

Abschlussbericht*

**Untersuchungen zum Auftreten der Bläulingszikade
Metcalfa pruinosa (Say 1830; Hemiptera, Flatidae), einer
in Österreich neuen Honigtauerzeugerin, und die
möglichen Auswirkungen auf die Bienenzucht**

Investigations on the incidence of *Metcalfa pruinosa* (Say 1830; Hemiptera, Flatidae), a new honeydew producing insect in Austria, and its possible implication on beekeeping.

Laufzeit: 1.9.2004 – April 2008

Dr. Rudolf Moosbeckhofer**, AGES, Institut für Bienenkunde

Helmut Heigl, AGES, Institut für Bienenkunde

Dr. Andreas Kahrer, AGES, Institut für Pflanzengesundheit

Mag. Gudrun Strauss (Dissertantin, Inst. für Pflanzengesundheit)

Dr. Michaela Stolz (Projektmitarbeiterin, Institut für Bienenkunde)

**Korrespondierender Autor: Tel.: 050 555-33 121

E-Mail: rudolf.moosbeckhofer@ages.at

© AGES, Institut für Bienenkunde, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien

*Hinweis:

Das vorliegende bienenkundliche Projekt ist Teil eines umfangreicheren AGES-Projektes mit dem Titel: „**Verbreitung und Bekämpfung von *Metcalfa pruinosa* sowie mögliche Auswirkungen ihres Auftretens auf Pflanzengesundheit und Bienenzucht (Honigaufkommen, -qualität) in Österreich**“.

Gesamtprojektleitung: Dr. Andreas Kahrer, Institut für Pflanzengesundheit, AGES

1. Einleitung

Die systematisch in die Familie der Flatidae eingeordnete Bläulingszikade *Metcalfa pruinosa* (Say 1830; Bild 1) wurde 1979 aus Nordamerika nach Italien eingeschleppt. Seither hat sie sich in verschiedenen Ländern ausgebreitet: Bulgarien, Griechenland, Holland (in Glashäusern), Italien, Frankreich, Montenegro, Serbien, Bosnien und Herzegowina, Spanien, Schweiz, Slowenien, Kroatien, Tschechien (hier gilt sie inzwischen wieder als ausgerottet; Lauterer, 2007), Türkei und Ungarn. In Großbritannien wurde sie ebenfalls bereits gefunden, gilt aber nach Bekämpfungsmaßnahmen wieder als ausgerottet (Malumphy et al., 1994).

Im Juli 2003 wurde im Wiener Raum erstmals ein Massenaufreten der Zikade *M. pruinosa* in einer Gärtnerei und auf umliegenden Bewuchsflächen durch Dr. Kahrer, Inst. für Pflanzengesundheit, AGES, bestätigt. Ein Einzelfund in Graz aus dem Jahr 1996 wurde von Holzinger, Jantscher und Remane (1996) gemeldet.

Metcalfa pruinosa ist extrem polyphag und lebt als Larve und Imago an einem großen Wirtspflanzenspektrum, das sowohl Kultur- (Obst, Wein, Sonnenblume, Mais, Soja, u.a.) als auch Wildpflanzen umfasst (zahlreiche krautige und holzige Pflanzen).

Pflanzenbauliche Bedeutung

Durch die Produktion großer Mengen von weißer Wachswolle (Bild. 2) und von Honigtau, auf dem sich anschließend Rußtaupilze ansiedeln können, werden die Wirtspflanzen verschmutzt bzw. geschwächt. Probleme sind hauptsächlich an jenen Gehölzkulturen zu erwarten, die bislang nicht oder nur wenig mit Pflanzenschutzmitteln behandelt wurden. Im südeuropäischen Obst- und Weinbau wird *M. pruinosa* jedenfalls bekämpft. Dadurch sind Bienenvergiftungen durch Pflanzenschutzmaßnahmen gegen *Metcalfa* nicht auszuschließen.

Imkerliche Bedeutung

Wegen der großen und lang anhaltenden Honigtauproduktion hat *Metcalfa* in einigen der neuen Verbreitungsgebiete eine beträchtliche bienenwirtschaftliche Bedeutung erlangt. Zum Teil wurden auch Vermischungen von einheimischem „Waldhonig“ mit *Metcalfa*-Honig bekannt, ohne sie entsprechend zu deklarieren, was zu Preisverzerrungen am Honigmarkt führt.

Für Italien liegen umfangreiche Untersuchungen zur Biologie (Verbreitung, Wirtspflanzen, Schäden, etc.) und Bekämpfung (chemisch und biologisch) von *Metcalfa pruinosa* sowie den bienenwirtschaftlichen Aspekten (Honigtauproduktion und Honigaufkommen) vor (Lucchi, 2000; Sillani, Barbattini, Greatti, Zoratti, 1997/1998).

Für Österreich gibt es zu Verbreitung, Phänologie, Honigtauproduktion, Charakterisierung des Honigtaues bzw. Honigs (Zuckerspektrum), sowie zur Nutzung des Honigtaues von *Metcalfa pruinosa* durch die Bienen, bisher keine Untersuchungen. Es fehlen auch Daten zur Überwinterung der Bienenvölker unter österreichischen Klimabedingungen auf dem spät im Jahr anfallenden Metcalfa-Honig.

Primärziele des Forschungsprojektes:

- Dokumentation der/s Verbreitungsgebiete/s von *M. pruinosa* und ihrer Ausbreitung in Österreich
- Erhebung der von Larven (Imagines) besiedelten Wirtspflanzen
- Phänologie der verschiedenen Entwicklungsstadien und des Zeitraumes der Honigtauproduktion
- Beobachtungen zur Nutzung des Honigtaues durch Bienen und andere Insekten
- chemisch physikalische Untersuchungen von *Metcalfa*-Honigtau und *Metcalfa*-Honig österreichischer Herkunft
- Abschätzung der möglichen Folgen (Chancen, Risiken) des Auftretens und der Ausbreitung von *Metcalfa pruinosa* für die österreichische Imkerei.

