

***Aulagromyza caraganae* und *Amauromyza obscura* – zwei an Erbsenstrauch (*Caragana arborescens*) lebende Minierfliegen (Diptera, Agromyzidae) erstmalig aus Deutschland nachgewiesen**

Thomas Sobczyk¹ & Michael von Tschirnhaus²

¹Diesterwegstraße 28, 02977 Hoyerswerda; thomassobczyk@aol.com

²Universität Bielefeld, Fakultät Biologie, Postfach 100131, 33501 Bielefeld; m.tschirnhaus@uni-bielefeld.de

Zusammenfassung. Vom Auftreten von *Aulagromyza caraganae* (Rohdendorf-Holmanová, 1959) und *Amauromyza obscura* (Rohdendorf-Holmanová, 1959) wird hier zum ersten Mal für Deutschland berichtet. Den Autoren sind Nachweise ausschließlich aus der Oberlausitz (Sachsen) bekannt. Die Nahrungspflanze beider Arten ist der Gemeine Erbsenstrauch (*Caragana arborescens*) (Fabaceae), der seit über 250 Jahren in Deutschland kultiviert wird. Hinweise zur Biologie und Verbreitung werden gegeben. Die Untersuchungen am Gemeinen Erbsenstrauch galten ursprünglich der oligophagen *Liriomyza congesta* (Becker, 1903), die ebenfalls gefunden wurde.

Abstract. *Aulagromyza caraganae* and *Amauromyza obscura* – two leaf miner flies (Diptera, Agromyzidae) on Siberian peashrub (*Caragana arborescens*) recorded for the first time from Germany. – The occurrence of *Aulagromyza caraganae* (Rohdendorf-Holmanová, 1959) and *Amauromyza obscura* (Rohdendorf-Holmanová, 1959) is reported here for the first time for Germany. The authors are only aware of records from Upper Lusatia (Saxony). Food plant of both species is the Siberian peashrub (*Caragana arborescens*), which is cultivated in Germany since over 250 years. Notes on biology and distribution are given. The study on the Siberian peashrub originally aimed at the oligophagous *Liriomyza congesta* (Becker, 1903), which was also found.

Einleitung

Der Gemeine Erbsenstrauch (*Caragana arborescens* Fabricius) ist ursprünglich im nord-östlichen Asien von der Mandschurei bis nach Sibirien verbreitet (Oberdorfer 2001). In Europa ist er ein Neophyt, der als Zierpflanze in Parks und Gärten angepflanzt wird. Diese Pflanzungen haben eine lange Tradition. In Europa wird der Strauch seit 1752 kultiviert (Moore 1968). Im „Arboretum Muscaviense“ (Petzold & Kirchner 1864) wird für die Oberlausitz ausgeführt: „Ein sehr bekannter und verbreiteter, baumartiger, 10–15 Fuss hoher Strauch aus Sibirien, der Mongolei und Nordchina, der seiner hübschen, gefiederten Belaubung und der schönen, gelben Blumen, wegen für Strauchparthicen sehr verwendbar ist. Im Frühjahr ziert er dieselben durch die auffallend gelbgrüne Färbung der austreibenden Belaubung.“ Für Sachsen geben Schmidt & Klausnitzer (2002) an: „Häufig gepflanzter Zierstrauch aus dem südlichen Sibirien, der auch außerhalb von Siedlungen (z. B. entlang von Verkehrswegen, in Flurgehölzen oder Bergbaugebieten) gepflanzt wurde, aber nur

gelegentlich verwildernd (oft nur ehemalige Pflanzungen als „Kulturrelikt“ erhalten).“ Aus Deutschland war bisher nur die an Schmetterlingsblütlern oligophage Minierfliege *Liriomyza congesta* (Becker, 1903) als Minierer an *Caragana* bekannt. Im Ergebnis gezielter Suchen an Erbsensträuchern konnten zwei weitere Arten nachgewiesen werden.

