellen dieser Wespe beherbergen (Gepp 2003)! Inzwischen mehren sich aber auch die Hinweise, dass *S. curvatum* als invasive Art autochthone Hymenopterenarten in Europa verdrängt. Dies könnte unter anderem am Beutespektrum der Art liegen, welches ungewöhnlich breit zu sein scheint (Gepp 2003, Fateryga & Kovblyuk 2014). Aus der Schweiz liegen bislang keine Analysen des Beutespektrums von *S. curvatum* vor. Unter Berücksichtigung der eben genannten Problematik und anlässlich der Entdeckung eines Vorkommens von *S. curvatum* durch den Erstautor (RP) in der Nähe von Bern erscheint uns daher eine diesbezügliche Mitteilung sinnvoll.

MATERIAL UND METHODEN

Die Lehmzellen von *S. curvatum* wurden durch RP aufgesammelt. 10 Zellen wurden unter Raumbedingungen bis zum Schlüpfen der Imagines gelagert. Die Inhalte von neun weiteren Zellen wurden (soweit möglich; siehe unten) separat in Äthanol (80%) konserviert und von CK unter einem Stereomikroskop Leica MZ16 bestimmt. Die Nomenklatur der Spinnen richtet sich nach dem World Spider Catalog (2018).



Abb. 1. Fundort von *S. curvatum* in Gümligen bei Bern. Die genaue Position der Lehmzellen ist mit einem roten Pfeil markiert. (Foto R. Pflugshaupt)

ERGEBNISSE

Fundort

Der Fundort der Lehmzellen (Abb. 1) liegt in der Berner Vorortgemeinde Gümligen (Koordinaten: 605260/198400) in einem Einfamilienhaus. Das Haus ist von einem ca. 500 m² grossen Garten umgeben, mit selten gemähten Rasenflächen, drei alten Hochstamm-Apfelbäumen, zwei alten Zwetschgenbäumen sowie vielen einheimischen Sträuchern. Ein dichter Thuja-Hag dient als Sichtschutz über mehrere Meter entlang der Strasse. Der Garten zeigt eine leichte Südhang-Neigung. Die Zellen befanden sich in einem Fensterrahmen an der Aussenfassade (Abb. 2); das Loch für den Wasserabfluss diente der Wespe als Einschlufl. Alle vorhandenen Lehmzellen der Wespe wurden am 27.07.2015 vom Erstautor aufgesammelt.

Inhalt der Lehmzellen

Insgesamt wurden 19 geschlossene Lehmzellen gefunden. Die Inhalte von vier Lehmzellen wurden separat erfasst (Abb. 3–4), die von wahrscheinlich fünf weiteren konnten wegen Bruchs der Zellen nicht exakt separiert werden und wurden daher zusammen ausgewertet (in dieser gepoolten Aufsammlung befanden sich 5 *Sceliphron*-Larven in verschiedenen Grössenstadien, weswegen wir auf eine wahrscheinliche Zahl von



Abb. 2. Vier vollendete und eine begonnene Lehmzelle von *S. curvatum* im Fensterrahmen am Fundort Gümligen. (Foto R. Pflugshaupt)

fünf Zellen schliessen). In den Zellen befanden sich insgesamt 133 Spinnen, davon 102 Adulte (77%). Unter diesen befand sich kein einziges Männchen. Auffallend ist auch das völlige Fehlen der Springspinnen (Salticidae). Die einzeln besammelten Zellen enthielten 11, 13, 14 resp. 18 Individuen, in den fünf restlichen Zellen befanden sich insgesamt 77 Individuen. Über alle Zellen gerechnet ergibt das eine durchschnittliche Anzahl von 14.8 Spinnen pro Zelle. In den einzeln besammelten Zellen betrug der Anteil juveniler Spinnen 9%, 11%, 15% und 21%, während er im gemeinsamen Inhalt der fünf anderen Zellen 30% betrug.

Ferner wurden 10 geschlossene Zellen aufgesammelt, deren Inhalt nicht analysiert wurde. Aus ihnen schlüpfte je ein Exemplar von *Sceliphron curvatum* (Abb. 5a). Eine weitere, erst begonnene Zelle zeigt, dass das Wespenweibchen den Zellenbau zum Zeitpunkt der Aufsammlung noch nicht beendet hatte. In jeder der analysierten 9 Zellen befand sich eine *Sceliphron*-Larve (Abb. 5b). Diese 9 Larven waren unterschiedlich gross und somit offensichtlich nicht gleich weit entwickelt.