Mögliche Folgeziele bei entsprechendem Auftreten von *Metcalfa pruinosa*:

Unter bestimmten Voraussetzungen (z.B. ausreichende Ernte von *Metcalfa*-Honig, um die Bienen darauf überwintern zu können, bzw. bei Durchführung chemischer Pflanzenschutzmaßnahmen gegen *Metcalfa*) kann es erforderlich werden, Zusatzziele zu definieren, die aber nicht Teil des vorliegenden Projektes sind. Ein solches Ziel könnte z.B. die Untersuchung der Auswirkung von *Metcalfa*-Honig auf die Überwinterung der Völker, das Auftreten von Ruhr und die Belastung mit Darmparasiten (*Nosema* sp, *Malpighamoeba mellificae*) unter österreichischen Klima- und Überwinterungsbedingungen sein. Falls es zu einer Pflanzenschutzmittelanwendung gegen *Metcalfa* kommen sollte, wären Untersuchungen zur Bienengefährdung durch chemische Bekämpfungsmaßnahmen bzw. Rückstände von Bekämpfungsmitteln in Bienenprodukten, mögliche Folgeziele für weiterführende Projekte.

2. Material und Methoden

- Freilandbeobachtungen zum Vorkommen von *M. pruinosa* auf verschiedenen Standorten, zur Phänologie - insbesondere über den Zeitraum der Honigtauproduktion, zur Frage möglicher Wirtspflanzen als Ort für die Eiablage und als Nahrungsquelle sowie zu Veränderungen des Verbreitungsareals.
- Sammlung und chemische Untersuchung von 8 Honigproben:
 - 3 Proben stammten aus Kehrschwärmen, die am Ort des Erstauftretens im Wiener Raum aufgestellt worden waren. Dazu wurden in den Versuchsjahren 2004, 2005 und 2006 je 5 Stück 1,5 kg schwere Kehrschwärme gebildet, auf Mittelwände eingeschlagen und ohne Zusatzfütterung im Versuchsgebiet aufgestellt. Ziel war es, aus den Kehrschwärmen möglichst reinen *Metcalfa*-Honig gewinnen zu können.
 - 3 Proben waren uns von Imkern zur Verfügung gestellt worden, die aufgrund des späten Trachtauftretens eine Beteiligung von *Metcalfa* vermuteten.
 - 2 Proben, bei denen aufgrund sensorischer Merkmale eine Beteiligung von *Metcalfa* vermutet worden war, stammten aus dem Lebensmittelhandel bzw. aus einem Ankaufsmuster eines Honighändlers.
- Messung der elektrischen Leitfähigkeit: AGES, Institut für Lebensmitteluntersuchung, Linz
- Analyse des Zuckerspektrums: Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Institut für Bienenkunde Celle
- Pollenanalyse: Orientierende Durchsicht von 3 Honigproben mit Indizien für Metcalfabeteiligung am Institut für Bienenkunde, Außenstelle Lunz/See durch Hrn. Helmut Heigl.
- Literaturstudium zur Gewinnung von Basisdaten, die eine mögliche künftige Verbreitung von *Metcalfa pruinosa* in Österreich abschätzen lassen (Dieser Teil wurde ausschließlich über das AGES-Projekt – siehe Hinweis auf Titelseite - abgedeckt.).

3. Ergebnisse

3.1. Aussehen und Lebensweise

Das erwachsene Insekt erreicht samt den Flügeln eine Länge von etwa 8 mm. Seine Färbung ist grau. An einigen Stellen wird es von weißen Wachsflöckchen bedeckt (Bild 1).

Die Larven sondern in überreichem Ausmaß Wachsfäden ab, so dass sie von Wachswolle nahezu bedeckt sind und sich dadurch auch leicht verraten (Bild 2b). Die leeren Larvenhüllen und Wachswollreste sind auf den Pflanzen auch dann noch zu finden, wenn die erwachsenen Tiere den Ort ihrer Entwicklung bereits vor längerer Zeit verlassen haben (Bild 2a, 4). Die Larven tragen nur Flügelstummel und können ausgezeichnet springen. Nach insgesamt 5 Larvenstadien sind die Zikaden erwachsen und beginnen nach ihrer Paarung mit der Eiablage.



Bild 1: Imago von *M. pruinosa*



Bild 2a: Leere Larvenhäute mit Wachswolle auf der Blattunterseite



Bild 2b: Larven von *M. pruinosa* mit Wachswolle

Dieser Zyklus wird pro Jahr nur einmal durchlaufen. Die Überwinterung erfolgt im Eistadium (Bild 3).

Bei Freilandbeobachtungen ist darauf zu achten, dass auch Larven bzw. Imagines einiger anderer Insektenarten ebenfalls Wachswolle produzieren können (z.B. Larven der Blutlaus, Wolllaus, Schildläuse) und sich daraus eine gewisse Verwechslungsmöglichkeit mit *Metcalfa*-Larven ergibt (Bild 4, 5). Mitunter kommen solche Schildläuse und *Metcalfa*-Larven sogar auf demselben Blatt vor (Bild 4). Ein einfaches Unterscheidungsmerkmal zu Schildläusen ist die Sprungfähigkeit der Larven und Imagines von *Metcalfa*.



Bild 3: Ei von *M. pruinosa* in verkorkter, weicher Rindenpartie von *Sambucus nigra*. Ein Teil der Rinde wurde entfernt, um das Ei besser sichtbar zu machen.