Methodik

In Zusammenhang mit der Erforschung der Minierfliegenfauna der Oberlausitz wurde gezielt an *Caragana arborescens* nach den Minen von *Liriomyza congesta* gesucht. Schon an den ersten Sträuchern fielen Minen auf, die nicht dieser Minierfliegenart zuzurechnen waren. Daraufhin wurden Erbsensträucher in der Oberlausitz gezielter untersucht, Minen eingetragen und die Ergebnisse dokumentiert.



Abb. 1: Minen von *Aulagromyza caraganae*, Hoyerswerda, Südstraße, 19.08.2021.



Abb. 2: Detail, Mine von *Aulagromyza caraganae*, Hoyerswerda, Südstraße, 19.08.2021.



Abb. 3: Puparium von *Aulagromyza caraganae*, Hoyerswerda, Südstraße, 19.08.2021.



Abb. 4: Habitat von *Aulagromyza caraganae* und *Amauromyza obscura*, Hoyerswerda, Südstraße, 19.08.2021.

Ergebnisse

Aulagromyza caraganae (Rohdendorf-Holmanová, 1959)

Die Art wurde nach vier Exemplaren aus Kasachstan beschrieben. Papp & Černý (2016) geben als weitere Verbreitung Kirgistan, Litauen und Polen an, Angaben, die auf Dvornar-Zapol'skij (1969), Pakalniskis (1983) und Beiger (1984) zurückgehen. Lazarenko (2021) gibt die Art für Weißrussland an. Durch Genitaluntersuchung bestätigte Funde von Herbert Buhr aus der Umgebung von Irkutsk (Sibirien) erwähnt Spencer (1990: 125) unter Beifügung einer Abbildung in Lateralansicht des für Agromyziden außergewöhnlich undifferenzierten Phallus, den in anderer Perspektive bereits Beiger (1984) dargestellt hatte. Ebenfalls aus dem Oblast Irkutsk meldet Tomilova (1973: 11) die Art und fügt eine Minenabbildung bei. M. von Tschirnhaus sammelte Minen in Anzahl im August 2000 von *Caragana arborescens*



Abb.5: Minen von *Amauromyza obscura* an *Caragana arborescens*, Hoyerswerda, Südstraße, 19.08.2021.



Abb.6: Detail Mine von *Amauromyza obscura* an *Caragana arborescens* Hoyerswerda, Südstraße, 22.06.2026.



Abb. 7: Puparium von *Amauromyza obscura* Hoyerswerda, Südstraße, 19.08.2021.



Abb.8: Minen von *Liriomyza congesta* an *Caragana arborescens*, Geierswalde, Feuerwachturm, 18.08.2021.

im Unterholz dichter Arvenwälder in der Umgebung von Tomsk, Sibirien. Aus den isolierten Puparien schlüpfen im Folgejahr nur Braconidae und Chalcidoidea. Darüber hinaus wird ein Nachweis aus Dänemark gemeldet (Naturbasen – Danmarks nationale Artsportal, 2022).

Nachweise in Deutschland. – 200 Minen mit Puparien, Sachsen, Oberlausitz, Geierswalde, Feuerwachturm, 51°29'33.0"N 14°08'23.0"E, 18.08.2021; 2 §§, gleicher Fundort, gekäschert, 02.05.2022, leg. Sobczyk. – 6 §§, 4§§, Sachsen, Oberlausitz, Hoyerswerda, Südstraße, 51°26'01.6"N 14°15'07.4"E; mehrere 100 Minen, gleicher Fundort, 19.08.2021; 4 §§, 2 §§, gleicher Fundort, 5.–10.05.2022; etwa 80 Minen mit Puparien, gleicher Fundort, 28.05.2022, daraus 14 §§, 12 §§ vom 29.05.–13.06.2022; vereinzelt Larven und Puparien, gleicher Fundort, 4.08.2022, alle leg. Sobczyk. – 40 Minen mit Puparien, Sachsen, Oberlausitz, Kamenz, Siedlungsweg, 51°17'08.2"N 14°06'00.7"E, 20.08.2021, leg. Sobczyk. – 5 Minen, Sachsen, Oberlausitz, Bad Muskau, Schlossteich, 51°32'47.1"N 14°43'26.4"E, 3.10.2021, leg. Sobczyk. – **Neu für Deutschland.**