Eingetragene Spinnen

Familienpektrum

Es wurde der gesamte Inhalt von neun Lehmzellen analysiert (Tab. 1). Insgesamt konnten Vertreter von sieben Spinnenfamilien in den Zellen nachgewiesen werden. 62% der eingetragenen Spinnen sind den Philodromidae (Laufspinnen) zuzuordnen, 32% den Araneidae (Echte

Tab. 1. Familie, Anzahl (N) und Anteil (%) der Beutespinnen in neun Brutzellen von *Sceliphron curvatum*.

Familie	N	%
Philodromidae	82	61.6
Araneidae	43	32.3
Thomisidae	4	3.0
Clubionidae	1	< 1
Anyphaenidae	1	< 1
Tetragnathidae	1	< 1
Linyphiidae	1	< 1



Abb. 3. Gelähmte Spinnen aus einer verschlossenen Lehmzelle. (Foto R. Pflugshaupt)



Abb. 4. Inhalt einer anderen Lehmzelle; an einer Spinne ist ein *Sceliphron*-Ei zu sehen (roter Pfeil). (Foto R. Pflugshaupt)

Radnetzspinnen) und 3% den Thomisidae (Krabbenspinnen). Die anderen Familien waren mit je <1% vertreten.

Artenspektrum

Die Aufsammlungen beinhalten mindestens 9 Spinnenarten (unter den Jungtieren könnten sich noch weitere Arten befinden) (Tab. 2). Die häufigste eingetragene Art war *Philodromus collinus* C.L. Koch, 1835 (Philodromidae) mit 73 Individuen (55%), gefolgt von *Araneus sturmi* (Hahn, 1831) (Araneidae) mit 23 Exemplaren (17%). *Philodromus aureolus* (Clerck, 1757) war mit 2%, *Xysticus cristatus* (Clerck, 1757) (Thomisidae) mit 1.5% der Individuen vertreten. An Jungtieren fanden sich, gemessen an der Gesamtzahl Spinnen, 15% von *Araneus* sp. (die allermeisten wohl *A. sturmi*), 4.5% von *Philodromus* sp. (die allermeisten wohl *P. collinus*).

Tab. 2. Taxon (Art, Gattung oder Familie), Geschlecht (Sex; ♀ = Weibchen, juv. = Jungtier), Anzahl (N) und Anteil (%) der in den neun untersuchten Brutzellen von *S. curvatum* gefundenen Spinnen.

Taxon	Sex	N	%
<i>Philodromus collinus</i>	♀	73	54.9
<i>Araneus sturmi</i>	♀	23	17.3
<i>Araneus</i> sp.	juv.	20	15.0
<i>Philodromus</i> sp.	juv.	6	4.5
<i>Philodromus aureolus</i>	♀	3	2.3
<i>Xysticus cristatus</i>	♀	2	1.5
<i>Xysticus</i> sp.	juv.	1	< 1
<i>Diaea</i> cf. <i>dorsata</i>	juv.	1	< 1
<i>Clubiona subsultans</i>	♀	1	< 1
<i>Anyphaena</i> cf. <i>accentuata</i>	juv.	1	< 1
<i>Tetragnatha</i> sp.	juv.	1	< 1
<i>Linyphiidae</i> gen. sp.	juv.	1	< 1
Gesamt		133	

DISKUSSION

Zusammensetzung und Anzahl der Beutespinnen

Das hier gemeldete Artenspektrum der erbeuteten Spinnen unterscheidet sich markant von bisher bekannten Aufsammlungen: Alle fünf mit Sicherheit identifizierbaren Arten – *Philodromus collinus*, *Philodromus aureolus*, *Araneus sturmi*, *Xysticus cristatus* und *Clubiona subsultans* Thorell, 1875 – wurden bisher noch nie in Lehmzellen von *S. curvatum* gefunden; dasselbe gilt für das juvenile und daher nicht sicher bestimmbare Exemplar der Gattung *Tetragnatha*. Die beiden häufigsten Arten, *P. collinus* und *A. sturmi*, machen zusammen über 72% der gelähmten Spinnen aus. Beide Arten besiedeln Äste und Blätter von Sträuchern und Bäumen. Daraus lässt sich das bevorzugte Jagdbiotop der Orientalischen Mauerwespe am Untersuchungsstandort zwanglos ableiten.

