Alpine Entomology 6 2022, 83–95 | DOI 10.3897/alpento.6.86494

PENSOFT

Alpine Entomology

Der Fremdling im Therapiegarten – *Cis chinensis* (Coleoptera, Ciidae) und sein Umfeld

Armin Coray[1], David A. Marques[1], Petr Vlček[2]

1 *Naturhistorisches Museum Basel, Augustinergasse 2, 4001 Basel, Switzerland*

2 *Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Switzerland*

https://zoobank.org/F889D4FC-97A8-4AD9-A2F0-B62CDE0C2D2F

Corresponding author: Armin Coray (armin.coray@balcab.ch)

Academic editor: Beat Wermelinger ♦ **Received** 12 May 2022 ♦ **Accepted** 26 October 2022 ♦ **Published** 18 November 2022

Zusammenfassung

Im Sommer 2021 konnten im Therapiegarten auf dem UPK-Campus (Universitäre Psychiatrische Kliniken) in Basel Proben des Baumpilzes *Antrodia xantha* an *Pinus strobus* gesammelt werden. Sie enthielten eine für die Schweiz neue, gebietsfremde Ciidae-Art: *Cis chinensis* Lawrence, 1991, eine Art die sonst als Vorratsschädling an Trockenpilzen bekannt ist. Es werden die Imagines und Larven der Basler Population beschrieben und abgebildet. Beim Grössenvergleich der Imagines der beiden im Abstand von zwei Wochen gesammelten Proben-Serien zeigten sich statistisch signifikante Unterschiede. Anscheinend konnte vorzugsweise die späte Gruppe während ihrer Entwicklung von den überdurchschnittlich hohen Juni-Temperaturen 2021 profitieren. Für die Larvalentwicklung wird eine Anzahl von (4–)5 Larvenstadien postuliert. Als Endoparasitoid der Eier von *C. chinensis* konnte eine unbekannte Mymaridae der Gattung *Cleruchus* festgestellt werden. Bemerkenswert war zudem ein ungewöhnlich starker Befall der Ciidae durch phoretische Milben (Histiostomatidae). Bei Nachuntersuchungen Anfang 2022 konnten in der unmittelbaren Umgebung der Population an *A. xantha* auch an Fruchtkörpern anderer Pilze Nachweise von *C. chinensis* erbracht werden. Eine Artenliste aller festgestellten Ciidae des UPK-Campus ist beigefügt, und das Brutpilz-Spektrum von *C. chinensis* wird diskutiert.

Abstract

Samples of the tree fungus *Antrodia xantha* were collected on *Pinus strobus* in the therapy garden of the UPK campus (University Psychiatric Clinics) in Basel in summer 2021. The samples contained an alien Ciidae species new to Switzerland: *Cis chinensis* Lawrence, 1991, a species otherwise mainly known as a storage pest of commercially dried fungi. The adults and larvae of the Basel population are described and illustrated. When comparing the size of the adults of the two sample series collected two weeks apart, statistically significant differences were found. It appears that the above-average temperatures in June 2021 favoured the size of the second group. A number of (4–)5 larval stages are postulated for larval development. As an endoparasitoid of the eggs of *C. chinensis*, an unknown Mymaridae of the genus *Cleruchus* was found. Noteworthy was an unusually heavy infestation of Ciidae by phoretic mites (Histiostomatidae). During follow-up surveys in early 2022, additional individuals of *C. chinensis* were also found on the fruitbodies of other fungi growing in the immediate vicinity of the site where the population of the species was initially observed on *A. xantha*. A list of all Ciidae detected on the UPK campus is provided, and the spectrum of host-fungi of *C. chinensis* is discussed.

Key Words

Ciidae, Mymaridae, Histiostomatidae, faunistics, urban ecology, host fungi, ontogenesis, phoresy

Copyright *Coray, A. et al.* This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Einleitung

Gärten und alte Park-Landschaften liefern immer wieder Überraschungen und sind nicht selten wichtige Biodiversitäts-Inseln. Zu den interessantesten Standorten im Stadtgebiet von Basel zählt der Campus der Universitären Psychiatrischen Kliniken. Die psychiatrische Klinik Friedmatt, nicht weit von der französischen Grenze, wurde zwischen 1884–1886 ursprünglich als symmetrisch geordnete Pavillonanlage, umgeben von einem Park nach englischem Vorbild angelegt. War die Anlage in der 1. Hälfte des 20. Jh. noch weitgehend isoliert auf freiem Feld, so ist sie inzwischen von der Stadt eingeholt worden. Das Areal besitzt heute eine Grösse von 12,23 Hektaren. Es hat viele ältere, auch fremdländische Baumbestände, die z. T. bis ins späte 19. Jh. zurückreichen. Bemerkenswert ist das Areal gerade auch aus mykologischer Sicht, denn im Gegensatz zu anderen Pärken und zur Umgebung allgemein werden seine Grünflächen extensiv gepflegt und deutlich weniger genutzt, weshalb man auch reichhaltige Pilzvorkommen finden kann. Dadurch bieten sich auch vielfältige Lebensräume für mycetobionte und mycetophile Arten sowie deren Begleiter.

Keine andere Käferfamilie ist besser an das Leben in Pilzen und speziell an dasjenige in Fruchtkörpern von Baumpilzen angepasst als die Ciidae Leach in Samouelle, 1819, von denen weltweit annähernd 650 beschriebene Arten in 42 Gattungen bekannt sind (Lawrence and Lopes-Andrade 2010). Die Gattung *Cis* Latreille, 1796, stellt mit etwa 400 Arten, die mit Abstand artenreichste Gattung der Familie. Für die Schweiz konnten bis 2012 41 Ciidae-Arten registriert werden (Reibnitz et al. 2013).

Individuenreiche Ciidae-Populationen ziehen immer auch diverse Parasitoide an, darunter insbesondere auch Hymenoptera wie z. B. Zwergwespen (Mymaridae). Es sind dies solitäre oder gesellige Endoparasitoide von Insekteneiern, die als ursprünglichste Vertreter der Überfamilie Chalcidoidea (Erzwespen) gelten. Weltweit sind sie durch über 1400 Arten in mehr als 100 Gattungen vertreten (Goulet and Huber 1993). Für die Schweiz sind sie ziemlich schlecht bearbeitet, man kennt lediglich etwa 35 Arten dieser unscheinbaren Hautflügler (Noyes 2019).

Als weitere Profiteure sind phoretische Milben zu nennen, deren Wandernymphen Käfer als Tragwirte nutzen. Dazu zählen etwa die Vertreter der Familie Histiostomatidae, von denen weltweit in 58 Gattungen über 500 rezente Arten bekannt sind (Krantz and Walter 2009).

Im Rahmen eines «Pilz-Projekts» (A. Coray), das seit 2009 die Wirbellosen-Fauna (speziell diejenigen der Insekten) in ausdauernden Baumpilzen der Regio Basiliensis erforscht, wurden Pilz-Proben vom UPK-Campus untersucht. Diese zeigten die ungewöhnliche Konstellation einer für die Schweiz neuen, fremdländischen Ciidae-Art, parasitiert durch eine unbekannte Mymaridae und betroffen von einem unerwartet starken Milbenbesatz und bildeten den Auslöser für diverse weiterführende Untersuchungen an *Cis chinensis* und seinem Umfeld.

Material und Methoden

Am 27. und 28. Juni 2021 wurden im «Therapiegarten» des UPK-Campus zwei Pilzproben (leg. P. Vlček) der Gelben Tramete, *Antrodia xantha* (Fr.) Ryv. an einem stehenden Föhren-Stammstück (*Pinus strobus*) gesammelt (Figs 1–2). Eine weitere Probe vom gleichen Standort kam am 11. Juli hinzu (leg. A. Coray).

Beim erwähnten «Pilz-Projekt» werden vielversprechende Fruchtkörper gesammelt und im Labor des Naturhistorischen Museums Basel ausgewertet. Vor der Entnahme wird in den meisten Fällen noch die Situation vor Ort fotografisch festgehalten, als zusätzliche Hilfe der Pilzbestimmung, die vorzugsweise nach makroskopischen Merkmalen erfolgt. Die gesammelten Pilzproben werden in Quickbeuteln aufbewahrt und je nach Zustand und Bedarf von Zeit zu Zeit kontrolliert. Aussortierte Tiere werden entweder in Ethylacetat oder Ethanol (75–90%) abgetötet. Entsprechende Präparate sind im Naturhistorischen Museum Basel deponiert.

Figures 1–2. *Antrodia xantha* mit Befall durch *Cis chinensis*. **1.** Föhren-Stammstück (*Pinus strobus*) mit Bewuchs durch die Gelbe Tramete (*Antrodia xantha*) am Tag der ersten Probenentnahme, 27.VI.2021. Basel, UPK-Campus, Therapiegarten. – Foto: P. Vlček. **2.** Gruppe von *Cis chinensis* an *Antrodia xantha*. Laboraufnahme der zweiten Probe vom 28.VI.2021. – Foto: A. Coray, 30.VI.2021.

Die im Resultatteil publizierten Makroaufnahmen wurden mit Hilfe eines Keyence VHX-S650E hergestellt und mittels Adobe Photoshop CS5.1 nachbearbeitet. Die Originalzeichnungen entstanden mit Hilfe eines Stereomikroskops Leica MZ 12.5 unter Verwendung eines Zeichentubus. Dies gilt auch für die Darstellung einer Alt-Larve, deren Vorzeichnungen in Ethanol erfolgten in dem die Tiere mittels Glasperlen (Ø 0,3 mm) fixiert waren. Die Körpergrösse der Imagines wurde bei 50-facher Vergrösserung vom Kopfvorderrand bis zum Abdomenapex gemessen, die bei der korrekten Einstellung gleichzeitig scharf zu sehen waren. Die Messungen an den Larven (Kopfkapsellänge und Gesamtlänge) erfolgten nach Exemplaren in Ethanol bei Vergrösserungen zwischen 25–80×. Für die Auswertung der Messdaten der Imagines haben wir ein lineares Modell benutzt um den Effekt des Sammeldatums und des Geschlechts auf die Grösse zu untersuchen, wobei beide Variablen als zweistufige Faktoren betrachtet wurden (Sammeldatum: 27./28. Juni oder 11. Juli). Statistische Analysen und Diagramme wurden in R Version 4.1.2 ausgeführt (R Core Team 2021).

