Zeitschrift: Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft

Herausgeber: Aargauische Naturforschende Gesellschaft

Band: 20 (1937)

Artikel: Der Entwicklungsgang der mehligen Pflaumenblattlaus Hyalopterus arundinis Fabr. im schweizerischen Mittelland

Autor: Dill, Walter

Kapitel: III: Übersicht über die wichtigste Spezialliteratur

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-172185

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Verbreitung von Hyalopterus arundinis kann als kosmopolitisch bezeichnet werden. In Europa und Nordamerika ist die Art allgemein verbreitet. Ferner wird sie gemeldet aus: Nordafrika, Aegypten, Palästina, Tiflis, Astrachan, Tscheljabinsk, Taschkent, Lahore, Java, Formosa, China, Japan, Queensland, Neu-Seeland und Peru.

III. Übersicht über die wichtigste Spezialliteratur.

In diesem Abschnitte möchte ich auszugsweise in chronologischer Reihenfolge die wichtigsten Feststellungen über die Mehlige Pflaumenblattlaus, wie sie sich aus der vorliegenden Literatur ergeben, mitteilen.

1. *Fabricius* (1775; S. 734 und 735). Kurze morphologische Beschreibung einer Geflügelten vom Zwischenwirt und einer Ungeflügelten von Prunus domestica.

2. *De Geer* (1780; S. 33—35). Beschreibung der Ungeflügelten, Nymphen, Geflügelten, oviparen Weibchen, Männchen, der Eiablage, des Eies und der Begattung. Er kennt alle Formen auf Prunus mit Ausnahme der Fundatrix.

3. *Kaltenbach* (1843; S. 52—55). Präzisierung der morphologischen Angaben über Ungeflügelte und Geflügelte der Pflaumen- und Schilfform.

4. *Walker* (1850; S. 388—389). Wie Kaltenbach stellt er auf Prunus einen von Mitte Juni bis Ende Oktober andauernden Befall fest. Erstmalig wird unter den ungeflügelten Formen auf dem Zwischenwirt das Auftreten von Farbvarietäten erwähnt.

5. *Koch* (1854; S. 21—23). Morphologie der Geflügelten und Ungeflügelten auf der Blattoberseite von Schilf. «Sie erscheint in der Endhälfte des Monats Juni.» «Geflügelte Thierchen kommen sehr vereinzelt und etwas seltener vor.» Über die Generationen auf Prunus schreibt er (unter Hyalopterus pruni F.): «Gegen das Ende des Monats Mai und in der ersten Hälfte des Monats Juni kommt die Blattlaus zum Vorschein». «Gegen den 10. des Monats Juni entwickeln sich die geflügelten Thierchen in großer Anzahl und verbreiten sodann ihre Familien auf die Blätter anderer Bäume.»

6. *Buckton* (1879; S. 110—113). Morphologie und Maße der ungeflügelten und geflügelten viviparen Weibchen auf Prunus und Schilf, nebst farbigen Abbildungen, Geflügelte auf Schilf (blattoberseits) meist vereinzelt. (Plate LXXV, figs. 1—3 und Plate LXXV figs. 4, 5).

7. *Osborn und Sirrine* (1892; S. 236) bemerkten keine morphologischen Unterschiede zwischen den geflügelten viviparen Formen auf Prunus und Phragmites. Ihre Beobachtungen wurden im Herbst gemacht. Es gelang ihnen, Schilf-Geflügelte auf Prunus zu übertragen, wo sie ovipare Weibchen gebaren, von welchen Eier abgelegt wurden.