Lebensweise. Die Art bildet mindestens zwei Generationen im Jahr. Die Puparien befinden sich in den Minen und verbleiben bei der Überwinterung im abgefallenen Laub. Die Puparien weisen am vorderen Spirakelpaar je neun Bulben auf, am hinteren Ende je acht. Fliegen der Folgegeneration wurden ab Mai vereinzelt gekäschert. Am 5.06.2022 waren alle Minen ausgebildet und enthielten bereits Puparien. Aus eingetragenen Minen schlüpfen Fliegen bis zum 13.06.2022. Im Gegensatz dazu befand sich *Amauromyza obscura* noch in der Larvalentwicklung (Anfangsminen, noch keine verlassenen Minen). Am 4.08.2022 waren vereinzelt Larven und unbeschädigte Puparien vorhanden. Am 1.09.2022 wurden nach einer längeren Hitzeperiode etwa 100 Anfangsminen von 2–7 mm Länge gefunden. Die Minen werden auf der Blattunterseite angelegt und sind weißlich (Abb. 1–2). Nur vereinzelt findet man Minen auf der Blattoberseite. Sie sind durch die Färbung und die enthaltenen Puparien gut von *A. obscura* zu unterscheiden. Die Puparien sind rotbraun und ventral etwas dunkler (Abb. 3).

Die Phänologie weicht teilweise von den Literaturangaben ab. Beiger (1984) gibt Larvenfunde von Juli bis August an. Lazarenko (2021) beschreibt die Larvenzeit mit Juni bis Ende August in zwei sich überlappenden Generationen.

An den oberlausitzer Fundorten tritt die Art regelmäßig zusammen mit *Amauromyza obscura* auf (Abb. 4).

***Amauromyza obscura* (Rohdendorf-Holmanová, 1959)**

In der „Fauna Europaea“ wird die Art für Litauen, Polen und die Ukraine gelistet (Martinez 2001). Volosač (2020) meldet sie für Weißrussland. Darüber hinaus vermutet Nowakowski (1960), dass sie im gesamten natürlichen Verbreitungsgebiet von *Caragana arborescens* vorkommt, so in der Ukraine, im südlichen europäischen Russland und Kaukasus, in Sibirien, Zentralasien und der Mongolei.

Nachweise in Deutschland. – Acht Minen, teilweise verlassen, Geierswalde, Feuerwachturm: 51°29'33.0"N 14°08'23.0"E, 18.08.2021, leg. Sobczyk. – 15 Minen, teilweise verlassen, Hoyerswerda, Südstraße: 51°26'01.6"N 14°15'07.4"E, 19.08.2021; 50 Minen, 9.06.2022, leg. Sobczyk. – 10 Minen, teilweise verlassen, Kamenz, Siedlungsweg: 51°17'08.2"N 14°06'00.7"E 20.08.2021, leg. Sobczyk. – **Neu für Deutschland.**

Lebensweise. Die Art bildet zwei Generationen im Jahr aus. Die Minen entwickeln sich auf den Blattoberseiten und sind zunächst gelblich-grün gefärbt (Abb. 5–6). Im Frühjahr erscheinen sie etwa 14 Tage später als jene von *A. caraganae*. Ab Juni sind Minen aller Größen zu finden. Einige sind dann bereits verlassen, gleichzeitig entwickeln sich an denselben Zweigteilen bereits neue Minen. Minen sind bevorzugt in schattigen Bereichen zu finden, möglicherweise eine Vermeidung direkter Besonnung. Zur Verpuppung verlässt die Larve die Mine durch einen Schlitz am Rand der Mine. Das Puparium ist gelblichbraun (Abb. 7). Es weist am vorderen Spirakelpaar je 5 Atem-Bulben auf, am hinteren Ende je drei. Kurz vor dem Schlupf verfärbt es sich schwarzbraun.