Erstmals wird hier auch ein Vertreter der Linyphiidae (Baldachin- und Zwergspinnen) als Beutetier von *S. curvatum* gemeldet; das einzige juvenile Exemplar lässt leider keine weitere Bestimmung zu. Im Familienspektrum der eingetragenen Spinnen fällt in unseren Proben auch das völlige Fehlen der Salticidae (Springspinnen) auf. In allen bisherigen Analysen des Beutespektrums von *S. curvatum* waren Springspinnen vertreten, auch in der einzigen bisher vorliegenden Analyse aus dem natürlichen Verbreitungsgebiet (Basil-Edwardes 1921 sub *S. deforme* für Nordindien). Salticidae werden meist unter den am häufigsten erbeuteten Spinnen genannt (Gepp 1995,

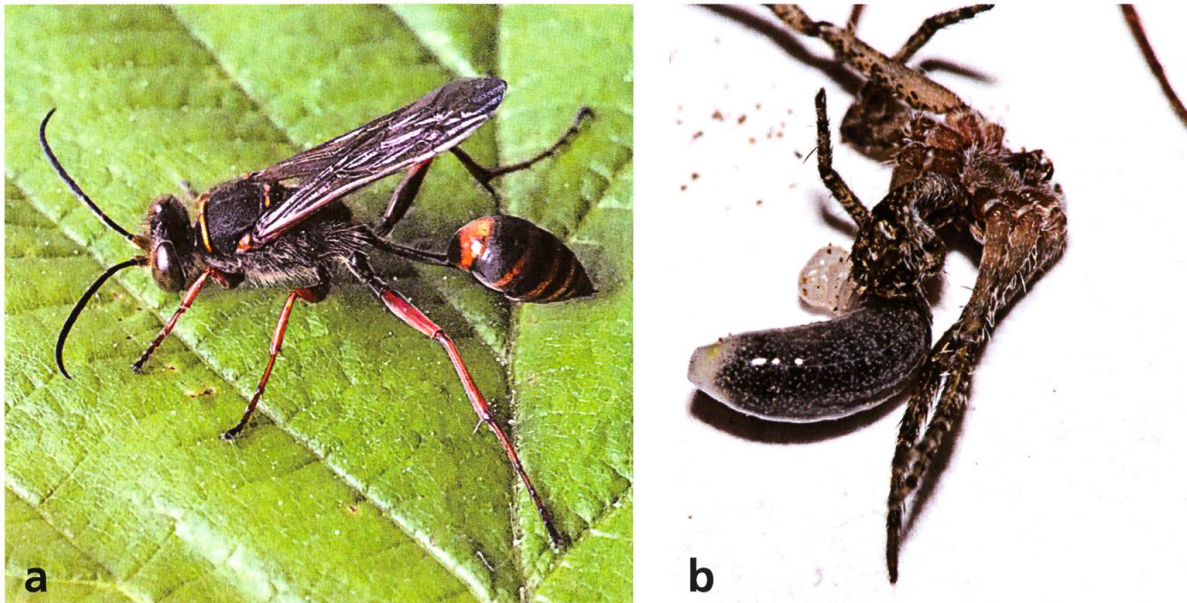


Abb. 5. a) Imago von *S. curvatum* vom Fundort Gümligen und b) Larve von *S. curvatum* mit teilweise gefressener Spinne (*Philodromus* sp.). (Fotos R. Pflugshaupt)

Rahola 2005, Dorow & Jäger 2005, Bitsch & Barbier 2006, Fateryga & Kovblyuk 2013, 2014, Gulmez & Can 2015); nach Carrière (2005) machen die Springspinnen sogar ca. 80% der eingetragenen Spinnen aus. Nur bei Szinetár & Fazekas (2015) sind sie mit 6 von 104 Exemplaren relativ schwach vertreten.

Ungewöhnlich ist der geringe Anteil juveniler Spinnen (durchschnittlich 23%) in unseren Proben. Der Anteil juveniler Beutespinnen wird in der Literatur ansonsten als hoch angegeben (Carrière 2005, Fateryga & Kovblyuk 2014), konkrete Zahlen finden sich bei Rahola (2005: 53% Juvenile), Szinetár & Fazekas (2015: 67%) und Fateryga & Kovblyuk (2013: 93%). Adulte Spinnenmännchen fehlen in unseren Aufsammlungen. Sie scheinen generell seltener erbeutet zu werden, als die im allgemeinen langlebigeren und grösseren Weibchen (Fateryga & Kovblyuk 2013, Szinetár & Fazekas 2015).

