

Beobachtungen zur Faunistik und Biologie der vor kurzem nach Österreich eingeschleppten Bläulingszikade (*Metcalfa pruinosa*)

Andreas Kahrer^{*}, Gudrun Strauss^{*}, Michaela Stolz^{**} & Rudolf Moosbeckhofer^{**}

Abstract

Observations on the biology and distribution of the recently introduced planthopper *Metcalfa pruinosa*.

In Austria the recently introduced planthopper *Metcalfa pruinosa* was found in Graz (Styria) and in Vienna in several locations. Its area of mass occurrence has increased somewhat since 2003 at a rate of 200-500 metres per year. It is assumed that it will become established in most parts of Austria except for the alpine regions. Larvae usually hatched from June onwards, older larval stages (L₄, L₅) were identified in July and adults from August to October. The planthopper was found feeding on 251 plant species and varieties. Eggs were found mostly in the bark of woody plants. So far – as observed by the authors – honeydew of *M. pruinosa* has not been utilized by honeybees (*Apis mellifera*) but several hymenopteran and dipteran species were observed collecting honeydew.

Keywords: *Metcalfa pruinosa*, Austria, distribution, host plants, phenology, honeydew

Zusammenfassung

Von der aus Nordamerika stammenden, 1996 zum ersten Mal in Österreich festgestellten Bläulingszikade (*Metcalfa pruinosa*) wurde 2003 ein Massenaufreten in Wien Leopoldau entdeckt. Bis 2008 wurden weitere, bis zu 8 km davon entfernte neue Siedlungsgebiete gefunden. Das Gebiet ihres geschlossenen Massenaufretens vergrößerte sich hingegen nur relativ langsam mit 200 bis 500 Metern pro Jahr. Aus den in Nordamerika besiedelten Vegetationszonen und aus der Verbreitungsgeschichte in Europa wird gefolgert, dass sich der Neuankömmling in ganz Österreich mit Ausnahme der Alpenregion etablieren könnte. Die Larven schlüpften ab Juni aus ihren Eiern, ab Juli waren L₄-Larven, ab August schließlich auch die Adulten zu finden. Die Zikade erwies sich als äußerst polyphag – und besiedelte 251 überwiegend holzige Pflanzenarten bzw. -varietäten. Ihre Eier wurden fast nur in verkorkten Rindenpartien von Gehölzen gefunden, nur ganz selten an krautigen Pflanzen. Ab Anfang August war der überwiegend von älteren Larven und Adulten ausgeschiedene Honigtau in größeren Mengen zu finden. Dieser wurde von den Bienen an der Wiener Fundstelle bisher nicht genutzt, hingegen aber von verschiedenen Hymenopteren und Dipteren.

Einleitung

Die Bläulingszikade *Metcalfa pruinosa* (SAY, 1830) ist eine erst in jüngerer Zeit nach Österreich eingeschleppte Zikade aus der Familie der Schmetterlingszikaden (Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Flatidae). Ihre blaugrauen Flügel sind stellenweise von feinen weißen Wachsflöckchen bedeckt, der Körper misst 8 mm

* AGES - Institut für Pflanzengesundheit, Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien

** AGES - Institut für Bienenkunde, Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien

E-Mail: andreas.kahrer@ages.at (Dr. Andreas Kahrer), gudrun.strauss@ages.at (Mag. Gudrun Strauss), stolz.soboszek@aon.at (Dr. Michaela Stolz), rudolf.moosbeckhofer@ages.at (Dr. Rudolf Moosbeckhofer)

in der Länge (Abb. 1). Larven sondern so viel Wachswolle ab, dass sie davon nahezu bedeckt sind (Abb. 2). Die Überwinterung erfolgt als Ei, welches einzeln in weiches Rindengewebe holziger Pflanzen abgelegt wird (Abb. 3). Es gelangt nur eine Generation pro Jahr zur Entwicklung. Das Insekt stammt aus dem östlichen Nordamerika, wo sich sein Verbreitungsareal vom südlichen Kanada (Ontario, Quebec) über die USA bis nach Nordmexiko erstreckt.

In Europa wurde die Bläulingszikade erstmals im Jahre 1979 im Veneto in Norditalien gefunden (DLABOLA 1981). Von hier aus verbreitete sie sich zunächst in ganz Südeuropa, später auch weiter nördlich, sodass derzeit folgende Länder besiedelt sind: Italien, Frankreich (DELLA GIUSTINA 1986), Slowenien (SIVIC 1991), Schweiz (JERMINI et al. 1995), Kroatien (MACELJSKI et al. 1995), Österreich (HOLZINGER 1996), Spanien (PONS et al. 2002), Serbien, Montenegro (HRNČIĆ 2003), Griechenland (DROSOPOULOS et al. 2004), Ungarn (OROSZ & DÉR 2004), Türkei (KARSAVURAN & GÜÇLÜ 2004), Bulgarien (TOMOV et al. 2006) und Bosnien-Herzegowina (GOTLIN ČULJAK et al. 2007). In Großbritannien (MALUMPHY et al. 1994) und Tschechien (Lauterer, pers. Mitteilung) wurden eingeschleppte Populationen von *M. pruinosa* wieder ausgerottet.

Die Wirtspflanzenliste umfasst zahlreiche Gehölze, darunter auch viele Zierpflanzen, Obstbäume und Wein, selten werden auch krautige Pflanzen befallen. Larven und Adulte scheiden große Mengen an Honigtau aus, auf dem sich in Folge häufig Russtaupilze ansiedeln, sodass an verschiedenen Obst- und Weinkulturen in Italien und Slowenien Qualitätsschäden entstanden (GREATTI & GIROLAMI 1994). Von Imkern werden die Zikaden hingegen gerne gesehen, da der massenhaft gebildete Honigtau im Spätsommer eine vorzügliche Trachtquelle darstellt (MOOSBECKHOFER 1994, SILLANI et al. 1997). In Anbetracht ihrer Massenentwicklung in Südeuropa wurden dort Maßnahmen zu ihrer biologischen Bekämpfung gesetzt. Dazu wurde die ebenfalls aus Nordamerika stammende Zikadenwespe *Neodryinus typhlocybae* (ASHMEAD, 1893) (Hymenoptera, Dryinidae) freigelassen (SALA & FOSCHI 2000). Entgegen ursprünglicher Befürchtungen geht davon für einheimische Zikaden jedoch keine Gefahr aus (OLMI 2000, STRAUSS 2009).