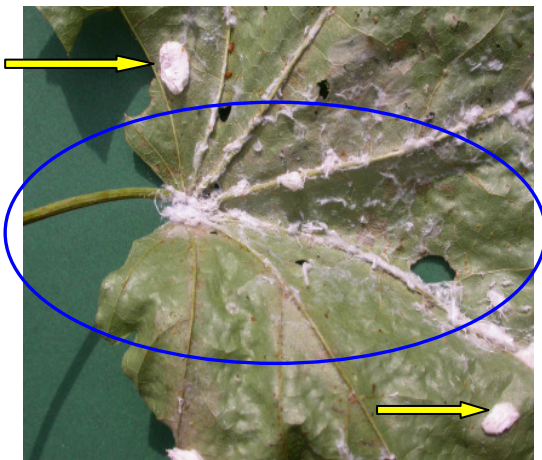


Bild 4: *M. pruinosa* inmitten von Wachswolle (blau eingekreist); daneben sitzen Schildläuse - ebenfalls mit Wachswolle (gelbe Pfeile)



Bild 5: Abgestorbene Schildlaus (gelber Pfeil) aus der Verwandtschaft der Gattung *Pulvinaria* mit Eisack aus Wachsfäden. Darin befinden sich ihre Eier.

3.2. Feststellung der aktuellen Verbreitung von *Metcalfa pruinosa* in Österreich

Nach dem Erstfund aus Graz - einem Einzeltier, welches in einer zoologischen Sammlung landete (HOLZINGER, 1996), wurde die Bläulingszikade erstmals wieder 2003 massenhaft in einem Wäldchen in Wien – Leopoldau entdeckt.

Zur Feststellung weiterer Befallsgebiete wurden im Rahmen des AGES-Projektes (siehe Hinweis auf Titelseite) entsprechende Aufrufe in den Massenmedien (ORF, Tageszeitungen, Internetseite AGES) bzw. in Fachzeitschriften des Pflanzenschutzes und der Imkerei veröffentlicht mit der Bitte, verdächtige Pflanzenmuster kostenfrei an die AGES-Pflanzenschutzakunft zu senden. Zusätzlich wurde die Umgebung bereits besiedelter Areale 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 (< 5 Larven pro Zweigabschnitt); 2 = mittel befallen (5 - 10 Larven pro Zweigabschnitt); 3 = stark befallen (> 10 Larven pro Zweigabschnitt). Aus den Werten für mehrere aufeinander folgende Jahre sollte die Entwicklungstendenz der Ausbreitung der Zikade abgeschätzt werden.

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.

3.2.1. Wien - Leopoldau (Tauscherpark; Areal einer Gärtnerei; A-1210)

Dieses Vorkommen liegt in einem kleinen Wäldchen, umgeben von einer Gärtnerei, Kleingärten, Ruderalflächen, einem Feld sowie einer Hauptdurchzugsstraße im Norden und einer Nebenstraße im Süden.

Verbreitung 2004: den Verbreitungsschwerpunkt bildet die zur Gärtnerei hin gelegene Ostgrenze des Wäldchens (Tauscherpark). Richtung Westen wird dieses nur bis zum „Längsweg“ stark besiedelt (Boniturwert 3). Kleinere inselartige Vorposten (Boniturwert 1) sind im gesamten Bereich des Wäldchens und im Grenzbereich der Gärtnerei zu finden. Darüber hinaus besiedeln sie vereinzelt in beachtbaren Strassenzügen (Kefedergrundgasse) verschiedene Heckenpflanzen.

Verbreitung 2005: Gegenüber dem Vorjahr verschiebt sich die Grenze des dicht besiedelten Areals vor allem Richtung Süden, mit Vorposten bis zum Satzingerweg. Richtung Westen werden solche kleinen Vorkommen (Boniturwert 1) auch bereits jenseits des Feldes gefunden, Richtung Osten wiederum in der Kefedergrundgasse sowie am Flandorferweg. Die Ausdehnung des geschlossenen Siedlungsgebietes wird auf 5 000 m² geschätzt.

Tab. 1: Bisherige Fundorte von *Metcalfa pruinosa* in Österreich (Stand: 10. August 2006)

Fundort/Fundjahr		1996	2003	2004	2005	2006
Graz		+	+	+	+	+
Wien	1210 Wien Leopoldau		+	+	+	+ (mittlerweile mehrere Vorkommen)
	1220 Wien Kagran			+	+	+ (mittlerweile 2 Vorkommen)
	1030 Wien Erdbergstr.			+	+	+