Die Anzahl eingetragener Beutespinnen pro Zelle fügt sich mit 11–18 Individuen und mit durchschnittlich 14.8 Exemplaren pro Zelle gut in bekannte Daten ein: Gepp & Bregant (1986: 8–25 Ex., durchschnittlich 16.2), Rahola (2005: 5–20 Ex., Ø 12.6), Fateryga & Kovblyuk (2013: 4–37 Ex., Ø 14.6). Wir vermuten, dass die Anzahl eingetragener Spinnen negativ mit deren durchschnittlicher Masse korreliert, entscheidend sollte allein die Nahrungsmenge für die Larve sein. Rahola (2005) wies auf der Basis von 213 analysierten Zelleninhalten darauf hin, dass sich in Zellen mit männlichen *Sceliphron*-Larven weniger als halb so viele Spinnen (durchschnittlich 7.12) befanden, als in Zellen mit weiblichen Larven (durchschnittlich 15.53 Spinnen). Dies dürfte wohl mit der geringeren Körpergrösse der Wespenmännchen (z. B. van der Vecht 1984) im Zusammenhang stehen.

Generell bestätigen unsere Aufsammlungen, dass *S. curvatum* ein opportunistischer Spinnenjäger ist, der bevorzugt Bäume und Sträucher nach Beuteobjekten von mittlerer Körpergrösse (3–8 mm) absucht und dabei sowohl netzbauende, als auch frei jagende Spinnen erfolgreich bejagt (Dorow & Jäger 2005). Wir vermuten, dass sowohl der geringe Anteil juveniler Spinnen als auch die fehlenden Salticidae in unseren

Aufsammlungen einfach das am Fundort zur Zeit der Jagdaktivität verfügbare Spektrum an geeigneten Beutetieren widerspiegeln.

Verdrängt *Sceliphron curvatum* einheimische Hymenopteren?

Eine Verdrängung von autochthonen Hymenopterenarten, wie z. B. von *Sceliphron destillatorium* (Illiger, 1807) könnte in Österreich vorliegen (Gepp 2003); aus der Schweiz stehen derartige – allerdings rein korrelative – Hinweise bisher aus. Andere *Sceliphron*-Arten der Schweiz werden vergleichsweise selten gefunden (info fauna – CSCF 2019), doch reichen die spärlichen gegenwärtigen Daten nicht aus, um daraus eine Verdrängung durch *S. curvatum* abzuleiten. Dies dürfte nicht nur in Bezug auf die Schweiz, sondern generell zutreffen (Lukáš et al. 2006, Turrisi & Altadonna 2017). Fateryga & Kovblyuk (2014) vermuten allerdings, dass das engere Beutespektrum von *S. destillatorium* in der Konkurrenz zu *S. curvatum* (mit einem breiten Beutespektrum) für die erstgenannte Art nachteilig sein könnte; dieser Nachteil soll noch durch den hohen Anteil juveniler Spinnen im Beutespektrum von *S. curvatum* verstärkt werden. Zumindest dieser letzte Aspekt wird durch unsere Daten (nur 23 % Jungspinnen in den Zellen von *S. curvatum*) nicht oder kaum gestützt. In der Slowakei kommen beide Arten offenbar schon seit längerer Zeit zusammen vor, ohne dass eine Verdrängung von *S. destillatorium* erkennbar wäre (Lukáš et al. 2006). Es gibt jedoch einen Hinweis aus Italien, dass diese Art innerhalb von nur 10 Jahren von einer anderen invasiven *Sceliphron*-Art, dem aus Nordamerika stammenden *S. caementarium* (Drury, 1773) lokal verdrängt wurde (Campadelli et al. 1999).

Danksagung

Wir danken Rainer Neumeyer für wertvolle Hinweise und Verbesserungen einer älteren Version des Manuskripts.