Während in Südeuropa zahlreiche Arbeiten über die Biologie der Bläulingszikade durchgeführt wurden (zusammengefasst bei LUCCHI 2000), liegen aus Österreich bisher keine Untersuchungen vor. In einem Forschungsprojekt der AGES, des Landwirtschaftsministeriums und des Imkerdachverbandes „Biene Österreich“ wurden Fragen zu Verbreitung, Ausbreitungspotential, Phänologie, Wirtspflanzen, Eiablage und Honigtauerzeugung näher untersucht – die wichtigsten Ergebnisse werden im Folgenden vorgestellt.



Abb. 1 (links): Der blaugraue Körper der Bläulingszikade (*Metcalfa pruinosa*) wird an einigen Stellen von weißen Wachsflöckchen bedeckt.

Fig. 1 (left): The bluish grey coloured body of *Metcalfa pruinosa* is covered with fine waxy filaments.



Abb. 2 (rechts): Larven von *M. pruinosa* sondern reichlich weiße Wachswolle ab.

Fig. 2 (right): Larvae of *M. pruinosa* produce masses of white waxy filaments.



Abb. 3: Ei von *M. pruinosa* in verkorkter, weicher Rindenpartie von *Sambucus nigra*. Ein Teil des Pflanzengewebes musste entfernt werden, um das Ei besser sichtbar zu machen.

Fig. 3: Egg of *M. pruinosa* hidden in suberic bark – a part of plant material was removed previously.

Gegenwärtige Verbreitung in Österreich

Zur Feststellung des von *Metcalfa pruinosa* besiedelten Gebietes waren entsprechende Aufrufe in Massenmedien (ORF, Tageszeitungen, Internetseite der AGES) bzw. in Fachzeitschriften des Pflanzenschutzes und der Imkerei veröffentlicht worden, auch wurden Kontakte zu Landwirtschaftskammern, dem Pflanzenschutzauskunftsdienst

der AGES sowie dem Umweltbundesamt genutzt. Die Umgebung bereits besiedelter Areale wurde jeweils nach weiteren befallenen Pflanzen abgesucht. Für bekannte Befallsgebiete wurde die Größe befallener Flächen sowie die Populationsdichte grob abgeschätzt: dazu wurde folgendes Bonitierungsschema verwendet: 1 (schwach befallen) bedeutet weniger als 5 Larven pro Zweigabschnitt; 2 (mittelstark befallen) bedeutet 5-10 Larven pro Zweigabschnitt; 3 (stark befallen) bedeutet mehr als 10 Larven pro Zweigabschnitt. Ein Zweigabschnitt ist jene Zweiglänge, die aus 50 cm Entfernung auf einmal betrachtet werden kann, ohne dabei den Blickwinkel zu verändern. Diese Definition scheint unscharf zu sein, sie ist jedoch in Anbetracht der räumlichen Verteilung der Tiere nach Meinung der Autoren die einzige praktikable Methode. Die Rücklaufquote der Aufrufe in den Massenmedien war im Verhältnis zur Breite der Information sehr gering. Im Folgenden werden die bislang bekannten Befallsgebiete einzeln vorgestellt:

Graz

Ein einzelnes adultes Exemplar wurde 1996 (HOLZINGER et al. 2003) in Graz gefunden. Dieses landete in einer zoologischen Sammlung. Auf dem Areal einer Gartengestaltungsfirma wird seit 2004 ein schwaches Auftreten der Bläulingszikade beobachtet. Ob dies mit dem Erstfund für Österreich aus 1996 zusammenhängt, kann nicht sicher beurteilt werden, ist aber wahrscheinlich. Die Größe dieses Gebietes wurde 2006 auf 3000 m² geschätzt.

Wien-Leopoldau

Massenhaft wurde die Bläulingszikade erstmals im Juli 2003 im Tauscherpark in Wien-Leopoldau entdeckt (KAHRER & MOOSBECKHOFER 2003). Dieser ist auf einer ehemaligen wilden Deponie („Gstetten“) angelegt, auf der neben anderen nun beispielsweise *Robinia pseudacacia*, *Sambucus nigra*, *Acer negundo*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Malus domestica*, *Clematis vitalba*, *Rubus fruticosus*, *Parthenocissus quinquefolia* und *Humulus lupulus* häufig sind. Die freien Flächen sind mit zahlreichen Ruderalpflanzen, wie *Urtica dioica*, *Geum urbanum*, *Solidago gigantea*, *Galium aparine* und *Artemisia vulgaris* bewachsen. Das Gelände wird im Osten von einer Gärtnerei, im Westen von einem Feld, im Norden von einer Durchzugsstraße (Leopoldauerstraße) und im Süden von einer Nebenstraße umgeben. Die Ostgrenze des Wäldchens bis zu einem in etwa Parkmitte durchziehenden Längsweg bildet den Verbreitungsschwerpunkt, wo die ersten hohen Populationsdichten erreicht wurden. Kleinere, inselartige Befallsgebiete (Boniturwert 1) bis 200 m Entfernung sind im gesamten Bereich des Wäldchens und im Grenzbereich der Gärtnerei zu finden. Darüber hinaus siedeln vereinzelt Zikaden an verschiedenen Heckenpflanzen in den östlich gelegenen Straßenzügen (Kefedergrundgasse, Flandorferweg) bis zu 1000 m Entfernung. Auch im Südosten der Befallsgrenze gibt es noch solche Vorposten bis etwa 500 m Entfernung. Die Größe des besiedelten Areals wurde im Jahr 2006 auf etwa 51.000 m² geschätzt.

Aufgrund der Arealgröße, der Populationsdichte im Zentrum und Beobachtungen von Anrainern wird vermutet, dass die Erstbesiedlung schon vor dem Jahr 2000 stattgefunden hat. Zwei Kilometer nordöstlich dieses ersten Fundortes befindet sich in einem Wäldchen in der Seyringerstraße ein weiteres Vorkommen. Es umfasste 2006 eine Fläche von ca. 3 500 m² mit teils starkem Befall. Einen Kilometer südlich dieses Wäldchens am „Seyringer Spitz“ befindet sich ein Gebiet von mindestens 50 m², in dem die Zikade ebenfalls mit einer Befallsstärke von 1-2 auftritt.