8. *Mordwilko* (1907; S. 814—815). Wichtige Feststellungen über die Art in Polen. Nachweis, daß es sich auf Prunus und Schilf um die gleiche Art handelt, durch direkte Übertragungsversuche. Im Oktober 1907 erzeugten geflügelte Sexuparen von Schilf auf Pflaumenblättern Junge (Junglarven oviparer Weibchen): Remigration. Im Sommer 1908 erzielte Mordwilko mit Geflügelten von Prunus Junge auf Schilf: Migration. Den Sommer durch können unter Umständen Kolonien auf Prunus zurückbleiben, «aber gewöhnlich migriert die Art auf Phragmites communis». «Die geflügelten Sexuparae und geflügelten Männchen auf Pflaumenblättern können auch nicht örtlicher Herkunft sein, sie können hierher von Phragmites communis geflogen sein.» Auf Haupt- und Zwischenwirt «entwikkeln sich die ungeflügelten und geflügelten (parthenogenetischen) Weibchen gleichzeitig oder bisweilen erstere vorherrschend, besonders am Anfang ihres Erscheinens auf diesen oder jenen Pflanzen.»

9. *Van der Goot* (1915; S. 261—265). Holland. Genaue Morphologie, Maße, Längenverhältnisse der Fühlerglieder der 4 Hauptformen: ungeflügeltes und geflügeltes vivipares Weibchen, ovipares Weibchen und geflügeltes Männchen. Auf Schilf auch «dunkelviolette» Farbvarietät. Biologische Feststellungen: «Geflügelte Individuen sind während des ganzen Sommers in bedeutender Zahl vorhanden.» Sexuales anfangs Oktober.

10. *Willcocks* (1916; S. 33—37). Aegypten. Hinweis auf die Verschleppungsgefahr der Eier mit Baumschulmaterial. Ähn-

licher Zyklus wie in Amerika. Im Februar Eiablage und Schlüpfen von Eiern beobachtet. Vermutung, daß sich die Blattlaus parthenogenetisch das ganze Jahr auf Haupt- und Zwischenwirt vermehren könne. Annahme, daß Geflügelte von Prunus entweder auf andere Prunusblätter *oder* auf Schilf überfliegen können. Männchen und Weibchen wurden anfangs Dezember auf Aprikose und Pfirsich gefunden.

11. *Blakey* (1918; S. 1—2). Wertvolle Untersuchungen an Prunus in England. Fundatrix zum erstenmal beschrieben und abgebildet. In der 2. Generation sind alle Individuen ungeflügelt, die der 3. Generation gemischt. (1. Geflügelte am 20. Juni.) Vom August an treten Geflügelte auf, die dauernd auf Prunus bleiben. Nach Blakey sind es «Local migrants» mit Flug innerhalb des gleichen Baumes. Es handelt sich dabei um die von mir «Prunus-Gynoparen» benannten Formen. Die oviparen Weibchen, von denen nur ein Teil fertil sein soll, werden beschrieben und abgebildet, ebenso das Ei und die Eiablage (Mitte September—19. Oktober). Männchen fand Blakey nie auf Prunus.

12. *Das* (1918; S. 225—227). Beobachtungen aus Lahore. Lebenszyklus ähnlich wie in Europa und Amerika. Ausschlüpfen der Eier im März, ungeflügelte Generationen bis Mai; dann wird der Pfirsich verlassen und die Geflügelten migrieren auf Arundo und Phragmites. Im September erneuter Befall an jungen Prunusblättern. Nochmals Überflug auf Arundo (Okt.—Dez.). Auf Phragmites dauert die parthenogenetische Entwicklung den Winter durch bis in den März an, indem sich virginopare Tiere erhalten und nur wenige Gynoparen und Männchen gebären. Zu den Mitte Dezember auf Pfirsich sich einstellenden geflügelten Männchen und Gynoparen bemerkt Das: «These specimens either come from other peach trees or from Arundo, but mostly from the latter.» Die Frage, ob beide Sexualformen direkt auf der Hauptwirtspflanze entstehen können, bleibt auch hier noch unentschieden.