Literatur

- Basil-Edwardes S. 1921. On the habits of a *Sceliphron* wasp (*S. deforme*). The Journal of the Bombay Natural History Society 28: 293–297.
- Bitsch J. & Barbier Y. 2006. Répartition de l'espèce invasive *Sceliphron curvatum* (F. Smith) en Europe et plus particulièrement en France (Hymenoptera, Sphecidae). Bulletin de la Société Entomologique de France 111 (2): 227–237.
- Campadelli G., Pagliano G., Scaramozzino P. L. & Strumia F. 1999. Parassitoidi e inquilini di *Sceliphron caementarium* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Sphecidae) in Romagna. Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino 16: 225–240.
- Carrière J. 2005. *Sceliphron curvatum* (Smith, 1870) dans l'Hérault: Note étho-biologique complémentaire. Lambillionea 105: 257–262.
- Četković A., Radović I. & Đorović L. 2004. Further evidence of the Asian mud-daubing wasps in Europe (Hymenoptera: Sphecidae). Entomological Science 7: 225–229.
- Četković A., Mokrousov M. V., Plečaš M., Bogusch P., Antić D., Dorović-Jovanović L., Krpo-Četković J. & Karaman M. 2011. Status of the potentially invasive Asian species *Sceliphron deforme* in Europe, and an update on the distribution of *S. curvatum* (Hymenoptera: Sphecidae). Acta Entomologica Serbica 16: 91–114.
- Dorow W. H. O. & Jäger P. 2005. Zum Nahrungsspektrum der Grabwespe *Sceliphron (Hensenia) curvatum* (Smith, 1870) (Hymenoptera: Sphecidae). Bembix 19: 37–40.
- Fateryga A. V. & Kovblyuk M. M. 2013. Nesting ecology of the digger wasp *Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870) (Hymenoptera, Sphecidae) in Ukraine. Eurasian Entomological Journal 12 (3): 309–314.
- Fateryga A. V. & Kovblyuk M. M. 2014. Nesting ecology of the wasp *Sceliphron destillatorium* (Illiger, 1807) (Hymenoptera, Sphecidae) in the Crimea. Entomological Review 94: 330–336.
- Gepp J. 1995. Die Orientalische Mauerwespe *Sceliphron curvatum* (Smith 1870): Biologie und Ausbreitungsgeschichte in Ostösterreich (Hymenoptera, Sphecidae). Stapfia 37: 153–166.

- Gepp J. 2003. Verdrängt die eingeschleppte Mauerwespe *Sceliphron curvatum* autochthone Hymenopteren im Südosten Österreichs? *Entomologica Austriaca* 8: 18.
- Gepp J. & Bregant E. 1986. Zur Biologie der synanthropen, in Europa eingeschleppten Orientalischen Mauerwespe *Sceliphron (Prosceliphron) curvatum* (Smith, 1870) (Hymenoptera, Sphecidae). *Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark* 116: 221–240.
- Gonseth Y., Imbeck P. & Tussac M. 2001. *Sceliphron curvatum* (Smith, 1870), une espèce nouvelle de la faune Suisse et de la faune de France (Hymenoptera Sphecidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 74: 99–103.
- Gulmez Y. & Can I. 2015. First record of *Sceliphron (Hensenia) curvatum* (Hymenoptera : Sphecidae) from Turkey with notes on its morphology and biology. *North-western Journal of Zoology* 11 (1): 174–177.
- info fauna – CSCF 2019. <https://lepus.unine.ch/carto/>
- Lukáš J., Bogusch P. & Liška P. 2006. Distribution of *Sceliphron destillatorium* (Illiger, 1807) (Hymenoptera: Sphecidae) in Moravia and Slovakia with notes on the invasion to the antropogenous localities. *Linzer biologische Beiträge* 38: 731–738.
- Rahola P. 2005. Observations sur la biologie de *Sceliphron curvatum* (Smith, 1870) dans le Gard (sud de la France) (Hymenoptera, Sphecidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France* 110 (3): 331–336.
- Szinetár C. & Fazekas I. 2015. Adatok az invazív *Sceliphron curvatum* (Smith, 1870) (Sphecidae) dél-magyarországi lárvabölcsőiben előforduló pókfajokról (Araneae). *e-Acta Naturalia Pannonica* 8: 111–116.
- Turrisi G.F. & Altadonna G. 2017. A report on two alien invasive species of the genus *Sceliphron* Klug, 1801 (Hymenoptera Sphecidae) from Sicily, with a brief faunistic update on the native species. *Biodiversity Journal* 8: 753–762.
- Tymkiv I., Nazaruk K., Shydlovskyy I. & Tsaryk J. 2015. Expansion of mud dauber wasp *Sceliphron curvatum* (F. Smith, 1870) in Central and Eastern Europe. *Visnyk of the Lviv University, Series Biology* 70: 181–187.
- van der Vecht J. 1984. Die orientalische Mauerwespe *Sceliphron curvatum* (Smith, 1870) in der Steiermark, Österreich (Hymenoptera, Sphecidae). *Entomofauna* 5: 213–219.
- World Spider Catalog 2018. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 19, accessed on May 10, 2018.

24. Internationale Insekten- und Spinnentierbörse Kloten

Samstag, 28. September 2019
09:00 - 16:00 Uhr

unter Mitwirkung der
Entomologischen Gesell-
schaft Zürich (EGZ)



Eintritt:
Erwachsene CHF 6.00
Schüler/Stud./AHV CHF 4.00
Kinder bis 6 Jahre gratis

Adresse:
Stadtsaal der Stadt Kloten
Zentrum Schluefweg
Schluefwegstrasse 10
CH - 8302 Kloten

Ausstellereinlass ab 07:00 Uhr