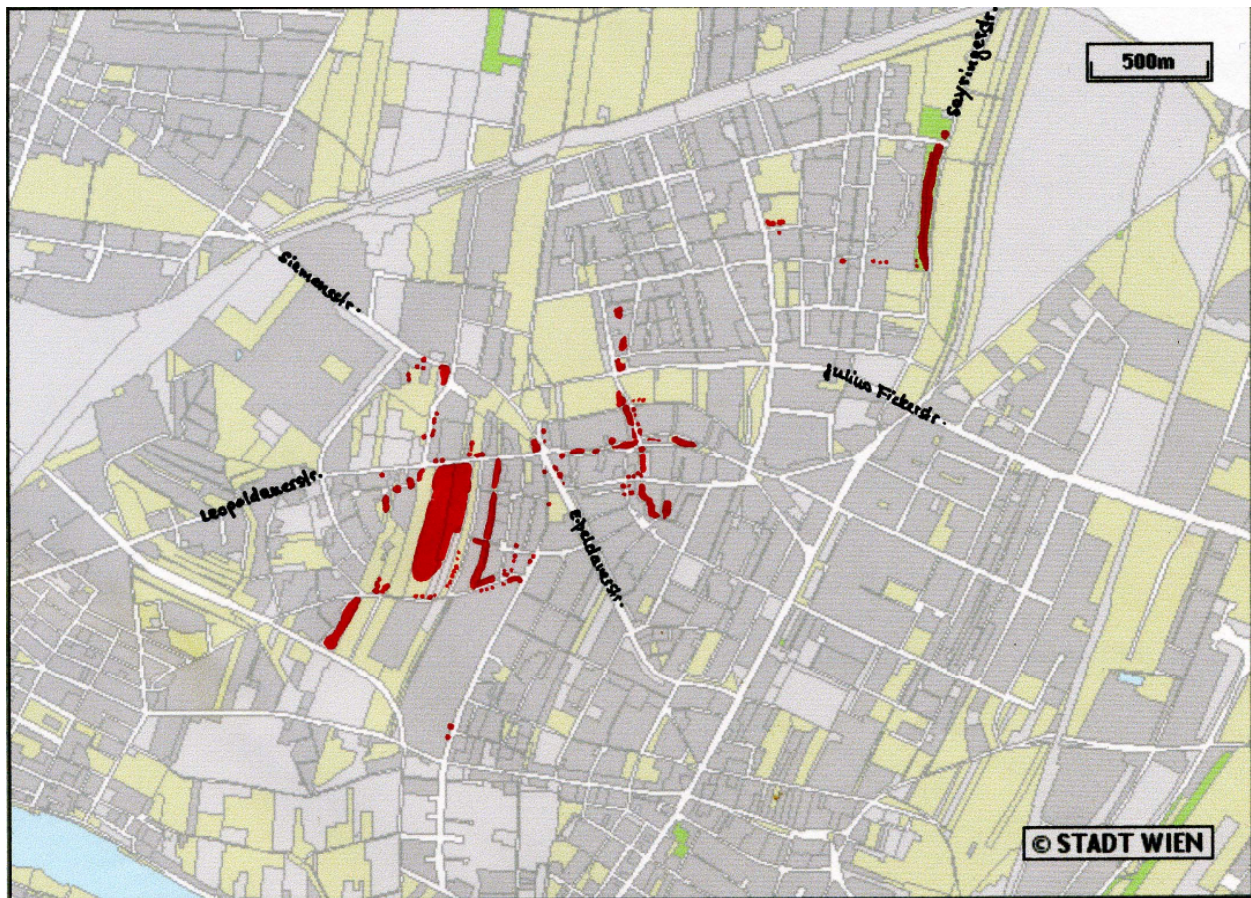


Bild 6: Verbreitung von *Metcalfa pruinosa* am Standort Leopoldau im Jahre 2006. Rot markierte Befallsflächen liefern ein „Fundortmosaik“.

Verbreitung 2006: Die derzeitigen Grenzen des besiedelten Areal befinden sich 1000m östlich bis nordöstlich, 800m nördlich und 200m westlich der Nordgrenze des Wäldchens. Von den südlichen Befallsgrenzen des Wäldchens beträgt die Ausdehnung nach Südosten und Süden 600m; nach Südwesten 500m.

Weitere „Subzentren“ der Verbreitung in der näheren Umgebung vom Standort Leopoldau:

2 km nordöstlich des ursprünglichen Fundortes wird 2006 in einem Wäldchen in der Seyringerstraße ein neues Vorkommen von *Metcalfa pruinosa* entdeckt. Es umfasst eine Fläche von ca. 3500 m² mit teils starkem Befall (Befallsstärke 3!). An diesem Fundort war gleichzeitig ein sehr starker Besatz mit einer Schildlaus zu beobachten (aus der Verwandtschaftsgruppe der Gattung *Pulvinaria*), welche weiße Wachswolle produziert. Auf den ersten Blick besteht somit eine gewisse Verwechslungsmöglichkeit zwischen Schildläusen und *Metcalfa*-Larven (Abb. 4).

Im Jahr 2006 wird 1 km südlich dieses „Seyringer-Wäldchens“ am Seyringer Spitz (2 km WNW des Ursprungsfundes), ein Gebiet von mindestens 50 m² entdeckt, in dem die Zikade ebenfalls mit einer Befallsstärke von 1 – 2 auftritt.

3.2.2. Wien - Kagran („Gartenbauschule“; A-1220)

Verbreitung 2004: Für dieses Jahr schätzen Gärtner, dass die Größe des besiedelten Areals etwa 50 m² beträgt.

Verbreitung 2005: In diesem Jahr werden 3 schwach befallene nahe bei einander gelegene Verbreitungszentren von insgesamt etwa 100 m² Fläche beobachtet. Die Abschätzung wird dadurch erschwert, dass Sträucher oft beschnitten und kleinere Pflanzen überhaupt versetzt werden.

Verbreitung 2006: Trotz Rückschnitts befallener Pflanzen zur Befallsreduktion wird das besiedelte Areal auf etwa 450 m² geschätzt.

3.2.3. Wien – Erdberg (A-1030)

Verbreitung 2005: Im Innenhof des Häuserblocks Erdbergstraße-Löwenherzgasse-Göllnergasse wird schwacher Befall (Boniturwert 1) an Bäumen und darunter stehenden Zierpflanzen beobachtet. Umgebende öffentliche Grünflächen außerhalb des Häuserblocks sind völlig frei von *Metcalfa pruinosa*.

Verbreitung 2006: Zusätzlich zu den Innenhöfen (siehe oben) wurde 400m weiter westlich, im Rochuspark, auf *Cornus* sp. ein Blatt mit Wachsspuren und den typischen Häutungsresten der Bläulingszikade gefunden.

3.2.4. Wien - Hirschstetten (Reservegärten d. Stadt Wien; A-1220)

An diesem für 2006 neu lokalisierten Fundort wurden an einer Glockenblume deutliche Wachsspuren mit einer „Sitzmulde“ einer *Metcalfa*-Larve entdeckt. Es handelt sich dabei um einen Einzelfund - d.h. es gibt in diesem Fall kein Verbreitungsareal und keine Individuendichte.

3.2.5. Graz

Gemäß einer persönlichen Mitteilung von HOLZINGER wird in einem Privatgarten seit 2004 ein schwaches Auftreten der Bläulingszikade beobachtet. Ob dies mit dem Erstfund aus 1996 zusammenhängt, kann nicht beurteilt werden, ist aber wahrscheinlich.