Wien-Kagran

Im Bereich des parkartigen Gartens der Berufsschule für Gartenbau (Donizettiweg), welcher mit zahlreichen Busch- und Baumgruppen bestanden ist, werden immer wieder einzelne befallene Pflanzen gefunden. Die Beurteilung der natürlichen Ausbreitung wird dadurch erschwert, dass diese Ziergehölze häufig zurückgeschnitten und verpflanzt werden. Das besiedelte Areal ist seit 2004 bekannt und wurde 2006 auf etwa 450 m² geschätzt.

Wien-Erdberg

Im Innenhof eines Häuserblocks Erdbergstraße-Löwenherzgasse-Göllnergasse wurde 2004 schwacher Befall an Kastanienbäumen und darunter stehenden Ziersträuchern beobachtet. 400 m westlich davon wurde im Rochuspark auf *Cornus* sp. ein Blatt mit Wachsspuren und den typischen Häutungsresten der Bläulingszikade gefunden. Die Größe dieses Vorkommens wurde 2006 auf 500 m² geschätzt.

Wien-Hirschstetten

In den Reservegärten der Gemeinde Wien wurden 2005 an einer Glockenblume deutliche Wachsspuren mit einer „Sitzmulde“ einer *Metcalfa*-Larve entdeckt. Es handelt sich dabei um einen Einzelfund.

Wien-Breitenlee

Im August 2008 wurde an einer Melde (*Atriplex* sp.) auf einem Komposthaufen im Areal der AGES ein einzelnes erwachsenes Individuum entdeckt.

Wien-Simmering

Im August 2008 wurden auf einer Fläche von etwa 200 m² an einer Hecke im Wiener Zentralfriedhof ungefähr 30 adulte Individuen mit einem Klopfschirm erfasst (Rabitsch, pers. Mitteilung).

Die Daten zur Verbreitung von *Metcalfa pruinosa* in Österreich ändern sich rasch und sind sicher noch unvollständig erfasst. Dies hat seinen Grund darin, dass neue Befallsgebiete meist erst dann erkannt werden, wenn sie dicht besiedelt sind. Bisher jedenfalls sind zwei Verbreitungszentren bekannt, nämlich Graz und Wien-Leopoldau, beide in der Nähe von Gärtnereien gelegen. In Wien haben sich bereits zahlreiche „Subzentren“ entwickelt. Die derzeit bekannten Fundorte sind

kleinräumige Vorkommen. Sie liegen alle innerhalb reich strukturierter Stadtgebiete, während die Schmetterlingszikade in natürlichen Biotopen, wie Wäldern noch nicht beobachtet wurde. Dies hängt sicher mit deren Ausbreitung durch den Menschen zusammen – diese wird durch die Nähe von Gärtnereien (Pflanzenhandel!) zweifellos stark begünstigt (siehe auch nächstes Kapitel).

Künftige Verbreitung in Österreich

Abschätzung künftiger Verbreitungsgrenzen

In Europa hat sich *Metcalfa pruinosa* von der italienischen Provinz Veneto ausgehend seit 1979 vor allem in Südeuropa ausgebreitet, wo sie sehr hohe Populationsdichten erreicht. Obwohl der Ausgangspunkt am Südsüdabhang der Alpen gelegen ist, breitete sie sich fast ausschließlich Richtung Mittelmeerregion aus und nicht Richtung Alpen. Offenbar bildeten die Alpen ein großes Hindernis, dessen Überwindung ohne menschliche Hilfe nicht möglich ist. WILSON & LUCCHI (2000) zeigten anhand der Verwendung so genannter Klimogramme¹, dass die Ausbreitung der Bläulingszikade in Europa nördlich bis zur Breite von Helsinki voranschreiten könnte. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt man, wenn man berücksichtigt, dass die Zikade in Nordamerika nördlich ungefähr bis zum Beginn des borealen Nadelwaldgürtels (Taiga) vorkommt. Alpine Nadelwälder sind borealen Nadelwäldern zwar ähnlich aber nicht gleich. Zusätzlich spricht auch die Ausbreitungsgeschichte in Europa (siehe oben) dagegen, dass unsere alpinen Regionen besiedelt würden. Den wichtigsten Lebensraum für die Bläulingszikade in Nordamerika bilden Laubmischwälder und offene Buschlandschaften, während baumlose Prärien gemieden werden. Dies könnte mit ihrer Eiablage in die Borke von Gehölzen zusammenhängen. Demgemäß würde sie auch Flächen einjähriger Kulturpflanzen (Kultursteppen) nicht dauerhaft besiedeln.

Abschätzung der Ausbreitungsgeschwindigkeit

Die Einwanderung neuer Tierarten bietet die Möglichkeit, deren Dispersion genauer zu studieren. Deren Ausbreitung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Natürliche Ausbreitung – ohne menschliches Zutun – erfolgt in unserem Fall durch Wanderung flugfähiger Weibchen im Spätsommer und Herbst, die dann in ihrer neuen Umgebung Eier ablegen. Wesentlich raschere Ausbreitung ist hingegen möglich, wenn adulte Tiere menschliche Verkehrsmittel als blinde Passagiere mitbenutzen oder wenn Pflanzen transportiert werden, auf denen vorher eine Eiablage der Bläulingszikade stattgefunden hat. Solche Verschleppungen gehen fast unbemerkt vor sich, da in Borke eingebohrte Eier von außen nahezu unsichtbar sind. In den zuletzt genannten Fällen ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit kaum mehr vorhersehbar.

¹ Dabei werden in einem Temperatur/Luftfeuchtigkeitsdiagramm für einen bestimmten Ort Monatsmittel für Temperatur und Luftfeuchte eingetragen. Durch Verbindung der Punkte entsteht für jeden Ort ein geschlossenes Polygon. Die äußere einhüllende Kurve aller solchen Polygone von Orten mit Besiedlung durch *Metcalfa pruinosa* zeigt dann jenen Bereich an, in dem die Zikade leben könnte.