Die verwendete Nomenklatur der Ciidae folgt im Wesentlichen Jelínek in Löbl and Smetana (2008), zu Abweichungen siehe jedoch Reibnitz et al. (2013). Bei der Namensgebung der Pilze orientieren wir uns an Swiss-Fungi (https://swissfungi.wsl.ch) und am Index Fungorum (http://www.indexfungorum.org).

Die drei im Juni/Juli 2021 gesammelten Pilzproben von *Antrodia xantha* tragen, nach ihrem jeweiligen Sammeldatum die Laufnummern 914, 915 und 916, die jedoch nicht Teil der Etikettierung sind. Das gesamte Material ist wie folgt etikettiert:

CH-Basel / BS, Friedmattviertel, UPK-Campus, Therapiegarten W-Ecke, 266 m. K.: 609.430 / 268.975. Ni.: *Antrodia xantha* an hüfthohem Föhrenklotz. 27.VI.2021. P. Vlček [= 914]. | 28.VI.2021. P. Vlček [= 915]. | 11.VII.2021. A. Coray. [= 916]. [Die angegebenen Schweizer Koordinaten entsprechen den geographischen Koordinaten 47°34'16.75"N, 7°33'50.15"E.].

Resultate

Belegmaterial

An den Proben von *Antrodia xantha* fanden sich zahlreiche Individuen eines mycetophagen Käfers, der sich bei genauerer Untersuchung als *Cis chinensis* Lawrence, 1991 bestimmen liess. *Cis chinensis* war, abgesehen von einer Staphylinidae-Larve, die einzige Käferart in den Proben 914–916. Bei der Auswertung ergaben sich folgende Individuenzahlen:

Probe 914 – Erstauswertung 28.VI.2021: 15♂♂ + 9♀♀; Folgeserie 8.VII.2021: 1 ♀; Folgeserie 18.VII.2021: 10♂ + 8♀ + 7 Larven und 2 Puppen; Folgeserie 9.VIII.2021: 26♂♂ + 24♀♀ (davon 14♂♂ + 10♀♀ in Ethanol) + 3 Larven; Folgeserie 29.VIII.2021: 17♂♂ + 20♀♀; Folgeserie 23.X.2021: 6♂♂ + 9♀♀; Folgeserie 16.XII.2021: 2♂♂ + 7♀♀; Folgeserie 18.II.2022: 2♀♀ + 1 Larve.

Probe 915 – Erstauswertung 30.VI.2021: 14♂♂ + 14♀♀ + 1 Larve; Folgeserie 6.VII.2021: 1♂ + 1♀ + 16 Larven; Folgeserie 18.VII.2021: 2♀♀ + 2 Larven; Folgeserie 29.VII.2021: 9♂♂ + 14♀♀; Folgeserie 9.VIII.2021: 20♂♂ + 14♀♀; Folgeserie 29.VIII.2021: 19♂♂ + 16♀♀ + 2 Larven; Folgeserie 23.X.2021: 7♂♂ + 10♀♀; Folgeserie 16.XII.2021: 4♂♂ + 5♀♀; Folgeserie 18.II.2022: 2♂♂ + 1♀ + 1 Larve.

Probe 916 – Erstauswertung 11.VII.2021: 14♂♂ + 2♀♀ + 14 Larven; Folgeserie 14.VII.2021: 2♂♂ + 3♀♀; Folgeserie 16.VII.2021: 8 Larven und 1 Puppe; Folgeserie 18.VII.2021: 6 Larven; Folgeserie 29.VII.2021: 14♂♂ + 15♀♀ + 3 Laven und 3 Puppen; Folgeserie 9.VIII.2021: 33♂♂ + 41♀♀ (davon 20♂♂ + 23♀♀ in Ethanol) + 4 Larven und 1 Puppe; Folgeserie 29.VIII.2021: 29♂♂ + 18♀♀ + 1 Larve; Folgeserie 23.X.2021: 10♂♂ + 13♀♀; Folgeserie 16. XII.2021: 3♂♂ + 7♀♀; Folgeserie 18.II.2022: 2♂♂ + 3♀♀.

Bis Mitte Februar 2022 waren dies beachtliche 518 Exemplare an adulten Tieren, die aussortiert wurden (259♂♂ + 259♀♀). Verteilt auf die einzelnen Proben sind dies für Nr. 914 156 Ex. (76♂♂ + 80♀♀), für Nr. 915 153 Ex. (76♂♂ + 77♀♀) und für Nr. 916 209 Ex. (107♂♂ + 102♀♀). Anfang September 2022 fanden sich aber immer noch lebende Tiere (Imagines und Larven) in allen Proben, obwohl die Substrate bereits völlig aufgebraucht schienen.

In der Probe des 27. Juni machten sich am 8. Juli 2021 erstmals Ei-Parasitoiden der Hymenopteren-Familie Mymaridae bemerkbar, die zweifelsohne die Eier von *Cis chinensis* parasitiert hatten. Von dieser Mymaridae der Gattung *Cleruchus* Enock, 1909 ist folgendes Material erhalten:

Probe 914 – Folgeserie 8.VII.2021: 8♂♂ geflügelt + 1♀ geflügelt † in Ethanol < 90% + 5♀♀ geflügelt † als Trockenpräparate; 9.VII.2021: 3♂♂ geflügelt und 1♂ apter + 17♀♀ geflügelt und 1♀ apter in Ethanol 75%; Folgeserie 18.VII.2021: 2♀♀ geflügelt (1 Ex. †) in Ethanol 75%; Folgeserie 26.VII.2021: 2♀♀ geflügelt † als Einschlusspräparate.

Probe 915 – Folgeserie 26.VII.2021: 1♀ geflügelt † als Einschlusspräparat.

Für die Einschlusspräparate verwendeten wir das Einbettungsmittel nach Lompe (1986).

Weitere Belege betreffen Hornmilben (Histiostomatidae), die sich als Wandernymphen (Deutonymphen) an Ciidae angeheftet hatten und den entsprechenden Individuen separiert beigeklebt wurden. Ansonsten fanden sich nur in Probe 916 ganz vereinzelt noch andere Arthropoden.

Neben *Antrodia xantha* wurden noch eine Reihe weiterer Pilz-Fruchtkörper gesammelt. Näheres zu deren Auswertung im Abschnitt «Ciidae auf dem UPK-Campus und ihre Brutpilze».

Antrodia xantha als Brutpilz

Die Ende Juni und Mitte Juli 2021 im Therapiegarten des UPK-Campus vorgefundenen Fruchtkörper (Basidiocarpien) von *Antrodia xantha* (Fries 1815) Ryvarden 1973 überdeckten zusammenhängend eine Fläche von mehreren Quadratdezimetern unter der abgefallenen Rinde eines hüfthohen Föhren-Stammstücks (Fig. 1). Bei der Baumart handelt es sich um eine nordamerikanische Weymouths-Kiefer (*Pinus strobus*), die ehemals auf dem UPK-Campus wuchs und 2019 gefällt wurde (Auskünfte Thierry Muller, UPK).

Der lignicole, an Totholz lebende Pilz, wächst fast ausschliesslich auf Nadelhölzern, vorzugsweise auf *Pinus* und gehört zu den Braunfäuleerregern. An senkrechtem Substrat, an Stirnholz oder bei abgefallener Rinde bildet *Antrodia xantha* oft kleine, hufförmige, miteinander verwachsene Hütchen (forma *pachymeres*). Beim Wachstum der Fruchtkörper können offenbar auch Teile der Bastschicht mitgeschleppt und umwachsen werden – besonders auffällig (in allen unseren Proben) waren 1½–2 mm lange, beidseits zugespitzte, normalerweise senkrecht ausgerichtete Holzfasern, die wir zunächst nicht deuten konnten.

Beheimatet ist *Antrodia xantha* insbesondere in der Holarktis (meridional bis temperat), mit montaner Verbreitungstendenz (Krieglsteiner 2000). Bei Breitenbach and Kränzlin (1986) wird sie auch für die Schweiz aufgeführt und nach neueren Erhebungen als «nicht selten» eingestuft (SwissFungi – WSL), auch aus unserer Region war sie bereits vorher bekannt (P. Vlček).

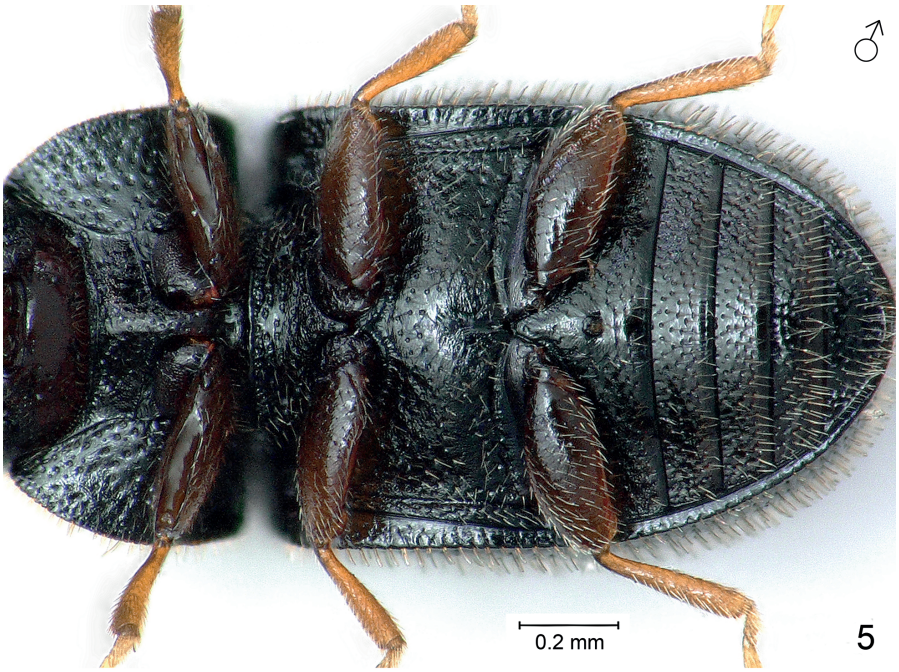
Im Gegensatz zur häufigen Reihigen Tramete, *Antrodia serialis* (Fr.) Donk, ist *Antrodia xantha* eigentlich kein «Käferpilz». Bei der Auswertung von Untersuchungsergebnissen aus Finnland, wo die Art recht häufig vorkommt, konnte Schigel (2011) in ihr keine Käfer-Larven nachweisen. *Cis chinensis* hat sich bei uns jedoch problemlos in den Fruchtkörpern dieses Pilzes entwickeln können.