Die Angaben aus der Literatur weisen auf eine spätere Entwicklung als die der *A. caraganae* hin. Nowakowski (1960) fand Larven ab dem 12. Juni und Imagines schlüpfen nicht vor dem 10. Juli. Die Puparien benötigten unter Laborbedingungen 12–16 Tage bis zum Schlupf. Die Larven der zweiten Generation minieren im September/Oktober. Lazarenko (2021) nennt mehrere sich überlappende Generationen im Jahr.

Bei Kontrollen am 4.08.2022 und 1.09.2022 waren nach anhaltender Trockenheit keine jungen Minen mehr zu finden. Allerdings wiesen die untersuchten Erbsensträucher zu jener Zeit bereits erhebliche Dürreschäden auf. Aus am 2. Juni eingetragenen Minen schlüpfte die erste Fliege am 17. Juni.

Die „Fauna Europaea“ gibt die Art für Litauen, Polen und die Ukraine an Martinez (2011). Volosač (2020) meldet sie für Weißrussland. Darüber hinaus vermutet Nowakowski (1960), dass sie im gesamten natürlichen Verbreitungsgebiet von *Caragana arborescens* vorkommt, so in der Ukraine, dem südlichen europäischen Russland, Kaukasus, in Sibirien, Zentralasien und der Mongolei.

***Liriomyza congesta* (Becker, 1903)**

Die Art ist in Europa und Asien weit verbreitet (Papp & Černý 2017).

Nachweis an *Caragana arborescens*: 4 Minen, Geierswalde, Feuerwachturm: 51°29'33.0"N 14°08'23.0"E, 18.08.2021, leg. Sobczyk (Abb. 8).

Lebensweise. *L. congesta* lebt oligophag ausschließlich an Fabaceae. Papp & Černý (2017) führen 27 Gattungen von Schmetterlingsblütlern als Wirtspflanzen auf, auch *Caragana*. Eigene Funde in der Oberlausitz liegen von *Lotus corniculatus*, *Lupinus* sp. *Medicago sativa*, *Trifolium repens* und *Vicia cracca* vor. *Medicago sativa* ist hier die am häufigsten besiedelte Wirtspflanze. Trotz der gezielten Suche wurde *Caragana* nur einmal als Wirtspflanze beobachtet. Die Gangminen befinden sich auf der Blattoberseite, sind anfangs grünlich

und verfärben sich später gelblich. Die doppelte Kotspur in der Mine ist alternativ randseitig abgelagert, denn die Larve bewegt sich abwechselnd auf der rechten und linken Körperseite liegend voran. Es folgen mehrere sich überschneidende Generationen im Jahr aufeinander.

Nach Gallen einer weiteren am Erbsenstrauch lebenden paläarktisch-orientalischen Minierfliege, *Hexomyza caraganae* Gu, Fan & Sasakawa, 1991, wurde vergeblich gesucht.