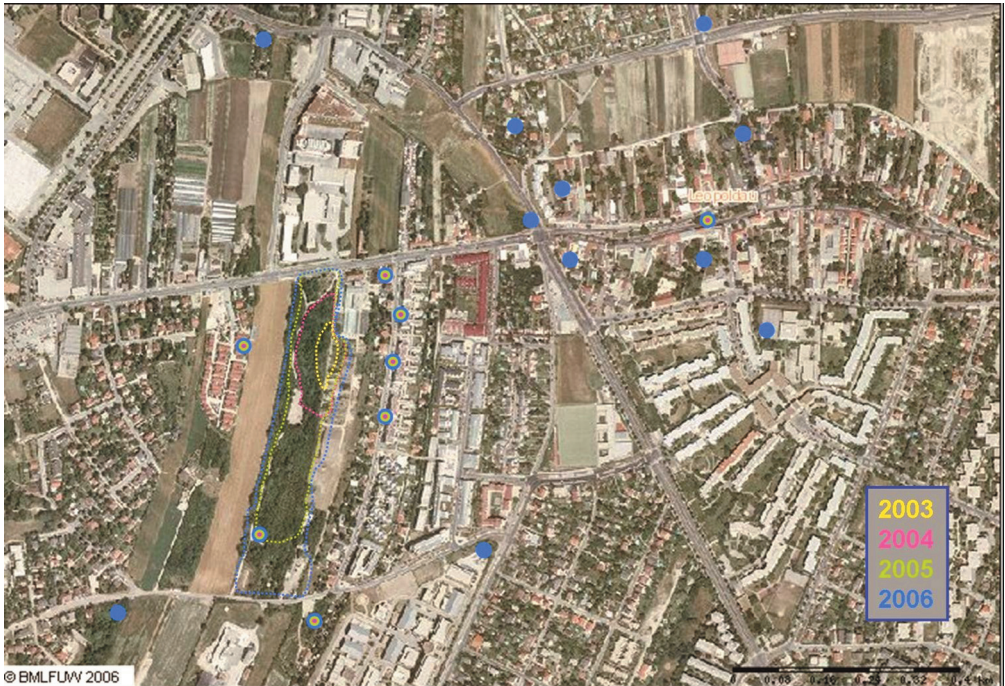


Abb. 4: Entwicklung der Besiedelung durch *Metcalfa pruinosa* am Standort Leopoldau/Tauscherpark in den Jahren 2003 bis 2006.

Fig. 4: Spread of *Metcalfa pruinosa* at the place of its first mass occurrence in Vienna/Leopoldau.

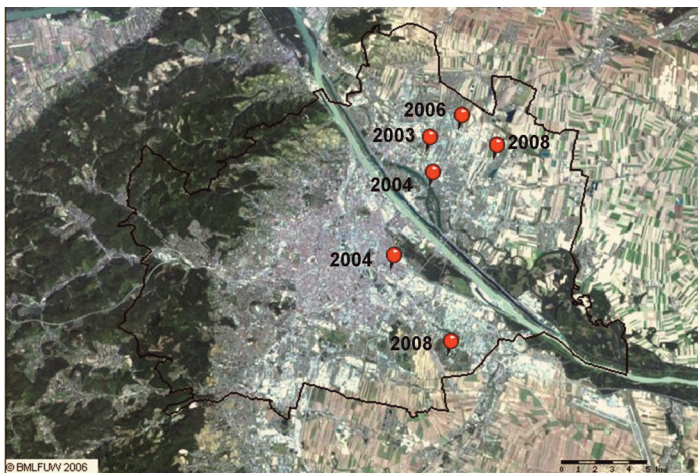


Abb. 5: Derzeit bekannte Standorte mit Vorkommen der Bläulingszikade (*Metcalfa pruinosa*) in Wien. Die daneben angeführte Jahreszahl bezieht sich auf die Entdeckung – das Jahr der Gründung der betreffenden „Tochterkolonie“ kann dagegen nur grob geschätzt werden.

Fig. 5: Sites in Vienna, where *Metcalfa pruinosa* occurs. The year refers to the discovery of the colony – the date of its founding can only be estimated coarsely.

Im Gebiet des Tauscherparks mit seinem Massenaufreten wurde zwischen 2003 und 2006 in zahlreichen Beobachtungen das Vorkommen von Larven kartographiert (Abb. 4). Überraschenderweise kam es im Parkbereich nur zu einer langsamen Vergrößerung des stark besiedelten Bereichs. Das könnte damit zusammenhängen, dass in der Anfangsphase des Befalls auf einem kleinen Areal offenbar noch nicht ausreichend viele Tiere für eine Neubesiedlung zur Verfügung standen. Mathematisch betrachtet steht bei einem kleinen Areal im Verhältnis zum Umfang wesentlich weniger Fläche zur Verfügung, auf der sich Individuen entwickeln können, als bei großen Arealen. Es dauerte einige Jahre, bis die Buschgruppen jenseits des westlichen Feldes besiedelt waren. Hinderlich könnte dabei auch die Lage entgegen der Hauptwindrichtung gewesen sein. Die rascheste Ausbreitung erfolgte ostwärts (in Windrichtung) entlang von Straßenzügen mit Heckenbepflanzung und einer Busroute (Linie 29A) Richtung Seyringerstraße mit Stationen in unmittelbarer Nachbarschaft des Tauscherparks. Die Ursache dafür könnte im passiven Transport durch Verkehrsmittel oder Luftströmungen liegen. An den bisher bekannt gewordenen Fundorten konnte sich *Metcalfa pruinosa* dauerhaft etablieren und über mehrere Jahre lebensfähige Populationen aufbauen. Die kleinräumige Ausbreitungsgeschwindigkeit in überwiegend bewaldetem Gelände wird demnach auf höchstens 200 m pro Jahr geschätzt, die Ausbreitung in offenem Gelände auf bis zu 500 m pro Jahr.