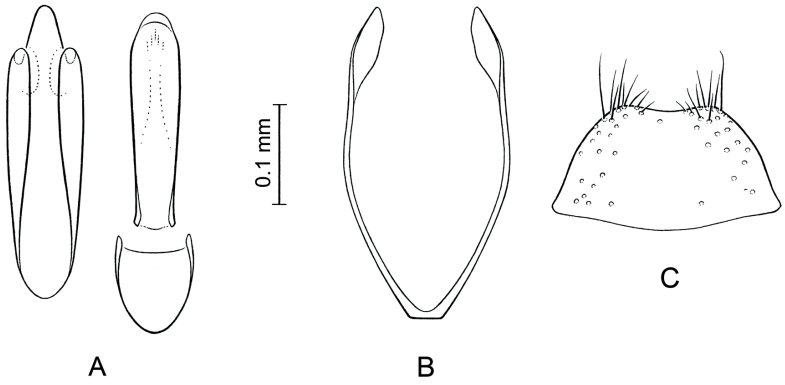
Cis chinensis und seine Entwicklung

Cis chinensis wurde von Lawrence 1991 nach Exemplaren, die 1988 mit Trockenpilzen («*Ganoderma lucidum*») aus China in die USA gelangten, beschrieben. Souza-Gonçalves and Lopes-Andrade (2018) vermuten allerdings, dass es sich dabei um ein jüngeres Synonym von *Cis mikagensis* Nobuchi & Wada, 1955, handeln könnte. Da unseres Wissens bislang jedoch ein Typenvergleich unterblieben ist, behalten wir hier den für kosmopolitische Funde gebräuchlichen Namen *Cis chinensis* bei, immer jedoch mit einem Seitenblick auf *Cis mikagensis*.

Die Exemplare der Basler Population von *Cis chinensis* (Fig. 3 ♂, Fig. 4 ♀) sind von kräftiger Gestalt und zeigen mit Werten zwischen 1,6–2,4 mm eine ziemlich grosse Spannweite hinsichtlich ihrer Körpergrösse. Ihre dunkelbraune bis fast schwarze Körperfärbung scheint typisch für Freilandtiere und wurde bereits von Reibnitz anhand italienischer Exemplare aus dem Trentino festgestellt (Lohse and Reibnitz 1991). Der Vorderrand von Kopf

Figures 3–4. Habitus von *Cis chinensis*. Grosse ♂ und ♀ aus Probe 915, Folgeserie vom 6.VII.2021. – Fotos: D. Burckhardt, 12.VII.2021, Nachbearbeitung: A. Coray.





Figures 5–6. ♂ von *Cis chinensis*. **5.** Ventralansicht mit nabelartiger Auszeichnung auf dem ersten Abdominalsternit. Foto: D. Burckhardt, 12.VII.2021, Nachbearbeitung: A. Coray. **6. A)** Genital in Dorsalansicht, separiert in Paramerenplatte, Penis und Basalplatte; **B)** spangenförmiges 9. Sternit; **C)** 8. Sternit. – Zeichnungen: A. Coray.

und Halsschild sind etwas aufgehellt rötlichbraun, auch die Flügeldecken zuweilen ein klein wenig heller als der Halsschild. Die Mundteile, die Beine und die 10-gliedrigen Fühler sind gelblich- bis rötlichbraun gefärbt, die 3-gliedrige Fühlerkeule, oft etwas angedunkelt, besitzt die üblichen Sensillen zur Geruchswahrnehmung. Die Körperoberfläche ist fettglänzend und dicht mit etwas unregelmässig angeordneten Porenpunkten und gelbweissen Borstenhaaren besetzt. Der Abstand der Poren entspricht auf dem Halsschild ± deren Durchmesser, während sie auf den Flügeldecken im Allgemeinen etwas weiter auseinander stehen, jedoch im Bereich um das Schildchen oft grösser sind und enger zusammenstehen, was dort auch zu einer leicht runzligen Oberfläche führen kann. Der Halsschild besitzt beidseits einen mässig breiten nach vorne verengten Rand, der von oben ± auf ganzer Länge sichtbar bleibt und aussen ziemlich dicht mit langen Wimpernhaaren besetzt ist. Als einziger Unterschied zu *Cis mikagensis* wird von Lawrence (1991) angegeben, dass bei jener die Seitenränder des Pronotums von oben kaum sichtbar seien («only barely visible for their entire lengths from above»), bei Nobuchi (1955) heisst es dazu: «lateral margins not so hardly visible from above». Beim ♂ wird der Vorderrand des Pronotums von zwei kräftigen, winklig vorgezogenen, etwas hochgewölbten Fortsätzen gebildet. Bei besonders kleinen Exemplaren ist dieses Kennzeichen allerdings eher schwach ausgebildet. Beim ♀ ist der Vorderrand ebenfalls etwas hochwölbt aber in der Mitte höchstens unmerklich eingedellt. Besonders auffällig ist beim Männchen der 4-zackige Kopfvorderrand, der auch bei kleineren Exemplaren noch gut erkennbar ist. Beim ♀ ist dieses Kennzeichen hingegen nur schwach ausgebildet. Die Ventralseite ist bei beiden Geschlechtern deutlich weitläufiger mit Porenpunkten besetzt und behaart als die Dorsalseite. Das ♂ besitzt hier in der Mitte des 1. Sternits eine runde nabelförmige Auszeichnung («pubescent fovea») mit Pinselhaaren, die etwa das 2½-fache ihres Durchmessers von dessen hinterem Rand entfernt liegt (Fig. 5). Das männliche Genital ist dreiteilig (Fig. 6A). Es besteht aus einer länglichen, an den Längsseiten umgebogenen Parameren-

platte (Tegmen), in deren Längsrinne sich der eigentliche Penis (Median-Lobus) befindet und einem Sklerit an der Basis der Paramerenplatte (Basalplatte). Für genauere Untersuchungen muss der Penis herauspräpariert werden. Unsere schematisierende Darstellung entstand nach eingebetteten Genital-Präparaten und unter Zuhilfenahme einer mikroskopischen Aufnahme. Sie bewahrt dabei die natürliche Form der Paramerenplatte mit den umgebogenen Seitenlappen und ist deshalb nicht unbedingt mit den Abbildungen mikroskopischer Präparate in anderen Publikationen, welche die Seitenlappen seitlich ausgebreitet zeigen, vergleichbar. Das 9. Sternit ist bei den Ciidae zu einer schmalen Spange reduziert (Fig. 6B), während das 8. Sternit wieder ein gewohntes Aussehen aufweist (Fig. 6C).

Um eine Vorstellung von der Variation der Körpergrösse innerhalb der Basler Population zu erhalten, haben wir 121 Imagines aus einem Zeitraum von maximal drei Wochen nach der jeweiligen Proben-Entnahme gemessen. Wir erhielten danach folgende Ergebnisse (R = Spannweite (range), $\bar{x}$ = arithmetisches Mittel, $\tilde{x}$ = Median):

♂♂+♀♀ (n = 121): R = 1,55–2,39 mm ($\bar{x}$ = 2,12 mm, $\tilde{x}$ = 2,15 mm).
♂♂ (n = 67): R = 1,76–2,33 mm ($\bar{x}$ = 2,105 mm, $\tilde{x}$ = 2,113 mm).
♀♀ (n = 54): R = 1,55–2,39 mm ($\bar{x}$ = 2,135 mm, $\tilde{x}$ = 2,183 mm).
♂♂+♀♀ Proben 914+915 (n = 73): R = 1,62–2,39 mm ($\bar{x}$ = 2,094 mm, $\tilde{x}$ = 2,113 mm).
♂♂+♀♀ Proben 916 (n = 48): R = 1,55–2,36 mm ($\bar{x}$ = 2,156 mm, $\tilde{x}$ = 2,213 mm).

Lawrence (1991) gibt für seine Serie aus Trockenpilzen (n = 26) Werte von 1,68–2.17 mm an ($\bar{x}$ = 2.01), Nobuchi (1955) für die Freilandfunde von *Cis mikagensis* an *Lenzites* sp. Werte von 1,7–2,5 mm.

Die Messwerte aller berücksichtigten *Cis chinensis* zeigen eine gegen höhere Werte leicht geneigte Normalverteilung. Nur 3.5% der Variabilität in der Körpergrösse konnte durch Sammeldatum und Geschlecht erklärt werden (Lineares Modell, $\beta_{Sammeldatum}$ = 0.065, $\beta_{Geschlecht}$ = – 0.036, $F_{2,118}$ = 3.2, P-Wert = 0.0446, r^2 = 0.035). Neben der Tatsache, dass die ♀♀ im Durchschnitt ein klein wenig grösser waren als die ♂♂, was sich jedoch als nicht signifikant erwies (post-hoc test P-Wert = 0.2008), fielen v. a. die doch deutlichen Unterschiede zwischen den Proben 914+915 – die an zwei aufeinanderfolgenden Tagen gesammelt und deshalb bei unserer Auswertung zusammengezogen wurden – und der zwei Wochen später gesammelten Probe 916 auf (Fig. 7). Dieser Befund erwies sich tatsächlich als signifikant (post-hoc test P-Wert = 0.0248).