3.3. Prognose der künftigen Ausbreitungsgrenzen

Um abzuschätzen, wie weit nach Norden sich *Metcalfa pruinosa* ausbreiten könnte, ist es zweckmäßig, zunächst ihre Verbreitung in Nordamerika zu studieren. Während sich dort nämlich ein Gleichgewicht der Besiedlung mit stabilen Verbreitungsgrenzen eingestellt hat, füllt die Bläulingszikade in Europa derzeit rasch jenen Raum aus, der für sie geeignet ist. Die Analyse ihrer ursprünglichen Verbreitung lässt folgendes erkennen:

Es gibt keinen klimatischen Einzelfaktor, der zu einem solchen Verbreitungsareal (Bild 7) führen könnte. Es wäre jedoch denkbar, dass für unterschiedliche Teile der Arealgrenze unterschiedliche Faktoren massgeblich wären. Demnach lassen sich 2 Bereiche gut erklären: Die Nordgrenze des Verbreitungsgebietes fällt in Nordamerika mehr oder weniger mit dem Südrand der Taiga (boreale Nadelwaldzone) zusammen.

Auf Europa übertragen würde dies bedeuten, dass die Nordgrenze etwa in der geographischen Breite von Helsinki liegen würde. Dazu passt auch gut, dass der extrem lange Winter 2005/2006 sowohl für die Überwinterung und die Eientwicklung als auch für die weitere Verbreitung der Schmetterlingszikade offenbar kein Problem darstellte. Wichtigster Lebensraum für *Metcalfa pruinosa* in Nordamerika bilden Mischwälder und ähnliche Biotope, wie offene Buschlandschaften.



Bild. 7: Verbreitung von *Metcalfa pruinosa* (rot markierte Fläche) in ihrer Urheimat Nordamerika.

Ob die alpinen Nadelwälder besiedelt würden, darf eher bezweifelt werden, da sie grundsätzlich den borealen Nadelwäldern ähneln. Außerdem legt dies auch die Ausbreitungsgeschichte der Bläulingszikade nahe (siehe oben). Die westliche Verbreitungsgrenze deckt sich etwa mit dem Gebiet der großen „Grasländer“ (Prärien). Diese Grenze scheint weniger direkt von klimatischen Faktoren bestimmt zu sein als von der vorherrschenden Art der Vegetation (Bäume oder Sträucher fehlen im Grasland!). Südeuropa beispielsweise besitzt bei ähnlichen Temperaturen und Niederschlagssummen hohe Populationen von *Metcalfa pruinosa*. Dies hängt wahrscheinlich mit der reichhaltigen Vegetation von Gebüsch und Bäumen (Macchia- und Garigue-Vegetation) dieser Gebiete zusammen. Für Österreich würde dies bedeuten, dass baum- und buschlose Vegetationstypen (Wiesen, Steppen, Ackerkulturen u. a.) ebenfalls eher gemieden würden.

In Europa hat sich *M. pruinosa* von der italienischen Provinz Veneto ausgehend vor allem in Südeuropa ausgebreitet, wo sie sehr hohe Populationsdichten erreichte. In Mitteleuropa hingegen begann die Besiedlung erst vor kurzer Zeit. Offenbar bildeten die Alpen ein grosses Hindernis, dessen Überwindung lange Zeit gedauert hat. Obwohl der erste Fundort im Veneto, am Südrand der Alpen gelegen ist, verbreitete sich die Bläulingszikade fast ausschließlich Richtung Mittelmeerregion und nicht Richtung Alpen!

3.4. Phänologische Beobachtungen

3.4.1. Jahreszeitliches Auftreten von *Metcalfa pruinosa*

In den Tab.2 bis 5 sind die Daten der Beobachtungen für die Jahre 2004 bis 2006 (bis zum Berichtsstichtag) zum jahreszeitlichen Auftreten der verschiedenen Entwicklungsstadien sowie zur Honigtauproduktion von *M. pruinosa* in Österreich zusammengefasst:

- Eier sind von September bis Juni zu finden.
- Larvenstadien treten von Juni bis September auf.
- Von August bis zum zweiten Oktoberdrittel wurden Imagines beobachtet.
- Durch die sich über längere Zeit erstreckende Schlupfperiode des ersten Larvenstadiums überlappen sich die Zeiträume des Vorkommens der verschiedenen Entwicklungsstadien in mehr oder weniger starkem Ausmaß.

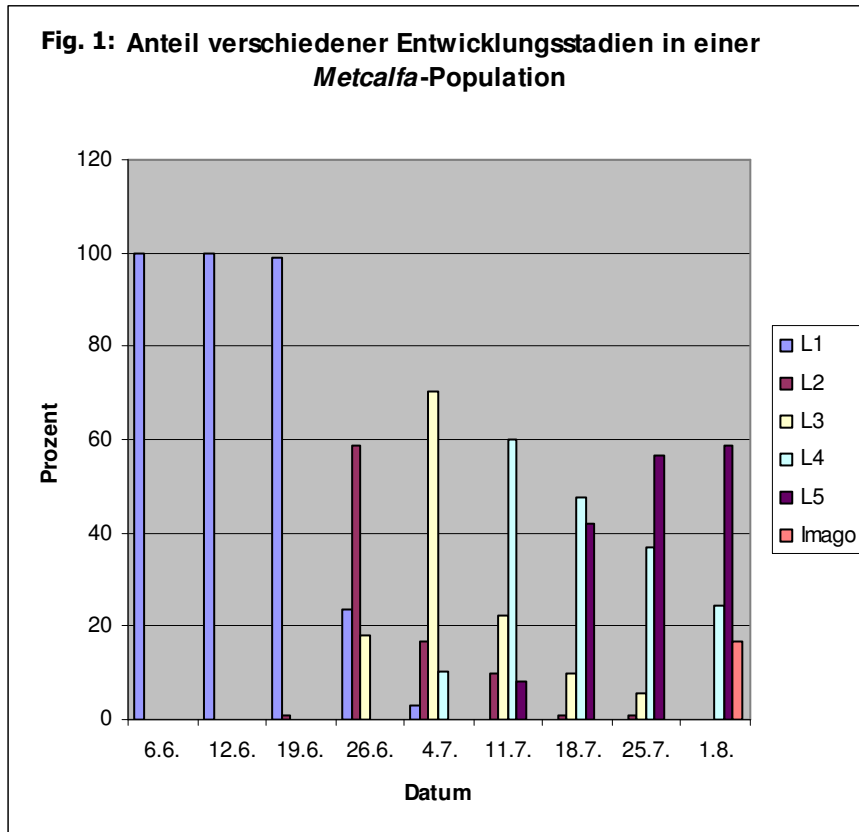
3.4.2. Populationszusammensetzung im Jahresverlauf

2006 wurden zu verschiedenen Terminen insgesamt 900 Individuen (Larven, Imagines) von *M. pruinosa* gesammelt und hinsichtlich der ermittelten Entwicklungsstadien aufgeschlüsselt.