Zusätzlich wurde auch versucht, die Ausbreitungsgeschwindigkeit anhand der Entstehung von „Subzentren“ abzuschätzen (Abb. 5). Dazu musste für neu entdeckte Populationen der Beginn der Besiedlung grob abgeschätzt werden. Für die Ausbreitung von Wien Leopoldau bis nach Wien Simmering beispielsweise beträgt die Strecke 12 km – die Erstbesiedlung des Standortes Leopoldau erfolgte ziemlich sicher schon vor dem Jahre 2000, die Besiedlung der Hecke am Zentralfriedhof erfolgte wahrscheinlich 2006 oder 2007. In diesem Fall wäre die Ausbreitungsgeschwindigkeit maximal 2 km pro Jahr gewesen – dies ist wesentlich mehr, als bei der kleinräumigen Ausbreitung (siehe oben). Über die zugrundeliegenden Mechanismen (siehe oben) kann dagegen nur spekuliert werden.

Phänologische Beobachtungen

Es ist bekannt, dass die Überwinterung der univoltinen Bläulingszikade im Eistadium stattfindet und die fünf Larvenstadien in Italien ab Mai zu finden sind. Phänologiedaten in Ostösterreich sollten Anhaltspunkte für den zeitlichen Verlauf der Entstehung von Honigtau liefern. Dazu wurden aus der Zikadenpopulation in Wien-Leopoldau von Juni bis November 2006 regelmäßig Stichproben entnommen und nach Larvenstadien aufgeschlüsselt. Die Unterscheidung der einzelnen Stadien erfolgte morphologisch nach dem Entwicklungszustand von Flügelanlagen und charakteristischer Dornen an Metatibia und Metatarsus des 3. Beinpaars (SANTINI & LUCCHI 1994). Auf diese Weise wurden insgesamt 2.371 Individuen der Bläulingszikade untersucht (Tab. 1).

Tab. 1: Prozentueller Anteil einzelner Entwicklungsstadien in Stichproben der Bläulingszikade, die zu verschiedenen Zeitpunkten im Laufe des Jahres 2006 im Befallsgebiet Tauscherpark in Wien-Leopoldau genommen wurden.

Table 1: Percentage of development stages of *M. pruinosa* in samples taken in Vienna/Leopoldau in the course of 2006.

Datum	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Imago	Stichprobengröße
28. Mai	0						
6. Juni	100						10
12. Juni	100						50
19. Juni	99	1					101
26. Juni	23	59	18				128
4. Juli	3	17	70	10			138
11. Juli		10	22	60	8		122
18. Juli		1	10	48	42		124
25. Juli		1	6	37	56		108
1. August				24	59	17	119
8. August		1	2	17	44	36	217
17. August			1	8	52	39	285
22. August				5	39	56	123
29. August				3	28	69	122
5. Sept.				6	34	60	79
12. Sept.				4	13	83	23
19. Sept.				1	4	95	100
26. Sept.				1	4	95	143
3. Oktober	1	2	2	1	5	90	105
10. Oktober					2	98	129
17. Oktober		1	2		1	96	90
24. Oktober			6	6		88	16
31. Oktober			6			94	17
9. Nov.	50		50				2
14. Nov.							0
							Gesamt 2.371

Die Suche nach Eiern wurde nicht systematisch durchgeführt, es wurden jedoch Zufallsfunde von September bis März registriert. Die ersten Junglarven waren ab 6. Juni zu entdecken, ab der 4. Probennahme waren stets mehrere Entwicklungsstadien nebeneinander anzutreffen. Ab Anfang Juli traten bereits die größeren, auffälligen L₄-Stadien auf, die auch von Laien leicht bemerkt werden. Die letzten L₅-Stadien waren im September zu finden. Von August bis Ende Oktober wurden Imagines beobachtet. Erstaunlicherweise waren ab Oktober wiederum sehr geringe Mengen an Jungstadien zu entdecken. Dies könnte durch verzettelten Schlupf aus den Eiern des

Vorjahres erklärt werden (Nachkömmlinge). Möglich wäre aber auch, dass Larven zu einem sehr geringen Prozentsatz noch im Herbst aus den im Sommer abgelegten Eiern schlüpften, sich also ohne Diapause entwickelt hatten. Die Entwicklung einer solchen partiellen 2. Generation könnte jedenfalls durch Laborversuche abgeklärt werden.

Wirtspflanzen

Die Bläulingszikade wird als sehr polyphag beschrieben mit bisher 332 gefundenen Wirtspflanzen (LUCCHI 2000). Nichtsdestotrotz war es von Interesse, gut besuchte Wirtspflanzen in Erfahrung zu bringen, an denen entsprechend viel Honigtau zu erwarten war. Im wiener Verbreitungsgebiet wurden von 2004 bis 2006 alle jene Pflanzen registriert, die mehr als 10 Larven oder adulte Zikaden pro Zweigabschnitt aufwiesen (siehe Punkt 2.). Jene Pflanzentaxa, die besonders stark befallen waren, sind fett gedruckt – in Klammern ist angegeben, ob sich der Fund auf Larven (L) oder Adulte (A) bezog. Im Folgenden sind nur Pflanzengattungen angeführt, da bei der bekannten Polyphagie des Insektes in der Auflistung von Artnamen nur wenig Zusatzinformation erwartet wurde.