Die Konservierung von Larven erlaubt uns eine knappe Beschreibung und Abbildung einer Alt-Larve von *Cis chinensis* (Fig. 8). Sie unterscheidet sich nicht gross von gewissen einheimischen Arten der Gattung *Cis* (siehe Rühm and Milewski 1996; Holter et al. 1999). Der Körper ist langgestreckt zylindrisch, von milchig-weisser Färbung. Die rundliche Kopfkapsel, das 9. und (etwas weniger ausgeprägt) das 8. Abdominaltergit sind stärker sklerotisiert, ± ockergelb; die derb dreieckigen Mandibeln sowie die beiden Urogomphi des 9. Tergits sind von dunkelbrauner bis schwarzbrauner Färbung. Stigmen finden sich beidseits lateral auf den Abdominalsegmenten 1–8, ein weiteres Stigmenpaar, etwas ventralwärts versetzt, zwischen dem 1. und 2. Thorakalsegment. Der ganze Körper ist unterschiedlich stark behaart. Einzelne der Haare sind recht lang, und es lassen sich gewisse Reihungen ausmachen. Die kurzen Beine sind gut entwickelt und ebenfalls spärlich behaart. Beidseits der Kopfkapsel befinden sich je 5 annähernd gleichgrosse Stemmata (Augenpunkte), von denen jedoch nur 3 pigmentiert sind: zwei eng beieinander nahe der Antennenbasis und das unmittelbar darüber liegende (Fig. 8A, B). Von den beiden unpigmentierten Stemmata liegt das eine direkt oberhalb der pigmentierten, das andere recht tief hinten platziert. Ihre Positionen heben sich als rundlich-milchig-weisse Flecken von der hell-ockergelben Grundfärbung ab. Besonders die Position des hinteren Stemmas ist nur sehr schwer zu eruieren. Die kurzen Antennen sind zweigliedrig. Das zweite Antennenglied erscheint gegabelt, trägt auf der Innenseite ein langes, haarförmiges Sensorium trichodeum und ist auf der Aussenseite in einen stumpfen dornförmigen Fortsatz verlängert (Fig. 8B). Wichtige diagnostische Merkmale liefern speziell die Gestalt und Lage der Urogomphi. Diese sind kräftig, leicht nach vorne gekrümmt und stehen an der Basis um etwa die Basisbreite eines Urogomphus auseinander. Von hinten gesehen ist der Einschnitt ± V-förmig (Fig. 8C), d. h. die Urogomphi divergieren, zusammen mit dem 9. Tergit sind sie bei *Cis chinensis* recht stark behaart. Im Vergleich mit einheimischen Arten (siehe Holter et al. 1999) ergeben sich summarisch die grössten Ähnlichkeiten mit der Gruppe um *Cis boleti*, wobei *Cis chinensis* im Gegensatz zu diesen lediglich 3 pigmentierte Stemmata aufweist, auch sind die Urogomphi nur etwa 2× so lang wie an der Basis breit (nicht 2,5×).

Um die Anzahl der Stadien festzustellen haben wir an aussortierten Larven von *Cis chinensis* in Ethanol Messungen der Kopfkapsellänge und der Gesamtlänge durchgeführt. Die überwiegende Zahl derselben stammt vom Juli 2021.

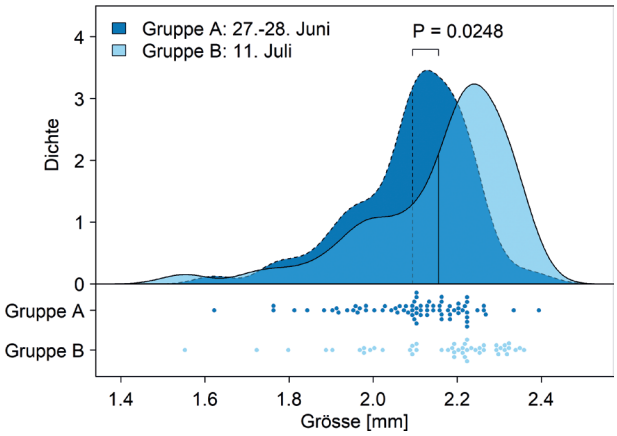


Figure 7. Dichtediagramm und Rohdaten als Punktwolken zur Verteilung der Körpergrössen der Imagines aus den drei Pilz-Proben, getrennt nach den Gruppen A (27. + 28. Juni) und B (11. Juli) – Grafik: D.A. Marques.

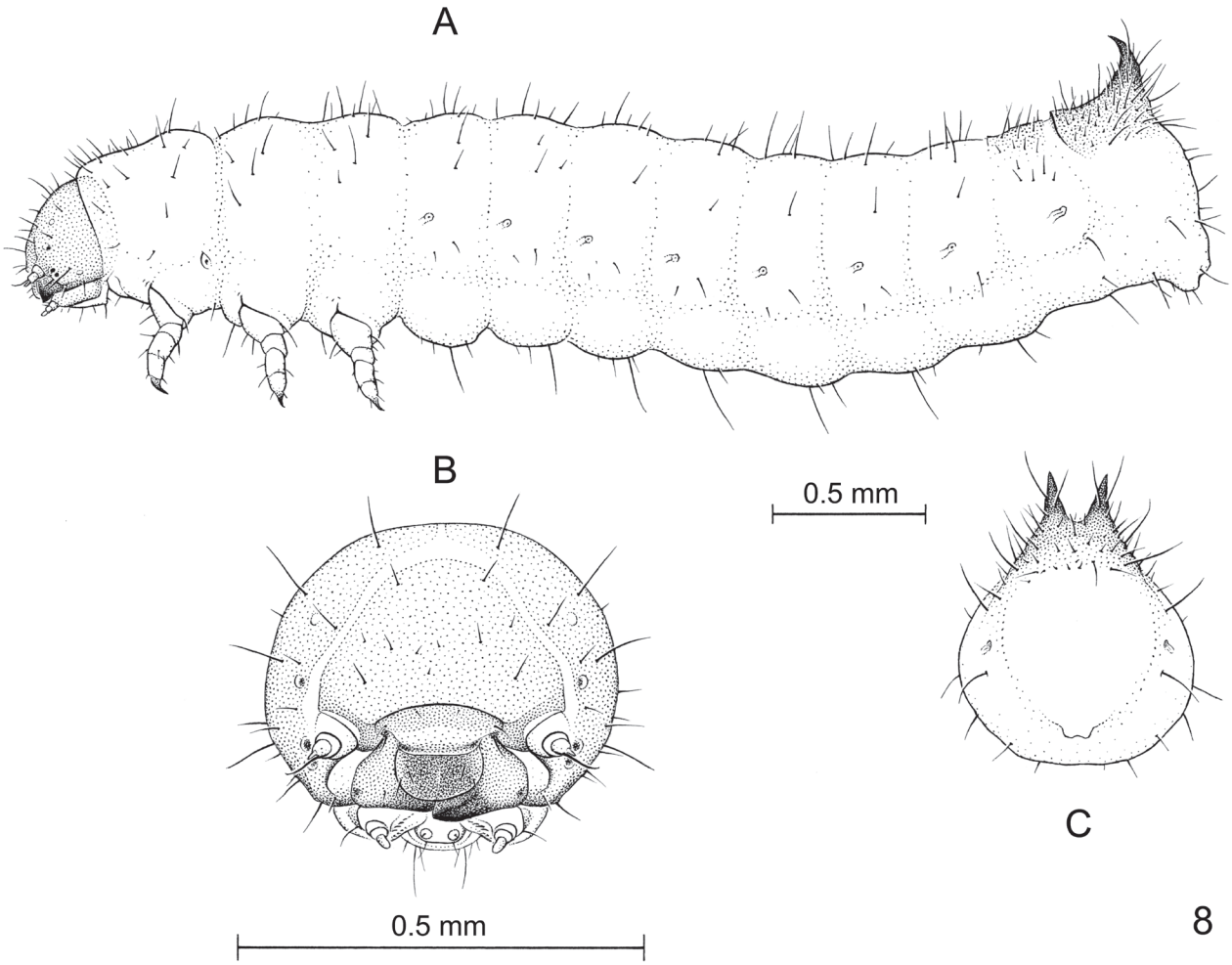


Figure 8. Altlarve von *Cis chinensis*. **A)** Gesamtansicht lateral; **B)** Kopf frontal; **C)** Urogomphi apikal. Zeichnungen: A. Coray.

Die Anzahl gemessener Larven (n = 37, bzw. n = 16 bei den Proben 914+915 und n = 21 bei Probe 916) war allerdings nicht wirklich ausreichend, um zu einem eindeutigen Resultat zu gelangen. Sicher identifizieren liessen sich das erste und die beiden letzten Stadien, das zweitletzte anhand eines Exemplars kurz vor der letzten Larvalhäutung, die sich im Körper bereits abzeichnete. Trotz gewisser Vorbehalte geben wir nachfolgend eine Table unserer Messwerte unter der Prämisse von fünf Larvenstadien, wobei wir problematische Zuordnungen in Klammern setzen (Table 1).

Table 1. Messwerte der Larvenstadien von *Cis chinensis*.

Stadium	Anzahl Messungen	Kopfkapsellänge	Gesamtlänge
L1	n = 2 (3)	0,14–0,16 (– 0,19) mm	1,11–1,32 (– 1,78) mm
L2	n = 7 (6)	(0,19) 0,21–0,24 mm	1,55–2,25 mm
L3	n = 6	0,26–0,30 mm	1,77–3,07 mm
L4	n = 15	(0,31) 0,33–0,38 mm	2,49–4,06 mm
L5	n = 7	0,39–0,43 mm	3,22–4,64 mm

Eine *Cleruchus*-Art als Gegenspieler

Die überwiegende Zahl der aus den Eiern von *Cis chinensis* geschlüpften Zwergwespen (Mymaridae) war geflügelt (Fig. 9), jedoch fanden sich auch je 1♂ und 1♀ einer ungeflügelten Morphe der mutmasslich gleichen Art. Mit dem Bestimmungsschlüssel von Samková et al. (2020) liessen sich unsere Exemplare bis zur Gattung *Cleruchus* determinieren. Für die Art-Bestimmung verwendeten wir danach den Schlüssel für die paläarktischen *Cleruchus*-Arten von Triapitsyn (2014), wobei es aber nicht gelang unsere Exemplare einer bestimmten Art zuzuordnen. Uns fiel auf, dass die ♀♀, verglichen mit ähnlichen Arten, verhältnismässig kurze Fühlerkeulen besitzen. Wir schickten deshalb unser Ethanol-Material zur Bearbeitung an Serguei V. Triapitsyn von der University of California, Riverside, und es hat sich nun herausgestellt, dass wir mit einer neuen Art konfrontiert wurden, siehe die nachfolgende Arbeit von Triapitsyn et al. (2022).