13. *Davidson, W. M.* (1919; S. 1—16). Dies ist die ausführlichste Arbeit über unsere Blattlausart, mit einer Fülle von Beobachtungen aus Kalifornien. Sie enthält morphologische Be-

schreibungen der verschiedenen Formen, meist auch ihrer Jugendstadien und zahlreiche biologische Angaben. S. 5. «It has been determined however, that wingless generations may persist on the winter hosts through the summer as late as September, but apparently they can not produce true sexes.» Auch in anderem Zusammenhang zeigt sich, daß Davidson nicht mit dem Vorkommen von Prunus-Gynoparen rechnete. Er nimmt einen obligatorischen Wirtswechsel an, d. h. Gynoparen und Männchen können beide nur auf dem Zwischenwirt entstehen. — Auf Myrobalanpflaumen wurden vom April bis anfangs Juni 6 ungeflügelte Generationen gezüchtet, indem stets die erstgeborenen Jungen zur Zucht verwendet wurden. Vereinzelte Geflügelte traten in der 3., 6. und 7. Generation auf. Durch die Versuchsanordnungen Davidson's wurden jedoch Generationsfolgen erzielt, die sich unter natürlichen Verhältnissen nicht am gleichen Zweig abspielen (evtl. in den Tropen und feuchten suptropischen Gegenden). Als Zwischenwirt verwendete Davidson zu seinen Zuchtversuchen Typha. Migrantes ließen sich darauf zuweilen ansiedeln, hatten dann aber meist wenige Nachkommen. Typha erwies sich in der Natur als nur schwach befallener Wirt; auch in Kalifornien wird Schilf bevorzugt. Die Prunusarten verhalten sich folgendermaßen: «In California plums and prunes of the domestica type are the favorite hosts, but apricots and Asiatic types of plums and rarely almonds are attacked also». Von den Schilfkolonien werden «Summer winged aphids» beschrieben, die von Schilf auf neue Schilfpflanzen fliegen. Rotviolette Varietäten werden nicht erwähnt, dagegen werden auf Typha männliche Nymphen, geflügelte Männchen und «Fall migrants» = Zwischenwirts-Gynoparen (Mitte Oktober—November) nachgewiesen. Sie bilden den Abschluß der 3—10 ungeflügelten Sommergenerationen. Die Zahl der von den Gynoparen erzeugten Sexualweibchen beträgt 12—35 (!); von einem Weibchen werden maximal 7 Eier abgelegt. Von den seltenen Männchen wird angenommen, daß sie vom Zwischenwirt hergeflogen kommen.

14. *Hall* (1926; S. 30—31). Starke Verbreitung in Aegypten und Schäden an jungen Pfirsich-, Aprikosen- und Pflaumenbäumen. Auf dem Hauptwirt März—Juni und November—De-

zember; auf dem Nebenwirt (Arundo donax und Phragmites communis) Anfang November—Anfang Juni. Über Wirtswechsel, Sexuales und Eier wird nichts Näheres ausgesagt.

15. *Theobald* (1927; S. 19—26). Durch eigene Beobachtungen und Zitate wird die Lebensgeschichte der Blattlaus in England angegeben. Es werden ferner verschiedene unsichere Vermutungen geäußert, z. B. über die im Juni und Juli auf Prunus entstehenden Geflügelten: «These alatae fly away, some to settle on other Plums, others fly to reeds and various water grasses.» Die wenigen Remigranten, die auf Prunus zurückkehren, sollen sich dort stark vermehren und bis in den November hinein vivipare Nachkommen erzeugen; erst auf sie folgen dann Sexuales. Die Remigranten wären demnach keine Gynoparen. Ferner: «we may find arundinis in numbers on Arundo and Poa in May and June, pointing to its having overwintered there.» Es mag sich dabei eher um Nachkommen von Migrantes gehandelt haben.

16. *Bodenheimer* (1930; S. 229 und 423) beschreibt für Palästina starke längsgerichtete Rollungen an Mandelblättern. Die Blattlaus wurde beobachtet auf Phragmites: April—Juli; auf Prunus: April—Juni. Die Befallszeiten stimmen mit Cairo (Hall) annähernd überein. «Im Sommer verschwinden an Schilf wie an Mandeln die Aphiden. Analog den Verhältnissen in anderen Ländern ist anzunehmen, daß entweder im Juli oder im Herbst die Sexuparen entstehen, deren Eier dann überwintern.»