Acer (L, A), *Aesculus* (L, A), ***Ailanthus*** (L, A), *Amaranthus* (L, A), *Amelanchier* (L, A), *Amorpha* (L), *Arctium* (L), *Aronia* (L, A), *Artemisia* (L, A), *Aucuba* (L), ***Ballota*** (L, A), *Bryonia* (L, A), *Buddleja* (L, A), ***Buxus*** (L, A), *Calycanthus* (L), *Campanula* (L), *Canna* (L), *Carpinus* (L, A), ***Catalpa*** (L, A), *Ceratostigma* (L), *Cercis* (L), *Chaenomeles* (L), *Chelidonium* (L), ***Chenopodium*** (L, A), ***Clematis*** (L, A), *Clivia* (L), *Convolvulus* (L), *Conyza* (L), ***Cornus*** (L, A), *Corylus* (L, A), *Cotinus* (L, A), *Cotoneaster* (L, A), *Crataegus* (L, A), *Cucurbita* (L, A), *Daphne* (L), *Daucus* (L), *Deutzia* (L, A), ***Dipsacus*** (L, A), *Duchesnea* (L), *Echium* (L), *Epilobium* (L, A), *Epimedium* (L), *Erigeron* (L), *Euonymus* (L, A), *Fagus* (L), *Falcaria* (L, A), *Fallopia* (L, A), *Ficus* (L), *Fontanesia* (L, A), *Forsythia* (L), *Fraxinus* (L, A), ***Galium*** (L, A), *Geranium* (L), ***Geum*** (L, A), *Glechoma* (L, A), *Hedera* (L, A), *Heptacodium* (L), *Heracleum* (L, A), ***Hibiscus*** (L, A), *Hippophae* (L, A), *Humulus* (L, A), ***Hydrangea*** (L, A), *Hypericum* (L), *Jasminum* (L, A), *Juglans* (L, A), *Knautia* (L), *Koelreuteria* (L, A), *Kolkwitzia* (L, A), *Laburnum* (L, A), *Lamium* (L, A), ***Leonurus*** (L, A), *Ligustrum* (L), *Lonicera* (L, A), ***Lycium*** (L, A), *Lythrum* (L), *Magnolia* (L), *Mahonia* (L), *Majorana* (L), ***Malus*** (L, A), *Malva* (L), *Medicago* (L), *Mercurialis* (L), *Mespilus* (L), *Morus* (L), *Nerium* (L, A), *Oxalis* (L, A), ***Parthenocissus*** (L, A), *Paulownia* (L, A), *Pennisetum* (L, A), *Petroselinum* (L, A), *Phaseolus* (L, A), *Philadelphus* (L, A), *Physocarpus* (L, A), *Phytolacca* (L), *Pieris* (L), *Pinus* (L, A), *Plantago* (L), *Platanus* (L, A), *Polygonum* (L), *Poncirus* (L, A), *Populus* (L, A), *Potentilla* (L, A), *Prunus* (L, A), *Ptelea* (L), ***Pyracantha*** (L), *Pyrus* (L, A), *Quercus* (L, A), *Rhododendron* (L, A), ***Rhus*** (L, A), ***Ribes*** (L, A), ***Robinia*** (L, A), *Rosa* (L, A), *Rosmarinus* (L), ***Rubus*** (L, A), *Rumex* (L, A), *Salix* (L, A), *Sambucus* (L, A), *Silene* (L), *Sisymbrium* (L, A), *Skimmia* (L), *Solanum* (L, A), *Solidago* (L, A), *Sonchus* (L, A), *Sorbus* (L, A), *Spartium* (L), *Spiraea* (L, A), *Staphylea* (L), ***Symphoricarpus*** (L, A), *Syringa* (L, A), *Tagetes* (L), *Tanacetum* (L), *Taraxacum* (L, A), *Taxus* (L, A), *Thuja* (L, A), *Tilia* (L, A), *Triticum* (L), *Ulmus* (L, A), ***Urtica*** (L, A), *Vaccinium* (L), *Veronica* (L), *Viburnum* (L, A), *Vinca* (L), *Viola* (L), *Vitis* (L), *Weigela* (L, A), *Wisteria* (L, A), *Yucca* (L, A).



Abb. 6: Siebenpunkt-Marienkäfer (*Coccinella septempunctata*) beim Verzehren einer Larve von *Metcalfa pruinosa* im 3. oder 4. Stadium.

Fig. 6: Ladybird beetle *Coccinella septempunctata* feeding on 3rd or 4th instar larva of *Metcalfa pruinosa*.

Diese Liste spiegelt das Angebot an Wirtspflanzenarten im derzeitigen Verbreitungsgebiet von *Metcalfa pruinosa* wider. Da sich in unmittelbarer Nähe eine Gärtnerei befand, sind auch sehr viele Kulturpflanzen (Zierpflanzen) darunter. Es kann erwartet werden, dass diese Liste mit der Besiedlung weiterer Biotope noch wesentlich länger wird. Die Auflistung zeigt, von welchen Pflanzen Bläulingszikaden zumindest Nahrung aufnehmen – ob solche Pflanzen auch zum völligen Durchlaufen des Entwicklungszyklus geeignet sind, geht daraus aber nicht hervor.

Eiablage

In obigem Kapitel sind Pflanzen angeführt, an denen Bläulingszikaden mehr oder weniger häufig anzutreffen waren. Dies müssen jedoch nicht notwendigerweise auch jene Pflanzenarten sein, die sie zur Eiablage nutzen. Laut Literatur werden Eier hauptsächlich in die Borke verholzter Pflanzen abgelegt (SANTINI & LUCCHI 1994). Oft ist von Eiern nur mehr ein kleiner Teil sichtbar, während der Rest gut geschützt im Rindenkork steckt (Abb. 3). Bislang ist nur wenig bekannt, welche Pflanzen bei der Eiablage bevorzugt werden. Die Kenntnis solcher Pflanzen ist wichtig zur Beurteilung von Populationsdynamik und Verbreitungsgeschwindigkeit dieser Zikade. Die Weibchen beginnen mit der Eiablage ab September (siehe Kap. Phänologische Beobachtungen).

Zur Feststellung der Eignung verschiedener Pflanzen zur Eiablage wurden Zweige und Äste, welche im Sommer stark von *Metcalfa pruinosa* besiedelt waren, von September bis März im Labor unter dem Präparationsmikroskop abgesucht. In Zweifelsfällen wurde die Rinde oder Borke vorsichtig abpräpariert. Auf diese Weise wurden 19 Pflanzenarten untersucht.

Eier der Bläulingszikade wurden immer nur in verkorkten Rindenpartien, wie Flügelnkork (z.B. *Acer campestre*), Lentizellen (z.B. *Parthenocissus quinquefolia*) oder bei Blattbasen (z.B. *Sambucus nigra*) gefunden. Zahlreiche Eier wurden an *Acer campestre*, *Acer negundo*, *Acer platanooides*, *Ailanthus altissima*, *Bryonia dioica*, *Clematis vitalba*, *Euonymus europaea*, *Lycium barbarum*, *Malus sylvestris*, *Parthe-*