Die neue Art kommt auch im Gebirge vor. Während eines Besuchs in Basel (27. Mai 2022) konnte Serguei V. Triapitsyn bei der Überprüfung von Teilen des Ethanol-Materials aus dem «Pilz-Projekt» weitere Exemplare an *Stereum*-Arten aus dem Süd-Schwarzwald (Deutschland) und dem Zentralen Kettenjura (Schweiz) identifizieren:

(Probe 517) Deutschland, Baden-Württemberg, Zell im Wiesental, Pfaffenberg, Käserner Tannen, 860 m. Koord.: 47°43'58.6"N, 7°51'34.4"E. Nische: *Stereum sanguinolentum* (Alb. & Schw.) Fr. an *Abies alba*. 21.V.2014. – 1♀ vom 6.VII.2014.

(Probe 661) Schweiz, Kanton Basel-Landschaft, Nenzlingen, Uff Egg, 654 m. Koord.: 47°27'23.2"N,

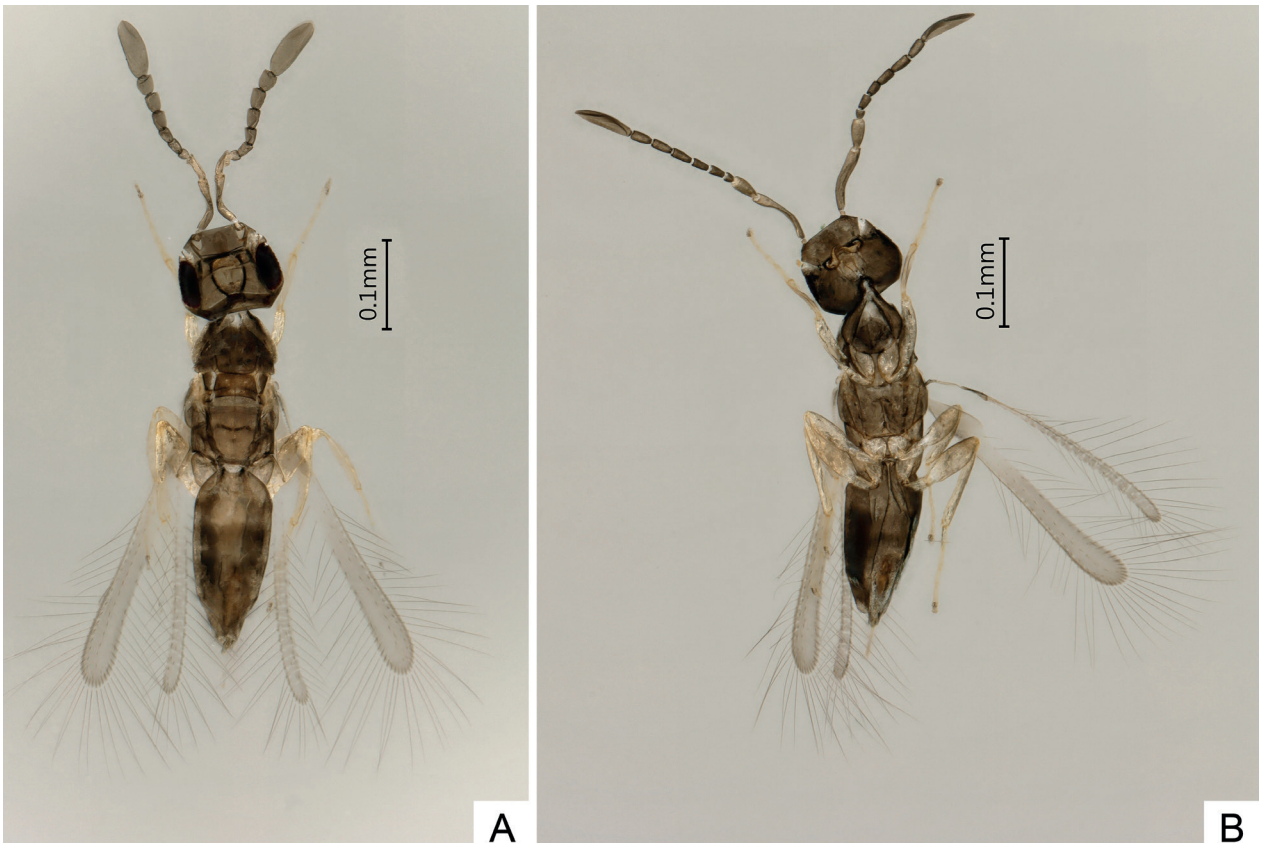


Figure 9. Geflügelte ♀♀ der neuen *Cleruchus*-Art. **A)** Exemplar in Dorsalansicht, Totfund vom 26.VII. 2021 aus Probe 914; **B)** Exemplar in Ventralansicht, einziger Totfund aus Probe 915 vom 26.VII.2021. Fotos: M. Borer, 24.VIII.2021, Nachbearbeitung: A. Coray.

7°33'42.9"E. Nische: *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers. an *Fagus sylvatica*. 3.IX.2016. – 1♀ vom 4.IX.2016.

Auf Basidiocarpien von *Stereum*-Arten hat sich eine kleine Gruppe von Ciidae spezialisiert, die als Opfer in Frage kommen. In den erwähnten Proben (Nr. 517 und Nr. 661) konnten Exemplare von *Cis festivus* (Panzer, 1793) nachgewiesen werden.

Phoretische Milben mit *Cis chinensis* als Tragwirt

An mycetobionten Käfern lassen sich immer wieder auch Milben feststellen, wir können uns jedoch nicht entsinnen, jemals einen derart starken Befall an Ciidae gesehen zu haben, wie an den *Cis chinensis* der *Antrodia xantha*-Proben. Der weitaus überwiegende Teil der in den ersten 1½ Wochen aussortierten Käfer, war nämlich durch knapp 0,2 mm grosse dorso-ventral abgeplattete Deutonymphen besetzt, die sich fast ausschliesslich auf der Ventralseite befanden – in der Analgegend besitzen diese Haftscheiben zum Anheften an die glatte Kutikula ihre Transporttiere.

Wir vermuten, dass es sich um Hornmilben (Oribatida s.l. [Astigmatina]) der Familie Histiostomatidae handelt; bei deren Deutonymphen ist das 3. und 4. Beinpaar an einem Trochanter-Femur-Gelenk gebeugt und in Transportstellung deutlich nach vorne gerichtet (Wirth 2004). Die Art oder auch nur die Gattung konnten wir nicht näher bestimmen, da die Belege nur in trockenem Zustand vorliegen. Die Resultate zeigt Table 2.

Table 2. Milbenbefall bei *Cis chinensis*-Individuen.

Probe	Käfer					Milben			
Nr.	1. Auswertung		2. Auswertung		Total	Befall und Anzahl			
	Datum	Anzahl	Datum	Anzahl		befallen	%	R	Ø
914	28.VI.	24	08.VII.	1	25	17	68%	0–11	2,36
915	30.VI.	28	06.VII.	2	30	24	80%	0–11	2,17
916	11.VII.	16	14.VII.	5	21	21	100%	4–31	11,90

Der weitaus überwiegende Teil der Milben wurde bereits bei der Erstauswertung festgestellt. Extrem stark (100%) war der Besatz mit Milben bei den Exemplaren der Probe 916. Im Pilzsubstrat der Proben konnten erstaunlicherweise keinerlei Milben nachgewiesen werden, und auch die später (gegen Mitte/Ende Juli 2021) aussortierten Ciidae-Imagines waren dann vollkommen milbenfrei.

Ciidae auf dem UPK-Campus und ihre Brutpilze

Da wir wissen wollten, ob *Cis chinensis* nicht bereits andere Baumpilze auf dem UPK-Campus besiedeln konnte, entnahmen wir dort, neben einer zusätzlichen Probe von *Antrodia xantha* (Nr. 960), zwischen Januar und März 2022 noch einige weitere