Wie die in Tab. 2 und Fig. 1 zusammengefassten Ergebnisse zeigen, waren zum jeweiligen Probenahmezeitpunkt - mit Ausnahme des Beginns der Larvenentwicklung - stets mehrere Entwicklungsstadien nebeneinander anzutreffen.

Tab. 2: Zusammensetzung einer *Metcalfa*-Stichprobe nach Entwicklungsstadien – Beobachtungsjahr 2006

Datum	L1		L2		L3		L4		L5		Imago		Summe L1 - Imago	
	n =	%	n =	%	n =	%	n =	%	n =	%	n =	%	n =	%
6.6.	10	100											10	100
12.6.	50	100											50	100
19.6.	100	99	1	1									101	100
26.6.	30	23	75	59	23	18							128	100
4.7.	4	3	23	17	97	70	14	10					138	100
11.7.			12	10	27	22	73	60	10	8			122	100
18.7.			1	1	12	10	59	48	52	42			124	100
25.7.			1	1	6	6	40	37	61	56			108	100
1.8.							29	24	70	59	20	17	119	100
Gesamt													900	



Tab.: 3: Phänologie der Entwicklungsstadien und Honigtauproduktion von *Metcalfa pruinosa* im Jahr 2004

Entwicklungsstadium	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.
Ei												
Larve I						5.						
Larve II												
Larve III												
Larve IV												
Larve V												
Imago								2.		21.		
Honigtau												

Tab. 4: Phänologie der Entwicklungsstadien und Honigtauproduktion von *Metcalfa pruinosa* im Jahr 2005

Entwicklungsstadium	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.
Ei												
Larve I						6.						
Larve II						13.						
Larve III						20.		14.				
Larve IV						29.		25.				
Larve V							20.		15.			
Imago										21.		
Honigtau										14.		

Tab. 5: Phänologie der Entwicklungsstadien und Honigtauproduktion von *Metcalfa pruinosa* im Jahr 2006 (Daten bis Juli berücksichtigt)

Entwicklungsstadium	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.
Ei												
Larve I						1.						
Larve II						14.	25.					
Larve III						26.	25.					
Larve IV							4.					
Larve V							11.					
Imago							25					
Honigtau												

3.5. Zeitpunkt und Ort der Eiablage

Ab September beginnen die Weibchen mit der Eiablage. Dazu suchen sie geeignete Pflanzen auf, bei denen es die Beschaffenheit der Rinde ermöglicht, ihre Eier mit dem kurzen Ovipositor unter die Oberfläche zu versenken. Die Eier werden ausschließlich in verkorkten Rindenpartien gefunden. Dies kann z.B. der Flügelkork mancher Pflanzenarten sein, Lentizellen oder sonstige verkorkte Areale z.B. in der Nähe alter Blattbasen von *Sambucus nigra*. Oft ist von den abgelegten Eiern nur mehr ein kleiner Teil sichtbar, der Rest steckt gut geschützt im Rindenkork (Bild 3). Bisher wurden 19 Baum- und Straucharten nach Eiern von *Metcalfa pruinosa* abgesucht. An 18 Arten konnten Eier der Bläulingszikade gefunden werden (Tab. 6).

Tab. 6: Pflanzen, die von *Metcalfa pruinosa* zur Eiablage genutzt werden

Pflanzenart	Eignung für Eiablage der Bläulingszikade
<i>Acer campestre</i>	+++
<i>Acer negundo</i>	+++
<i>Acer platanoides</i>	+++
<i>Aesculus hippocastanum</i>	0
<i>Ailanthus altissima</i>	+++
<i>Bryonia dioica</i>	+++
<i>Clematis vitalba</i>	+++
<i>Cornus mas</i>	+
<i>Euonymus europaea</i>	+++
<i>Lycium barbarum</i>	+++
<i>Malus sylvestris</i>	+++
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	+++
<i>Prunus domestica</i>	+++
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+++
<i>Rubus fruticosus</i>	+
<i>Sambucus nigra</i>	++
<i>Symphoricarpus albus</i>	+++
<i>Syringa vulgaris</i>	++
<i>Thuja occidentalis</i>	+

3.6. Wirtspflanzen

In den von der Bläulingszikade besiedelten Arealen wurden jene Pflanzen registriert, die entweder von den adulten Zikaden oder deren Larven befallen waren. Im Feld nicht identifizierbare Pflanzen wurden ins Labor gebracht und hier bestimmt. Bei den in der Wirtspflanzenliste (Tab. 7) mit einem Fragezeichen versehenen Arten oder Varietäten war bisher keine sichere Bestimmung möglich. Die Varietäten- und Sortennamen gärtnerisch genutzter Pflanzen stützen sich auf Angaben des Gärtnereibetriebes.

Zur Abschätzung der Befallsstärken wurde in der Tabelle 7 folgendes Bonitierungsschema verwendet:

- 1 = schwach befallen (< 5 Larven pro Zweigabschnitt);
- 2 = mittelstark befallen (5 - 10 Larven pro Zweigabschnitt);
- 3 = stark befallen (> 10 Larven pro Zweigabschnitt)

Die im Rahmen dieses Projektes bisher für Österreich erhobene Liste umfasst derzeit 251 Pflanzenarten bzw. gärtnerisch oder landwirtschaftlich genutzte Sorten und Varietäten, an denen Larven bzw. Imagines von *M. pruinosa* gefunden wurden (Tab. 10). Die Polyphagie der Bläulingszikade wird dadurch auch für die österreichische Flora eindrucksvoll bestätigt. Um Unterschiede hinsichtlich der Befallsstärke herauszuarbeiten, wurde der Besatz mit Larvenstadien bewertet.