nocissus quinquefolia, *Prunus domestica*, *Robinia pseudacacia* und *Sambucus nigra* gefunden. Wenige Eier waren an *Cornus mas*, *Symphoricarpus albus* und *Rubus fruticosus*, gar keine an *Urtica dioica* zu finden obwohl diese zuvor starken Befall aufgewiesen hatte. An anderen schwach befallenen Pflanzen, wie *Syringa vulgaris* und *Thuja occidentalis*, waren erwartungsgemäß ebenfalls nur wenige Eier abgelegt worden, während *Aesculus hippocastanum* und *Solidago canadensis* völlig frei von Eiern waren. Die ausschließliche Eiablage an mehrjährigen Pflanzen könnte eine Anpassung sein, damit schlüpfende Junglarven im nächsten Frühsommer keine Suche nach Wirtspflanzen durchführen müssen. Trotzdem sind im Sommer auch krautige Pflanzenarten, wie Brennnessel, mit starkem Larvenbesatz zu finden. Solche Pflanzen standen aber immer unter Bäumen, an denen Bläulingszikaden siedelten. Wahrscheinlich handelte es sich bei diesen Individuen um herabgefallene Larven, die hier wiederum Nahrung fanden. Eine Nachschau im Herbst ergab jedenfalls, dass auf den Brennnesseln keine Eier zu finden waren. An diesem Beispiel wird deutlich, dass gute Wirtspflanzen (bezüglich der Nahrungsaufnahme) nicht notwendiger Weise auch für die Eiablage gut geeignet sein müssen.

Honigtau

Metcalfa pruinosa gehört zur Gruppe der Phloemsauger und scheidet „überschüssigen“ Pflanzensaft wiederum als Honigtau aus. Anhand ansitzender Larven waren rund 251 Pflanzenarten bzw. -sorten als Wirtspflanzen identifiziert worden. Darunter befanden sich auch solche, welche nur selten von Honigbienen nutzbare Honigtauerzeuger beherbergen, wie *Robinia pseudacacia*, *Clematis vitalba*, *Ailanthus altissima*, *Platana orientalis*, *Thuja occidentalis*, *Taxus baccata* und *Urtica dioica*. Es war anzunehmen, dass aufgrund der Körpergröße vor allem ältere Individuen (L₄, L₅, Adulte) nennenswerte Mengen an Honigtau ausscheiden würden. Nach dem Ergebnis phänologischer Beobachtungen (Tab. 1) war dies aber erst im Spätsommer zu erwarten. Im Jahre 2006 wurde daher in zahlreichen Einzelbeobachtungen protokolliert, ob an solchen stark befallenen Pflanzen ab August auch tatsächlich Honigtau zu finden war. An folgenden Wirtspflanzen wurde dabei besonders viel Honigtau entdeckt: *Acer* spp., *Malus* sp., *Parthenocissus quinquefolia* und *Clematis vitalba*. Im Beobachtungszeitraum wurde der Honigtau jedoch nicht von Bienen angeflogen, obwohl in unmittelbarer Umgebung Bienenstöcke aufgestellt waren, an deren Fluglöchern reger Bienenflug zu beobachten war. Wahrscheinlich war dies darauf zurückzuführen, dass andere blühende Trachtquellen, wie beispielsweise *Clematis vitalba* oder *Solidago gigantea* attraktiver waren. Im Gegensatz dazu konnten aber große Mengen an Wespen, diversen Musciden und Syrphiden beim Auflecken von Honigtau beobachtet werden. Es ist anzunehmen, dass der massenhaft gebildete Honigtau auch ökologische Auswirkungen hat, da viele räuberische oder parasitische Insekten, wie beispielsweise Raupenfliegen, Schwebfliegen und Hautflügler in ihrem Imaginalstadium auf leicht zugängliche Zuckerquellen wie Umbelliferenblüten oder Honigtau angewiesen sind (JERVIS et al. 1996, WÄCKERS et al. 2005).

Prädatoren

Während *Metcalfa pruinosa* in ihrer Heimat Nordamerika nur mittlere Befallsstärken erreicht, werden in Südeuropa oft auffällig hohe Populationsdichten beobachtet (LUCCHI 2000). Man kann annehmen, dass dies mit dem Fehlen von Gegenspielern zusammenhängt. Während in Südeuropa zur biologischen Bekämpfung die nordamerikanische Zikadenwespe *Neodryinus typhlocybae* freigelassen wurde, ist die Freilassung exotischer Nutzinsekten in Österreich ohne vorherige Genehmigung verboten. Umso wichtiger ist es daher, Informationen über autochthone Prädatoren oder Parasitoide zu erhalten.

Im Gebiet des Massenauftritts an der Ostgrenze des Tauscherparks konnten im Juli und August 2006 an *Ribes rubrum*, *Hibiscus syriacus* oder *Ailanthus altissimus* immer wieder Marienkäfer der Art *Coccinella septempunctata* (L.) beim Fressen von Larven der Bläulingszikade beobachtet werden (Abb. 6). Nach diesen Beobachtungen waren die Marienkäfer aber nicht in der Lage, die Zikadendichte nennenswert zu beeinflussen, da die hohen Populationsdichten an Bläulingszikaden andauerten und Marienkäfer nur sporadisch auftraten.

Danksagung

Herrn Dr. Werner Holzinger (Graz) möchten wir für seine wertvollen Anregungen und Informationen und Herrn Dr. Peter Cate für die Korrektur der englischen Kurzfassung danken. Unser ganz spezieller Dank gebührt aber Herrn Illsinger, dem Betreiber der Gärtnerei in Wien - Leopoldau, für seine Aufgeschlossenheit gegenüber dem Projekt und seine Unterstützung bei Beobachtungen und Versuchen ebendort. Dem Imkerdachverband „Biene Österreich“ und dem BMLFUW danken wir für die Unterstützung und finanzielle Förderung des bienenkundlichen Projektteiles im Rahmen der VO (EG) Nr. 797/2004.