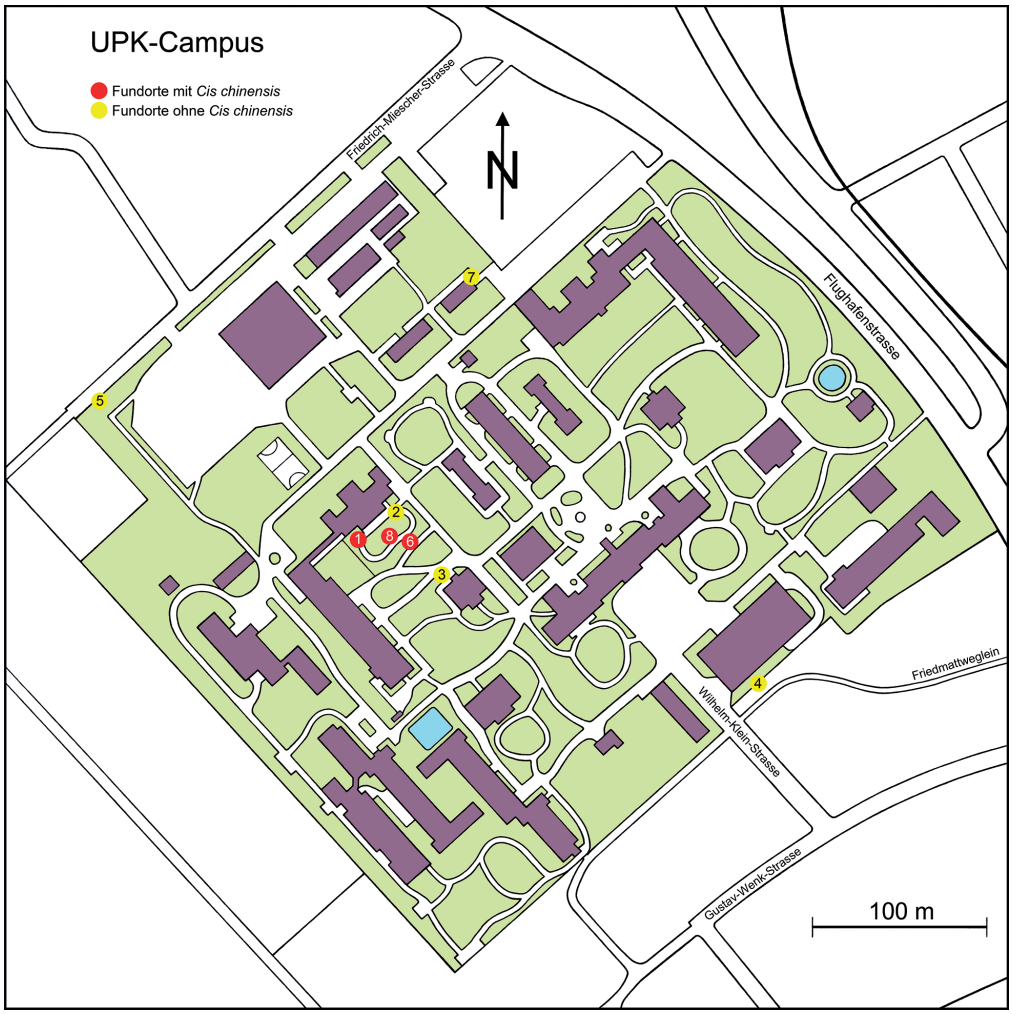


Figure 10. Lageplan der Universitären Psychiatrischen Kliniken Basel (UPK-Campus), ohne umgebende Überbauungen, mit den Fundorten der 2021–22 gesammelten Pilzproben. Rote Punkte bezeichnen Fundorte mit Nachweisen von *Cis chinensis*, wobei der Fundort 1 die Kernpopulation in *Antrodia xantha* im Therapiegarten bezeichnet. – Zeichnung: A. Coray (unter Verwendung des UPK-Lageplans, modifiziert).

Pilzproben (Nr. 959, 961–966, 968–969). Zwar hatten wir schon am 11. Juli 2021 auch andere Pilze gesammelt (Nr. 917–920), diese enthielten jedoch ausschliesslich einheimische Ciidae.

Alle gesammelten Pilz-Proben verzeichnet nachfolgende Liste. Einige der aufgelisteten Fundorte wurden mehrmals aufgesucht, wobei dort zum Teil auch verschiedene Arten entnommen wurden. Nummeriert sind die Fundorte nach dem Erstbesuch, die Positionen derselben sind aus der beigefügten Karte (Fig. 10) ersichtlich:

Fundort 1
– Nr. 914: *Antrodia xantha* (Fr.) Ryv. (27.06.2021)
– Nr. 915: *Antrodia xantha* (Fr.) Ryv. (28.06.2021)
– Nr. 916: *Antrodia xantha* (Fr.) Ryv. (11.07.2021)
– Nr. 960: *Antrodia xantha* (Fr.) Ryv. (16.01.2022)

Fundort 2
– Nr. 917: *Coriolopsis gallica* (Fr.) Ryv. (11.07.2021)
– Nr. 964: *Coriolopsis gallica* (Fr.) Ryv. (09.02.2022)

Fundort 3
– Nr. 918: resupinater Porling [unbestimmt] (11.07.2021)
– Nr. 969: *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers. (12.03.2022)

Fundort 4
– Nr. 919: *Trametes hirsuta* (Wulf.) Lloyd (11.07.2021)
– Nr. 920: *Schizophyllum commune* Fr. (11.07.2021)

Fundort 5
– Nr. 959: *Inonotus cuticularis* (Bull.) P. Karst. (16.01.2022)

Fundort 6
– Nr. 961: *Meripilus giganteus* (Pers.) P. Karst. (16.01.2022)
– Nr. 963: *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. (09.02.2022)
– Nr. 968: *Meripilus giganteus* (Pers.) P. Karst. (12.03.2022)

Fundort 7
– Nr. 962: *Trametes versicolor* (L.) Lloyd (16.01.2021)
– Nr. 965: *Trametes* cf. *versicolor* (09.02.2022)

Fundort 8
– Nr. 966: *Schizophyllum commune* Fr. (09.02.2022)

Nicht in allen der gesammelten Proben fanden sich Ciidae. Table 3 verzeichnet die Ciidae-Arten, die wir nachweisen konnten.

Table 3. Liste der Ciidae-Arten des UPK-Campus.

Art	Proben-Nr.	Anmerkungen
Octotemnus glabriculus (Gyllenhal, 1827)	962	
Ropalodontus novorossicus Reitter, 1901	917	
Sulcacis nitidus (Fabricius, 1792)	919	
Sulcacis fronticornis (Panzer, 1805)	919, 962, 965	
Cis chinensis Lawrence 1991	914, 915, 916, 960, 961, 963, 966	961 = 1 Larve, 963 = 1♀ + Zucht, 966 = 1♀ + 2♂♂ (†) + Zucht
Cis comptus Gyllenhal, 1827	917, 919, 964	
Cis fusciclavis Nyholm, 1953	968	
Cis micans (Fabricius, 1792)	919	
Cis villosulus (Marsham, 1802)	919, 920, 965	920 = Einzelfund
Cis boleti (Scopoli, 1763)	962	Einzelfund
Orthocis reflexicollis (Abeille de Perrin, 1874)	920, 966	

Gesamthaft wurden 11 Ciidae-Arten auf dem UPK-Campus und dessen unmittelbarer Umgebung (Fundort 4) festgestellt. *Ropalodontus novorossicus* und *Orthocis reflexicollis* sind dabei als einzige Arten monophag an *Coriolopsis gallica* respektive *Schizophyllum commune*. Normalerweise sind v. a. an *Schizophyllum commune*-Fruchtkörpern keine anderen Ciidae zu erwarten; bei der Erstauswertung der Probe Nr. 966 fanden sich jedoch, neben *Orthocis reflexicollis*, auch Exemplare von *Cis chinensis*, darunter auch ein lebendes ♀. Lopes-Andrade (2008) konnte die Art in *Schizophyllum commune* züchten, was nun auch uns gelang. Bis Mitte April 2022 liessen sich zwar nur *Orthocis reflexicollis*-Imagines feststellen, im Laufe des Sommers wurden die Fruchtkörper des Pilzes jedoch vollständig von *Cis chinensis* okkupiert und schliesslich nahezu völlig zersetzt. Danach machten sich die Larven und Imagines gar über die purpurbraunen kugeligen Fruchtkörper einer kleinen *Hypoxylon*-Art her, die zufällig mit der Pilzprobe mitgekommen waren. *Hypoxylon* gehört aber zu den Schlauchpilzen (Ascomycota), mit denen Ciidae normalerweise nichts anzufangen wissen. Bis Anfang September 2022 konnten wir 264 Imagines und mehrere Dutzend Larven von *Cis chinensis* aussortieren – von *Orthocis reflexicollis* war hingegen keine Spur mehr vorhanden. Auch aus den Fruchtkörpern von *Pleurotus ostreatus* (Nr. 963) gingen, nach einem ursprünglichen ♀-Fund von *Cis chinensis*, schliesslich 45 Imagines und mehrere Larven hervor. Zu erwähnen ist schliesslich noch das Einzelexemplar einer mutmasslichen Larve von *Cis chinensis* (4. Stadium: Kopfkapsel = 0,35 mm) in *Meripilus giganteus* (Nr. 961). Leider haben jedoch die Ausdünstungen des Pilzes im verschlossenen Quickbeutel sämtliche darin befindlichen Wirbellosen (überwiegend Diptera-Larven) abgetötet, wir zögern deshalb *Merulipes giganteus* als weiteren Brutpilz von *Cis chinensis* aufzuführen. Eine zusätzliche Probe dieses Pilzes (Nr. 968) erbrachte keine Bestätigung. Alle Nachweise von *Cis chinensis* ausserhalb des Fundortes von *Antrodia xantha* (Fundort 1) fanden sich noch im Therapiegarten (Fundort 8) oder dessen unmittelbarer Nähe (Fundort 6), also weniger als 40 m vom vermuteten Ausgangspunkt entfernt (Fig. 10).

Diskussion

In urbaner Umgebung, insbesondere in Gärten und Parklandschaften, können sich immer wieder fremdländische Insekten ansiedeln. Begünstigt wird dies durch die zunehmende Mobilität und die weltweiten Handelsbeziehungen des Menschen, bei denen es nicht selten zu ungewollter Verschleppung oder auch bewusster Aussetzung gebietsfremder Arten und damit zur Störung etablierter Ökosysteme kommen kann. Ausgehend vor allem von Siedlungsräumen und insbesondere urbanen Zentren können sich solche Arten allmählich ausbreiten, etablieren und zu invasiven Arten werden, verbunden mit der Verdrängung einheimischer Arten und mit wirtschaftlichen oder ökologischen Schäden (Baur 2021). Dass *Cis chinensis* durchaus über bemerkenswerte Fähigkeiten verfügt, demonstriert nicht nur dessen ungewöhnlich breites Brutpilz-Spektrum, sondern auch die Verdrängung von *Orthocis reflexicollis* aus unserer *Schizophyllum commune*-Probe Nr. 966.

Die Frage nach dem Einschleppungsweg von *Cis chinensis* können wir nicht beantworten, da es sich hier um einen Freilandfund handelt. Am plausibelsten erscheint die Einschleppung mit kontaminierten Waren, beispielsweise mit Trockenpilzen aus Südost-Asien. Jedenfalls besiedelt die Art gewiss nicht erst seit 2021 das UPK-Areal, dafür ist die Population an *Antrodia xantha* viel zu gross – sie dürfte damals schätzungsweise mehrere Tausend Individuen umfasst haben. Unser Fund ist auch nicht der erste Schweizer Nachweis: Alexander Szallies konnte die Art bereits 2020 auf dem Areal des SBB-Bahnhofs Basel in Flugfallen feststellen, ohne sie wirklich bestimmen zu können (A. Szallies in litt., 2021) – ein Fingerzeig, dass sich die Art schon damals in unserer Gegend aufhielt.