Tab. 7: Wirtspflanzen von *Metcalfa pruinosa* – Stand 10.8.2006

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	2 - 3	+	+	+	+
<i>Acer negundo</i>	Eschenahorn	1 - 2	+	+	+	+
<i>Acer palmatum "Atropurpurea"</i>	Fächerahorn	2	+	+		+
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn	2 - 3	+	+	+	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	1 - 3	+	+	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe	1				+
<i>Aesculus x carnea</i>	Kastanie, rotblühend	1			+	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Roßkastanie	1	+	+	+	
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	1 - 2	+		+	+
<i>Amaranthus retroflexus</i>	zurückgebogener Amaranth	1	+		+	+
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Felsenbirne	1			+	+
<i>Amorpha fruticosa</i>	Gewöhnlicher Bastardindigo	1	+			
<i>Apium graveolens</i>	Sellerie	1				+
<i>Arctium lappa</i>	Klette	1			+	
<i>Aronia arbutifolia "Brilliant"</i>	Apfelbeere	1			+	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	gemeiner Beifuss	1			+	+
<i>Aucuba japonica "Variegata"</i>	Buntblättrige Aukube	1			+	
<i>Azalea hybr. "Koster´s Brilliant Red"</i>	Azalee	1			+	
<i>Azalea japan Hybr.</i>	Azalee	1			+	
<i>Azalea Knaphill</i>	Knaphill Azalee	1		+	+	
<i>Ballota nigra L.</i>	Schwarznessel	3	+	+		
<i>Berberis thunbergii</i>	Berberitze	1		+		+

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Berberis thunbergii</i> "Atropurpurea"	Blutberberitze	1			+	+
<i>Bryonia dioica</i>	Zaunrübe	1	+	+	+	
<i>Buddleja alternifolia</i>	Sommerflieder	1			+	
<i>Buddleja davidii</i>	Sommerflieder	1		+	+	
<i>Buxus microphylla</i>	Buchsbaum	3	+	+	+	
<i>Buxus sempervirens</i> "Rotundifolia Aureovariegata"	buntblättriger Buchsbaum	1			+	
<i>Calycanthus floridus</i>	Gewürzstrauch	2	+			
<i>Campanula sp.</i>	Glockenblume	1			+	
<i>Canna indica</i>	Indisches Blumenohr	1			+	
<i>Carpinus betulus</i>	Säulenhainbuche	1		+	+	+
<i>Catalpa bignonioides</i>	Trompetenbaum	1 - 3	+	+	+	+
<i>Catalpa erubescens</i> "Purpurea"	rotblättriger Trompetenbaum	1			+	
<i>Cedrus libani</i>	Zeder	1		+		
<i>Ceratostigma plumbaginoides</i>	Bleiwurz	1			+	
<i>Cercis canadensis</i>	Judasbaum	2	+			
<i>Cercis silquastrum</i>	Judasbaum	1			+	
<i>Chaenomeles Hybr.</i> "Jet trail"	Zierquitte	1			+	
<i>Chaenomeles Hybr.</i> "Rubra Grandiflora"	Zierquitte	1			+	
<i>Chaenomeles sp.</i>	Zierquitte	1 - 2			+	+
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut	1			+	
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	1 - 3			+	+
<i>Chenopodium sp.</i>	rotes Chenopodium	1			+	
<i>Cichorium intybus</i>	Wegwarte	1				+
<i>Clematis integrifolia</i>	ganzblättrige Waldrebe	1			+	
<i>Clematis tibetana tangutica</i>	Clematis (gelb)	1			+	+

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Clematis vitalba</i>	Waldrebe	3	+	+	+	+
<i>Clivia sp.</i>	Clivia	1			+	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde	1			+	
<i>Conyza canadensis</i>	Berufskraut, kanadisches	1			+	
<i>Cornus alba</i>	Hartriegel	3	+			
<i>Cornus alba "Sibirica"</i>	Sibirischer Hartriegel	1			+	
<i>Cornus florida "Purple Glory"</i>	Blumenhartriegel, Amerikanischer	1				+
<i>Cornus mas</i>	Hartriegel	1 - 3	+		+	+
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss	1 - 2	+	+	+	+
<i>Corylus maxima "purpurea"</i>	Hasel, rotblättrig	1			+	
<i>Cotinus coggygria</i>	Perückenstrauch	2	+		+	+
<i>Cotinus coggygria "Rojal Purple"</i>	Perückenstrauch, rotblättrig	1			+	+
<i>Cotoneaster dielsianus</i>	Zwergmispel	1			+	
<i>Cotoneaster sp.</i>	Zwergmispel	1	+	+	+	
<i>Cotoneaster sp.</i>	Kriechmispel	1			+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	eingriffeliger Weißdorn	1			+	+
<i>Cucurbita pepo</i>	Zucchini	1			+	+
<i>Cucurbita sp.</i>	Speisekürbis	1			+	+
<i>Daphne mezereum</i>	Seidelbast	1			+	
<i>Datura stramonium</i>	Stechapfel, gemeiner	1			+	
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	1			+	+
<i>Daucus carota</i>	Zuchtkarotte	1			+	+
<i>Deutzia "Tourbillon Rouge"</i>	Roter Maiblumenstrauch	1			+	+
<i>Deutzia gracilis</i>	Deutzie	1			+	
<i>Deutzia sp.</i>	Deutzie	1 - 2	+	+	+	+
<i>Dipsacus sylvestris</i>	Wilde Karde	1 - 3			+	+
<i>Duchesnea indica</i>	falsche Erdbeere	1			+	