Literatur

- DELLA GIUSTINA, W. 1986: *Metcalfa pruinosa* (SAY 1830), new for French fauna (Hom.: Flatidae). – Bulletin de la Societe Entomologique de France. 91(3-4): 89-92.
- DLABOLA, J. 1981: *Metcalfa pruinosa* (SAY 1830), eine schädliche nordamerikanische Flatide als Erstfund in der Paläarktis. – Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 8, 91-94.
- DROSOPOULOS, A., BROUMAS, T. & KAPOTHANASSI, V. 2004: *Metcalfa pruinosa* (Hemiptera, Auchenorrhyncha: Flatidae) an undesirable new species in the insect fauna of Greece. – Annals of the Benaki Phytopathological Institute 20(1): 49-51.
- GOTLIN ČULJAK, T., OSTOJIC, I., SKELIN, I., GRUBIŠIĆ, D. & JELOVČAN, S. 2007: *Metcalfa pruinosa* (SAY, 1830) (Homoptera: Flatidae) – potentially threatening pest in new areas. – Entomologia croatica 11(1-2): 75-81.
- GREATTI, M. & GIROLAMI, V. 1994: Efficacia di soluzioni dilavanti nel controllo degli stadi giovanili di *Metcalfa pruinosa* (SAY) L'Informatore Agrario 21: 77-79.
- GUGLIELMINO, A. & OLMI, M. 1997: A host-parasite catalog of world Dryinidae (Hymenoptera: Chrysidoidea). – Contributions on Entomology International 2(2): 165-298.
- HOLZINGER, W. E., JANTSCHER, E. & REMANE, R. 1996: First record of cicadas from Austria with remarks on other species (Ins.: Homoptera, Auchenorrhyncha). – Linzer biologische Beiträge 28(2): 1149-1152.
- HOLZINGER, W. E., KAMMERLANDER, I. & NICKEL, H. 2003: The Auchenorrhyncha of Central Europe – Die Zikaden Mitteleuropas. Vol. 1: Fulgoromorpha, Cicadomorpha excl. Cicadellidae. – Brill Academic Publishers, Leiden.

- HRNČIĆ, S. 2003: *Metcalfa pruinosa* Say (Flatidae, Homoptera) nova stetocina u Srbiji i Crnoj Gori. In: STOJNIC, B. (Hrsg.) Beograd (Serbia and Montenegro) 6th savetovanje o zastiti bilja, Zlatibor (Serbia and Montenegro), 24-28 Nov 2002, p. 97.
- JERMINI, M., BONAVIA, M. & BRUNETTI, R. & MAURI, G. & CAVALLI, V. 1995: *Metcalfa pruinosa* (SAY), *Hyphantria cunea* (DRURY) et *Dichelomyia oenophila* (HAIMAH.), trois curiosité entomologiques ou trois nouveaux problèmes phytosanitaires pour le Tessin et la Suisse? – Revue Suisse Vitic Arboric Hortic 27(1): 57-63.
- JERVIS, M.A., KIDD, N.A.C. & HEIMPEL, G.E. 1996: Parasitoid adult feeding behaviour and biocontrol, a review. – Biocontrol News and Information 17: 11N-26N.
- KAHRER, A. & MOOSBECKHOFER, R. 2003: Ein neuer Schädling *Metcalfa pruinosa* in Österreich eingeschleppt. – Bienenvater 124 (10): 16-19.
- KARSAVURAN, Y. & GÜCLÜ, S. 2004: A new pest for Turkey, *Metcalfa pruinosa* (SAY, 1830) (Homoptera: Flatidae). Türk. Entomol. Derg. 28(3): 209-212.
- LUCCHI, A. (Hrsg.) 2000: La *Metcalfa* negli ecosistemi italiana. ARSIA, Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale. – Firenze, Italy.
- MACELJSKI, M., KOJANCIC, E. & IGRC-BARCIC, J. 1995: *Metcalfa pruinosa* (SAY) – a new insect pest in Croatia. Fragmenta Phytomedica et Herbologica 23(2): 69-76.
- MALUMPHY, C., BAKER, R. & CHEEK, S. 1994: Citrus planthopper *Metcalfa pruinosa*. Central Science Laboratory (UK) Plant Pest Notice No. 19.
- MOOSBECKHOFER, R. 1994: *Metcalfa pruinosa* – ein eingeschleppter Honigtauerzeuger als Grundlage einer neuen Trachtquelle für die Bienen in Italien. – Bienenwelt 36(2): 37-39.
- OLMI, M. 1984: A revision of the Dryinidae (Hymenoptera). – Memoirs of the American Entomological Institute 37(1-2): 1-1913.
- OLMI, M. 1994: The Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera, Chrysidoidea) of Fennoscandia and Denmark Fauna. – Entomologica Scandinavica 30: 1-100.
- OLMI, M. 2000: Bio-ecologia degli Imenotteri Driinidi e loro impiego in programme di lotta biologica. – In: LUCCHI, A. (Hrsg.) La *Metcalfa* negli ecosistemi italiani. ARSIA, Florence, pp 93-117.
- OROSZ, A. & DÉR, Z. 2004: Beware of the spread of the leafhopper species *Metcalfa pruinosa* (SAY, 1830). – Novenyvedelem 40(3): 137-141.
- PERSANO ODDO, L. & PIRO, R. 2004: Main European unifloral honeys: descriptive sheets. *Metcalfa* honeydew honey. Apidologie, 35 (Suppl.), Special issue: European unifloral honeys, p. 80-81.
- SALA, A & FOSCHI, S. 2000: Allevamento e distribuzione di *Neodryinus typhlocybae* (Ashmead) in Italia. – In: LUCCHI, A. (Hrsg.) La *Metcalfa* negli ecosistemi italiani. ARSIA, Florence, pp. 119–130.
- SANTINI, L. & LUCCHI, A. 1994: Su alcuni aspetti morfologici e biologici riproduzione in *Metcalfa pruinosa* (Say) (Homoptera, Flatidae). – Frustula entomologica, n.s. 17(30): 185-197.
- SILLANI, S., BARBATTINI, R., GREATI, M. & ZORATTI, M.L. 1997/1998: Il miele di melata di *Metcalfa pruinosa*. – Agrobusiness Paesaggio & Ambiente, 2(1997/1998):p. 2-3.
- SIVIC, F. 1991: Medeci škžatze v Slovenijii. – Moj Mali Svet 23(10): 24-24.
- STRAUSS, G. 2009: Host range testing of the nearctic beneficial parasitoid *Neodryinus typhlocybae*. – BioControl (in Druck).
- TOMOV, R., TRENCHVA, K., TRENCHEV, G. & KENIS, M. 2006: Insects of exotic origin of Bulgaria: a first analysis. Neobiota – from ecology to conservation, 4th European Conference, Vienna (Austria): p. 27-29
- WÄCKERS, F.L., van RIJN, P.C.J. & BRUIN, J. 2005: Plant-provided food for carnivorous Insects: a protective mutualism and its application. – Cambridge: Cambridge University Press.