Die eigentliche Heimat dieser asiatischen Art ist unbekannt, inzwischen ist sie jedoch nahezu weltweit verbreitet (nähere Angaben hierzu bei Souza-Gonçalves & Lopes-Andrade 2018). Beim ältesten bekannten Nachweis aus Europa handelt es sich um Freilandfunde aus Italien von 1978 (Lohse and Reibnitz 1991 – fehlbestimmt als *Cis multidentatus*), gefolgt 1990 von Funden aus Deutschland (in Tofu [!], siehe Lohse and Reibnitz 1991; bzw. Reibnitz and Kunz 2011) und 1998 aus Frankreich (Rose 2009), es folgten 2000 Malta (Lopes-Andrade 2008), 2010 Spanien (Dieguez Fernandéz 2013) und 2013 Ungarn (Németh et

Table 4. Brutpilze von *Cis chinensis* (C) und *Cis mikagensis* (M).

Brutpilz (Art und Familie)	Gast	Literatur
Agaricus sp. (Agaricaceae)	C	Németh et al. 2017
Antrodia xantha (Fr.) Ryv. (Fomitopsidaceae)	C	Coray et al. 2022
Armillaria mellea (Vahl) P. Kumm. (Physalacriaceae)	M	Jung 2013
Coprinus sp. (Agaricaceae)	C	Németh et al. 2017
Daedaleopsis confragosa (Bolton) J. Schroet. (Polyporaceae)	M	Jung 2013
Daedaleopsis nitida (Durieu et Mout.) Zmitr. et Malysheva (Polyporaceae)	C	Rose 2012
Fomitopsis pinicola (Sw.) P. Karst. (Fomitopsidaceae)	C	Rose 2009
Ganoderma applanatum (Pers.) Pat. (Ganodermataceae) [= *Ganoderma lipsiense* (Batsch) G. F. Atk.]	M	Jung 2013
«*Ganoderma lucidum*» (Ganodermataceae)	C	Lawrence 1991; Lohse and Reibnitz 1991; Madenjian et al. 1993; Jinachai et al. 2002; Rose 2009; Lawrence 2016
Ganoderma neojaponicum Imazeki (Ganodermataceae)	M	Kawanabe 1998 [Zucht]
Gloeophyllum abietinum (Bull.) P. Karst. (Gloeophyllaceae)	C	Rose 2012
Gloeophyllum subferrugineum (Berk.) Bond. et Sing. (Gloeophyllaceae)	M	Kawanabe 1996 [Zucht]
Hericium erinaceus (Bull.) Pers. (Heriaceae)	M	Jung 2013
Lactarius sp. (Russulaceae)	C	Németh et al. 2017
Lenzites sp. (Polyporaceae)	M	Nobuchi 1955 [2 Zuchten]
Pholiota aurivella (Batsch) P. Kumm. (Strophariaceae)	M	Jung 2013 [Zucht]
Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm. (Pleurotaceae)	C	Németh et al. 2017; Coray et al. 2022 [Zucht]
Russula sp. (Russulaceae)	C	Németh et al. 2017
Schizophyllum commune Fr. (Schizophyllaceae)	C	Lopes-Andrade 2008 [Zucht]; Coray et al. 2022 [Zucht]
Trametes sp. (Polyporaceae)	C	Lohse and Reibnitz 1991 [Zucht]
Trametes gibbosa (Pers.) Fr. (Polyporaceae)	C	Rose and Zagatti 2016

al. 2017). Der nächstgelegene, uns bekannte Fundort liegt etwa 110 km nördlich von Basel im Rheinhafen von Kehl in Südbaden (Reibnitz and Kunz 2011). Es ist durchaus bezeichnend, wenn man gebietsfremde Arten zuerst in der Umgebung von Warenumschlagsplätzen findet.

Hinsichtlich der Wahl von Brutpilzen ist *Cis chinensis* nicht sehr wählerisch, dies gilt im Übrigen auch für *Cis mikagensis*. Sie besiedeln beide ein ungewöhnlich breites Spektrum recht unterschiedlicher Pilzfruchtkörper. Unsere diesbezügliche Zusammenstellung (Table 4) basiert primär auf den Angaben in Souza-Gonçalves and Lopes-Andrade (2018) und integriert auch unsere eigenen Ergebnisse.

Die meisten durch sie befallenen Pilze besitzen ± konsolenförmige Fruchtkörper – *Antrodia xantha* fällt hier durch ihre grossflächig-zusammenhängende, effuso-reflexe Wuchsform etwas aus dem Rahmen –, jedoch sind auch solche mit klassischer Hutform darunter. Die Liste enthält also nicht nur die klassischen Holzpilze der Ordnung Polyporales, sondern auch einige an Holz wachsende Vertreter aus den Ordnungen Agaricales (Champignonartige) und Russulales (Täublingsartige). Auffallend ist auch die mehrfache Erwähnung des Glänzenden Lackporlings (*Ganoderma lucidum*), einer eigentlich europäischen Art. Dieser ist jedoch nicht identisch mit dem echten Ling Zhi (China), dem Reishi (Japan) oder dem Jong si (Korea), die wohl eigentlich gemeint sind. Es sind dies Heilpilze, die in der Traditionellen Asiatischen Medizin breite Anwendung finden und eine grosse kommerzielle Bedeutung besitzen.

Über die Entwicklungsdauer von *Cis chinensis* (Ei – Imago) konnten wir in der Literatur keine Angaben finden. Für andere Ciidae-Arten werden etwa 8 Wochen, also weniger als 2 Monate angegeben (Madenjian et al. 1993). Diese Angaben beruhen jedoch auf Zuchten, im Freiland dürfte die Entwicklungsdauer etwas länger sein, aber kaum mehr als 3–4 Monate.

Im Frühling/Sommer 2021 waren die Entwicklungsbedingungen in unserer Region ziemlich unterschiedlich: In den Monaten April und Mai war es überwiegend nass und kalt, wohingegen der Juni 2021 sich als fünftwärmster seit Aufzeichnung der Basler Messreihe im Jahre 1755 erwies (nach den Daten der lokalen Messstation Basel-Binningen). Der April war zwar etwas niederschlagsarm, die Monate Mai, Juni und speziell auch der Juli (im 2. Monatsdrittel) – was freilich keine Auswirkungen mehr auf unsere Proben hatte – dagegen überdurchschnittlich regenreich (Werner 2021a–d). Förderlich für die Entwicklung dürften primär die aussergewöhnlich hohen Durchschnittstemperaturen im Juni gewesen sein, von denen besonders die Larven aus Probe 916 profitierten. Dies mag auch erklären, weshalb deren Imagines durchschnittlich signifikant höhere Werte bei der Körpergrösse aufweisen als jene aus den Proben 914+915 (siehe Fig. 7) und unterstreicht die Dynamik der Ontogenese.

Unser Versuch die Anzahl der Larvenstadien von *Cis chinensis* festzustellen, blieb unbefriedigend. Aufgrund der geringen Menge an Larven (n = 37) waren wir gezwungen die Exemplare beider Serien zusammenzuziehen. Dies mag die etwas verwirrenden Messresultate, insbesondere bei den späten Stadien, erklären, wenn man bedenkt, dass die zweite Serie unter günstigeren Bedingungen aufwachsen konnte. Die «Signatur», die wir bei unserer Datenanalyse erhielten, deutet zwar am ehesten auf fünf Larvenstadien, denkbar wären teilweise aber auch bloss vier – hingewiesen sei hier auf die grosse Spannweite bei der Körpergrösse der Imagines.

Die hohe Abundanz an adulten Exemplaren von *Cis chinensis* in Kombination mit den Witterungsbedingungen, die sich Ende Juni/Anfang Juli 2021 eingestellt hatten, könnten auch erklären, weshalb sich damals so viele phoretische Milben auf den Ciidae befanden. Vielleicht war dies für sie

ein Zeichen einer beginnenden Schwärmphase. Eine Metamorphose zum Wandernymphenstadium erfolgt aufgrund bestimmter Umweltreize (meist Nahrungs- oder Wassermangel), die Nymphen suchen dann aktiv einen Tragwirt.

Das Auffinden der neuen *Cleruchus*-Art als Eiparasitoid von *Cis chinensis* war ein willkommener Nebeneffekt, denn von den meisten *Cleruchus*-Arten ist der eigentliche Wirt ja unbekannt, wenngleich sich einige in Baumpilzen fanden, die vorzugsweise von Ciidae besiedelt waren. Nach vorläufigen Befunden kommt die neue *Cleruchus*-Art in überwiegend resupinat (flächig dem Substrat aufliegend) oder halbresupinat wachsenden Fruchtkörpern vor (*Antrodia xantha* und *Stereum*-Arten), während man andere Arten in Baumpilzen mit konsolenförmigen Basidiocarpien findet; zu nennen wären hier *Cleruchus pieloui* (Yashimoto, 1971), *Cleruchus puchus* Triapitsyn, 2008, *Cleruchus polypori* Trapitsyn & Moraal, 2008 und *Cleruchus kivach* Triapitsyn, 2014. Wir vermuten, dass der Fruchtkörper-Typ, den die verschiedenen *Cleruchus*-Arten aufsuchen, neben olfaktorischen Kennzeichen, ein wichtiges Auswahlkriterium darstellen könnte.