Literatur

- Beiger, M. 1984: On the morphology, biology and occurrence of *Paraphytomyza caraganae* (Rohd.-Holm.) in Poland (Diptera, Agromyzidae). – Bulletin de la Société des Amis des Sciences et des Lettres de Poznan, Série D, Sciences biologiques 24: 123–126.
- Dovnar-Zapol'skij, D. P. 1969: Minirujuščie nasekomye na rastenijach Kirgizii i sopedel'nych territorij. – Akademija Nauk Kirgizskoj SSR, Institut biologii, Izdatel'stvo «ILIM», Frunze, 149 S.
- Gu, X., Z. Fan & M. Sasakawa 1991: Descriptions of Seven New Species of Agromyzidae (Diptera) from China. – Japanese Journal of Entomology 59 (2): 331–342.
- Lazarenko, M. V. 2021: Invasive dendrophilous Agromyzidae species in the fauna of Belarus. Pp. 46–47. – In: D. G. Zhorov et al., Alien species of animals, fungi and plants in Belarus and neighboring countries. – Book of Abstracts of the 1st International Scientific Conference, Minsk, Belarus, March 23, 2021, Belarusian State University, Minsk.
- Martinez, M. 2001: Diptera: Agromyzidae. – Fauna Europaea version 2017.06, <https://fauna-eu.org>.
- Moore, R. J. 1968: Chromosome numbers and phylogeny in *Caragana* (Leguminosae). – Canadian Journal of Botany 46: 1513–1522.
- Naturbasen – Danmarks nationale Artsportal (2022): *Aulagromyza caraganae*. – www.naturbasen.dk/art/44633/aulagromyza-caraganae (eingesehen am 27.09.2022).
- Nowakowski, J. T. 1960: Studies on mining flies (Diptera, Agromyzidae). 4. A new Palaearctic genus on Leguminosae. – Annales zoologici, Warszawa 18 (23): 421–433.
- Oberdorfer, E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Auflage. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1051 S.
- Pakalniškis, V. 1983: 18 novych dlja Litovskoj SSR vidov minirujuščich dvukrylych, obnaružennych v 1980–1982 gg. [18 species of mining Diptera new to the Lithuanian SSR, found in 1980–1982. S. 60–66. – In: V. Jonaitis & V. Petrauskas, Nove i redkie dlja Litovskoj SSR vidy nasekomych. Soobščeniija i opisaniija 1983 goda. [New and rare for the Lithuanian SSR insect species. Reports and descriptions of 1983]. – 92 pp., Institut zoologii i parasitologii Akademii nauk Litovskoj SSR, Vil'nius [In Russisch].
- Papp, L. & M. Černý 2016: Agromyzidae (Diptera) of Hungary (Volume 2) – Phytomyzinae I. – Pars Ltd, Nagykovácsi, 385 S.
- Papp, L. & M. Černý 2017: Agromyzidae (Diptera) of Hungary (Volume 3) – Phytomyzinae II. – Pars Ltd, Nagykovácsi, 427 S.
- Petzold, E. C. A. & G. Kirchner 1864: Arboretum Muscaviense. Über die Entstehung und Anlage des Arboretum Sr. Königlichen Hoheit des Prinzen Friedrich der Niederlande zu Muskau nebst einem beschreibenden Verzeichniss der sämtlichen, in demselben cultivirten Holzarten. – W. Opitz, Gotha, 830 S.
- Rohdendorf-Holmanová, E. B. 1959: Zwei neue Agromyziden-Arten (Diptera) aus der *Caragana arbore-scens* Lam. – Časopis československé společnosti entomologické [Acta Societatis entomologicae Cechosloveniae], Praha 56 (2): 150–154.
- Schmidt, P. A. & U. Klausnitzer 2002: Die Baum- und Straucharten Sachsens. Charakterisierung und Verbreitung als Grundlagen der Generhaltung. – Schriftenreihe der sächsischen Landesanstalt für Forsten / Freistaat Sachsen 24: 1–104

- Spencer, K. A. 1990: Host Specialization in the World Agromyzidae (Diptera). – *In*: K. A. Spencer, Series entomologica 45. Kluwer Academic Publishers, continued as Springer Science + Business Media Netherlands, XII + 444 S.
- Tomilova, V. N. 1973: Minijurušče nasekomye Vostočnoj Sibiri [Leaf Miner flies in eastern Siberia]. Pp. 3–31. – *In*: S. A. Kulik, Fauna i Ėkologija nasekomych Vostočnoj Sibiri i Dal'nego Vostoka [Fauna and ecology of insects in East Siberia and the Far East]. Ministerstvo vysšego i srednego special'nogo obrazovanija RSFSR, Irkutskij gosudarstvennyj universitet imeni A. A. Ždanova, Irkutsk. [In Russisch].
- Volosač, M. V. 2020: The harmfulness of mining flies (Diptera: Agromyzidae), damaging caraganas and bladder senna on green plantings of Belarus. – *In*: V. N. Tikhomirov, 3rd International Scientific and Practical Conference “Current Problems of Studying and Preservation of Phytobiota and Mycobiota”, Minsk, November 11–13, 2020. BRU (= Belarusian-Russian University), Minsk, 20–24. [In Russisch].