17. *Smith* (1931; S. 66) gibt für Kalifornien an, daß eine Fundatrix maximal 138 Junge gebären kann (5—6 pro Tag); diese Zahl wird auch in anderen Generationen fast erreicht. Die Migrantes gehören der 3.—9. Generation an. Alle Mütter der oviparen Weibchen werden als Remigrantes aufgefaßt. Diese gebären im Durchschnitt 5 Weibchen, welche je 1—3 Eier legen.

18. *Paillot* (1931; S. 260—265). Die Art spielt als Sommerschädling an Pfirsichbäumen zuweilen in Südfrankreich (Rhônetal) eine große Rolle. Parthenogenetische Generationen vom Mai bis Herbst. 2 andere Blattlausarten treten an Pfirsichbäu-

men schon früher auf. Über Wirtswechsel wird nichts mitgeteilt. Keine Sexuales und keine Eier gefunden. Einzelne parthenogenetische Weibchen wurden noch spät im Winter auf Pfirsichbäumen beobachtet, die meisten verschwanden aber mit dem Blattfall. Ansteckung von Baum zu Baum, ausgehend von einzelnen befallenen Trieben. Nicht entschieden, ob die Primärinfektion im Frühjahr durch einzelne, überwinterte vivipare Weibchen oder durch ausschlüpfende Stammütter bedingt ist. In der Umgebung von Lyon im Rhônetal ist der Pfirsichbaum am empfänglichsten für Hyalopterus arundinis (puceron vert du pêcher), in einer Baumschule von Grenoble wurden dagegen Aprikosenbäume deutlich vorgezogen und andernorts Pflaumenbäume. «Pour des causes qui nous échappent, certaines plantations restent indemnes de Pucerons verts à côté d'autres complètement ravagées.»

19. *Mordwilko* (1935; S. 50 und 302 ff.) erwähnt den unvollständigen Generationszyklus der Art auf Formosa und in Java, wo Hyalopterus arundinis «sowohl auf seinen Primärwirten (Prunus Armeniaca, P. Persica) sich fortpflanzt, als auch auf seinem Sekundärwirte (Phragmites), auf dem ersteren jedoch, wie auch auf dem letzteren ohne die bisexuelle Generation und ohne Fundatrices.» Mordwilko fand die Art auf Schilf in Gegenden, wo keine geeigneten Hauptwirtspflanzen vorkommen. (Östliche Abhänge des südlichen Urals und Mittelkareliens.) Dort müssen demnach überwinternde, parthenogenetische Generationen auf Schilf vermutet werden, ähnlich wie nach Willcocks in Aegypten, nach Hardy in Queensland, nach Das in Lahore und Davidson (1919; S. 2) in Kalifornien.

20. *Balachowsky-Mesnil* (1935; S. 338—341). In Frankreich wurde Migration des «Puceron vert du pêcher» auf Phragmites und auch auf andere Gramineen beobachtet. An Pfirsichbäumen, wo die Art besonders stark auftritt, konnten nur Geschlechtsweibchen, aber nie Wintereier gefunden werden; die Verfasser vermuten, daß die Eiablage an den unterirdischen Teilen der Pflaumenbäume erfolge. Es sind noch wesentliche Lücken vorhanden in der Kenntnis der Lebensgeschichte dieser Blattlausart.

Fassen wir die wesentlichsten Punkte aus der früheren Literatur kurz zusammen, so gelangen wir zu folgenden Feststellungen:

Nachdem 1775 Fabricius Aphis arundinis von Gramineen und Aphis pruni von Rosaceen als zwei selbständige Arten beschrieben hatte, fiel erst Kaltenbach 1843 die morphologische Ähnlichkeit der beiden Formen auf. Gestützt auf die morphologische Übereinstimmung stellte Walker 1850 Aphis arundinis F. als Synonym zu A. pruni F. Demgegenüber vertritt Buckton 1879 wieder die Auffassung, daß es sich um 2 morphologisch verschiedene Arten handle, während Clarke 1903 für Hyalopterus arundinis F. den Aprikosenbaum als Nährpflanze angibt, also damit der Walker'schen Auffassung folgt. Den biologischen Nachweis für die Migration liefern erstmals die erfolgreichen Übertragungsversuche von Osborn und Sirrine (1892) und von Mordwilko (1907). Bezüglich der von Buckton behaupteten morphologischen Unterscheidungsmerkmale äußert sich Mordwilko wie folgt: «Im allgemeinen ist es nicht möglich, einen Unterschied zwischen den Pflaumen- und Schilfblattläusen festzustellen.» Auch die späteren Beobachter bestätigen in der Hauptsache diese Übereinstimmung, wenn auch gelegentlich auf kleine Unterschiede inbezug auf Farbe und Größe der Tiere oder Zahl der Fühlersensorien hingewiesen wird.

Kann demnach der Wirtswechsel der Mehligen Pflaumenblattlaus und die artliche Zusammengehörigkeit von Hyalopterus arundinis und H. pruni als sichere Tatsache betrachtet werden, so ergibt die Durchsicht der Literatur im einzelnen doch noch verschiedene Unklarheiten, die nicht wie die zeitlichen Verschiebungen im Auftreten bestimmter Generationen ohne weiteres als Folge ungleicher klimatischer Bedingungen gedeutet werden können.

Von solchen gar nicht oder nur ungenügend abgeklärten Problemen, mit denen sich meine Arbeit vorzugsweise befaßt, führe ich hier die folgenden an:

Herkunft der Männchen und der Gynoparen;

Verhalten der roten Generationen auf Schilf;

Überwinterungsmöglichkeiten parthenogenetischer Generationen;

Ablage unbefruchteter Eier durch Geschlechtsweibchen;
Verschiedene Wege der Neuinfektion von Steinobstbäumen;
Vergleich der Sensorienzahlen der biologisch verschiedenen Formen von Prunus- und Schilfgeflügelten.

IV. Der Entwicklungsgang von Hyalopterus arundinis.

1. Die Fundatrix.

A. Das Ausschlüpfen der Fundatrix.

Der ganze Generationszyklus wird bei uns in einem Jahr durchlaufen. Die einzige Überwinterungsform ist das Winterei. Es wird vom oviparen Weibchen im Herbst an die Zweige des Hauptwirtes abgelegt. Gegen den Frühling hin wächst darin der Embryo heran, der bei seiner Reife vermittelst einer Kopfsäge die Eihüllen aufsprengt. Die Junglarve wird zur ausgewachsenen Fundatrix und damit zur Stammutter sämtlicher Blattlausindividuen eines Jahresstammes. Während die Fundatrix aus einem befruchteten Ei entsteht, vermehren sich alle übrigen weiblichen Generationen ausschließlich parthenogenetisch.

Beobachtungen über das Ausschlüpfen der Wintereier konnte ich im Frühling 1934 und 1935 an freistehenden und an eingetopften Bäumen in Zürich und seiner nahen und weitern Umgebung durchführen. Die ½ mm langen, meist in den Knospenachseln versteckt liegenden Eier heben sich von der Unterlage nur wenig ab; nach einiger Übung sind sie aber auch von bloßem Auge aufzufinden. Mit Hilfe einer 5—10fach vergrößernden Lupe kann das Hyalopterusei sicher von anderen Blattlauseiern unterschieden werden. Zur Erleichterung der späteren Kontrolle markierte ich die Eier vermittelst Etiketten oder Bastfasern an den betreffenden Zweigen. Leider erwies sich stets ein größerer Teil der Wintereier später als steril, an einzelnen Zweigen waren es zuweilen alle unter Kontrolle stehenden. Entweder waren die betreffenden Eier unbefruchtet zur Ablage gelangt (vergl. die späteren Zuchtversuche), oder ungünstige Feuchtigkeitsverhältnisse waren schuld. Extreme Kältegrade wurden überstanden; Eiparasiten konnte ich keine fin-