Danksagung

Den Universitären Psychiatrischen Kliniken Basel, namentlich Verena Winkler (Medizinisch-Therapeutische Dienste), Thierry Muller (Gärtnerei, Teamleiter) und Dieter Deiss (Leiter Bau- und Facility Management), danken wir für Hintergrundinformationen und für die Bewilligung von Pilz-Entnahmen. Daniel Burckhardt und Matthias Borer vom Naturhistorischen Museum Basel danken wir für hilfreiche Diskussionen und die Unterstützung bei den Makroaufnahmen. Informationen und Literatur lieferten uns Johannes Reibnitz (D-Tamm), Hannes Baur (Naturhistorisches Museum Bern), Patrizia Gamarra (Bibliothekarin des Naturhistorischen Museums Basel), Henryk Luka (FiBL, CH-Frick), Alexander Szallies (Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, CH-Wädenswil), und John T. Huber (Canadian Forest Service, Ottawa), der auch den Kontakt zu Serguei V. Triapitsyn (Entomology Research Museum, University of California, Riverside) vermittelte. Thomas Brodtbeck (CH-Riehen / BS) und Markus Wilhelm (CH-Allschwil / BL) vom Verein für Pilzkunde Basel danken wir für mykologische Hinweise, den Revisoren für ihre kritischen Anmerkungen und Christoph Germann (Naturhistorisches Museum Basel) für seine Hilfeleistung beim Einreichen des Manuskripts.

Literatur

Baur B (2021) Naturrschutzbiologie. Haupt Verlag Bern, 440 pp.

Breitenbach J, Kränzlin F (1986) Pilze der Schweiz. Band 2: Nichtblätterpilze (Heterobasidiomycetes, Aphyllophorales, Gastromycetes). Mykologische Gesellschaft Luzern, 416 pp.

Diéguez Fernandéz JM (2013) Fragmenta Entomologica. Coleoptera. Familia Ciidae. Algunas citas de cíidos de España. Arquivos Entomolóxicos 8: 103–106.

Goulet H, Huber JT [Eds] (1993) Hymenoptera of the world: An identification guide to families. Research Branch Agriculture Canada Publication 1894/E, VII + 668 pp.

Holter U, Milewski I, Reibnitz J (1999) 104. Familie: Cisidae. In: Klausnitzer B: Die Larven der Käfer Mitteleuropas. Bd. 5 (Polyphaga Teil 4). Goecke & Evers, Krefeld, im Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: 222–236.

Jelínek J (2008) Ciidae, S. 55–62. In: Löbl I, Smetana A (Eds): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 5. Stenstrup: Apollo Books, 670 pp.

Jinachai S, Vajarasathira B, Visarathanonth P, Poovarodom N, Jamornmarn S (2002) Effect of modified atmospheres on mortality of *Cis chinensis* Lawrence reared on dried Ling-Zhi mushroom *Ganoderma lucidum* (Fr.) Karsten. Proceedings of the International Conference on Invations in Food Processing Technology and Engineering, 11–13 December, Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand.

Jung BH (2013) First Record of the Genus *Cis* Latreille (Coleoptera: Tenebrionoidea: Ciidae) from Korea, with Six Unrecorded Species with Host Fungi. Korea Journal of Applied Entomology 52(1): 13–21. https://doi.org/10.5656/KSAE.2012.12.0.073

Kawanabe M (1996) List of the host fungi of the Japanese Ciidae (Coleoptera), II. Elytra, Tokyo 24(2): 211–212.

Kawanabe M (1998) List of the host fungi of the Japanese Ciidae (Coleoptera), III. Elytra, Tokyo 26(2): 311–312.

Krantz GW, Walter DE [Eds] (2009) A Manual of Acarology. Texas Tech University Press (3rd edn.), 807 pp.

Krieglsteiner GJ [unter Mitarbeit von A Kaiser] (2000) Die Großpilze Baden-Württembergs. Bd. 1. Allgemeiner Teil. Ständerpilze: Gallert-, Rinden-, Stachel- und Porenpilze. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, 629 pp.

Lawrence JF (1991) Three new Asiatic Ciidae (Coleoptera: Tenebrionoidea) associated with commercial, dried fungi. Coleopterists Bulletin 45(3): 286–292.

Lawrence JF (2016) The Australian Ciidae (Coleoptera: Tenebrionoidea): A Preliminary Revision. Zootaxa (Monograph) 4198(1): 1–208. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4198.1.1

Lawrence JF, Lopes-Andrade C (2010) 11.4 Ciidae Leach in Samouelle, 1819. In: Handbook of Zoology / Arthropoda: Insecta (Editors: Niels P. Kristensen & Rolf G. Beutel) / Coleoptera, Beetles, Morphology and Systematics, Volume 2 (Elateroidea, Bostrichiformia, Cucujiformia partim) (Editors: Richard A. B. Leschen, Rolf G. Beutel & John F. Lawrence [Associate Editor Adam Ślipiński]) – Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, Berlin / New York: 504–514. https://doi.org/10.1515/9783110911213.504

Löbl I, Smetana A [Eds] (2008) Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 5. Tenebrionoidea. Stenstrup: Apollo Books, 670 pp. https://doi.org/10.1163/9789004260900

Lohse GA, Reibnitz J (1991) *Cis multidentatus* (Pic), ein unbeachteter Vorratsschädling (Coleoptera, Cisidae). Acta Coleopterologica 7(2): 103–105.

Lompe A (1986) 2049 Ein neues Einbettungsmittel für Insektenpräparate. In: Kleine Mitteilungen zusammengestellt von Dr. Volker Puthz. Entomologische Blätter 82(1–2): 119.

Lopes-Andrade C (2008) The first record of *Cis chinensis* Lawrence from Brazil, with the delimitation of the *Cis multidentatus* species-group (Coleoptera: Ciidae). Zootaxa 1755: 35–46. https://doi.org/10.11646/zootaxa.1755.1.2

Madenjian JJ, Eifert JD, Lawrence JF (1993) Ciidae: newly recognized beetle pest of commercial dried mushrooms. Journal of Stored Products Research 29(1): 45–48. https://doi.org/10.1016/0022-474X(93)90020-5

Németh T, Merkl O, Romsauer J, Seres G, Szalóki D (2017) New country records and confirmed occurrences of beetles in Hungary (Coleoptera). Folia Entomologica Hungarica 78: 27–34.

Nobuchi A (1955) Studies on the Ciid-beetles from Japan (II). Akitu 4: 105–108.

Noyes JS (2019) Universal Calcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. https://www.nhm.ac.uk/chalcidoids.

R Core Team (2021) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. https://www.R-projekt.org/

Reibnitz J, Graf R, Coray A (2013) Verzeichnis der Ciidae der Schweiz mit Angaben zu Nomenklatur und Ökologie. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 86(1–2): 63–88.

Reibnitz J, Kunz W (2011) *Cis chinensis* Lawrence, 1991 – neu für Baden-Wurttemberg (Col., Ciidae). Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart 46: 45.

Rose O (2009) *Cis chinensis* Lawrence, 1991 nouveau pour la faune de France métropolitaine et celle de l'île de La Réunion (Coleoptera Tenebrionoidea Ciidae. L'Entomologiste 65(5): 281–284.

Rose O (2012) Les Ciidae de la faune de france continentale et de Corse: mise à jour de la clé des genres et du catalogue des espèces (Coleoptera, Tenebrionoidea). Bulletin de la Société entomologique de France 117(3): 339–362. https://doi.org/10.3406/bsef.2012.29308

Rose O, Zagatti P (2016) Les Ciidae de la faune de France continentale et de Corse: clé d'identification illustré des Espèces (Coleoptera Tenebrionoidea). L'Entomologiste 72(5): 287–306.

Rühm W, Milewski I (1996) Zur Bedeutung der larvalen Bestimmungsmerkmale einiger Cisidenlarven (Cisidae, Col.). Entomologische Mitteilungen des zoologischen Museums Hamburg 12(154): 55–62.

Samková A, Janšta P, Huber JT (2020) Illustrated key to European genera, subgenera and species groups of Mymaridae (Hymenoptera), with new records for the Czech Republic. Zootaxa 4722(3): 201–233. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4722.3.1

Schigel D (2011) Fungus-beetle food web patterns in boreal forests. Russian Entomological Journal 20(2): 141–150. https://doi.org/10.15298/rusentj.20.2.05

Souza-Gonçalves I, Lopes-Andrade C (2018) The *Cis multidentatus* species-group (Coleoptera: Ciidae): New species, new records, complementary descriptions and an identification key. Annales Zoologici 68(3): 501–518. https://doi.org/10.3161/00034541ANZ2018.68.3.010

Triapitsyn SV (2014) Review of the Palaearctic species of *Cleruchus* Enock (Hymenoptera: Mymaridae). Far Eastern Entomologist 274: 1–59.

Triapitsyn SV, Coray A, Rugman-Jones PF (2022) A new species of *Cleruchus* (Hymenoptera, Mymaridae) from Switzerland, an egg parasitoid of the invasive *Cis chinensis* (Coleoptera, Ciidae), with new records of other congeners in Europe. Alpine Entomology 6: 97–109. https://doi.org/10.3897/alpento.6.86806

Triapitsyn SV, Moraal LG (2008) Two new species of *Cleruchus* (Hymenoptera: Mymaridae) from The Netherlands and California, USA, apparently associated with Ciidae (Coleoptera) in bracket fungi. Entomologische Berichten 68(2): 62–68.

Werner A (2021a) So kalt wie seit 20 Jahren nicht mehr. [Monatswetter April]. Basler Zeitung, 5. Mai 2021: 33. https://doi.org/10.51202/0947-7527-2021-4-020-2

Werner A (2021b) Ein kalter und nasser Mai. [Monatswetter Mai]. Basler Zeitung, 9. Juni 2021: 29.

Werner A (2021c) Fünftwärmster Juni seit 1755. [Monatswetter Juni]. Basler Zeitung, 7. Juli 2021: 29.

Werner A (2021d) Niederschlagsrekord im zweiten Sommermonat. [Monatswetter Juli]. Basler Zeitung, 4. Aug. 2021: 27.

Wirth S (2004) Phylogeny, biology and character transformations of the Histiostomatidae (Acari, Astigmata). [doctor thesis an der FU Berlin]. Internet Publikation: Volltext. https:refubium.fu-berlin.de/discover?filtertype_0=mycoreld&filter_relational_operator_0=equals&filter_0=FUDISS_thesis_000000001415

Yashimoto CM (1971) A new genus of mymarid wasp (Hymenoptera, Chalcidoides: Mymaridae) from New Brunswick, Canada. The Canadian Entomologist 103(8): 1079–1082. https://doi.org/10.4039/Ent1031079-8