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Echium vulgare</i>	Natternkopf	1			+	
<i>Epilobium sp.</i>	Weidenröschen	1			+	+
<i>Epimedium sp.</i>	Elfenblume	1			+	
<i>Erigeron annuus</i>	Feinstrahl-Aster	1			+	
<i>Euonymus fortunei "Emerald Gold"</i>	Kriechspindelstrauch	1			+	
<i>Euonymus alatus</i>	Spindelstrauch	1	+			
<i>Euonymus europaeus</i>	Europäisches Pfaffenhütchen	1 - 2	+	+	+	
<i>Euonymus fortunei var. radicans</i>	kriechendes Pfaffenhütchen	1			+	
<i>Euonymus japonicus</i>	Japanisches Pfaffenhütchen	1	+	+	+	
<i>Fagus sylvatica "Rohan Obelisk"</i>	Säulenblutbuche	1			+	
<i>Falcaria vulgaris</i>	Sichelmöhre	1			+	+
<i>Fallopia auberti</i>	Schlingknöterich	1			+	+
<i>Ficus carica</i>	Feige	1			+	
<i>Fontanesia fortunei</i>	Fontanesie	1	+	+		
<i>Forsythia intermedia</i>	Forsythie	1 - 2			+	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	2			+	+
<i>Galium aparine</i>	Klettenlabkraut	3	+	+	+	
<i>Geranium sp.</i>	Storchenschnabel; wild, heimisch	1			+	
<i>Geum urbanum</i>	Nelkenwurz	2 - 3	+	+	+	+
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundelrebe	1			+	+
<i>Hedera helix</i>	Efeu	1	+	+		
<i>Heptacodium miconioides</i>	Geißblattgewächs	2	+			
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	2			+	+
<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>	Hibiscus	3	+	+		
<i>Hibiscus syriacus</i>	Garten-Eibisch	1 - 3	+		+	+
<i>Hippophae rhamnoides "leikora"</i>	Frucht-Sanddorn	1			+	+
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen	1			+	+

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Hydrangea anomala ssp. petiolaris</i>	Kletter-Hortensie	1			+	
<i>Hydrangea aspera "Macrophylla"</i>	großblättrige Schirmhortensie	1			+	+
<i>Hydrangea paniculata "Grandiflora"</i>	Rispenhortensie	1			+	+
<i>Hydrangea paniculata "Kyushu"</i>	Rispenhortensie	1				+
<i>Hydrangea paniculata "Limelight"</i>	Hortensie	1			+	
<i>Hydrangea sp.</i>	Gartenhortensie	2 - 3	+			
<i>Hypericum patulum "Hit Code Gold"</i>	Johanniskraut	1			+	
<i>Jasminum nudiflorum</i>	Winterjasmin	1			+	+
<i>Juglans regia</i>	Walnuss	1	+	+	+	+
<i>Kerria japonica</i>	Ranunkelstrauch	1			+	+
<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume	1 - 2			+	
<i>Koelreuteria paniculata</i>	Blasenbaum	1			+	+
<i>Kolkwitzia amabilis</i>	Kolkwitzie	1			+	+
<i>Laburnum anagyroides</i>	Goldregen	1			+	+
<i>Lamium maculatum</i>	gefleckte Taubnessel	1			+	+
<i>Leonurus cardiaca</i>	Herzgespann	3			+	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	1 - 2			+	
<i>Lonicera pielata</i>	Geißblatt	1			+	
<i>Lonicera pielata "Moosgrün"</i>	kriechende Heckenkirsche	1			+	
<i>Lonicera tatarica</i>	Heckenkirsche	1			+	+
<i>Lycium barbarum</i>	Bocksdorn	3	+		+	+
<i>Lythrum salicaria</i>	Blutweiderich	1			+	
<i>Magnolia kobus</i>	Kobushi-Magnolie	1			+	
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonie	1			+	
<i>Majorana hortensis</i>	Majoran	1			+	

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Malus Hybridus "Rojalty"</i>	Apfel (rotes Laub)	1			+	
<i>Malus hybridus "Van Eseltine"</i>	Zierapfel	1			+	
<i>Malus sp.</i>	Apfel Damason Renette	1		+	+	
<i>Malus sp.</i>	Apfel Gloster	1			+	
<i>Malus sp.</i>	Apfel Golden Delicious	1		+	+	
<i>Malus sp.</i>	Apfel Golden Hornet	1	+	+		
<i>Malus sp.</i>	Apfel Granny Smith	1			+	
<i>Malus sp.</i>	Apfel Gravensteiner	1			+	
<i>Malus sp.</i>	Apfel James Grieve	1			+	
<i>Malus sp.</i>	Apfel Jonagold	1			+	
<i>Malus sp.</i>	Apfel Jonathan	2		+		
<i>Malus sp.</i>	Apfel Schafnase	1		+	+	+
<i>Malus sp.</i>	Klarapfel	2	+			
<i>Malus sp.</i>	Roter Zierapfel	1	+	+		
<i>Malus sp.</i>	Wildapfel	1			+	+
<i>Malus sp.</i>	Zierapfel; kleine rote Früchte	1			+	
<i>Malva sylvestris</i>	Wilde Malve	2			+	
<i>Medicago sativa</i>	Saat-Luzerne	1			+	
<i>Mercurialis sp.</i>	Bingelkraut	1			+	
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel	1			+	
<i>Morus sp.</i>	Maulbeere	1			+	
<i>Nerium oleander</i>	Oleander	2	+	+		
<i>Oxalis sp.</i>	Sauerklee	1				+
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Wilder Wein	1 - 3	+	+	+	+

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Parthenocissus veitchii</i>	Veitchi	1			+	
<i>Paulownia tomentosa</i>	Blauglockenbaum	1	+	+		+
<i>Pennisetum alopecuroides</i>	Lampenputzergras	1				+
<i>Petroselinum crispum</i>	Petersilie	1				+
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Buschbohne	1			+	+
<i>Philadelphus ?"Zeyheri"</i>	Falscher Jasmin	1			+	+
<i>Philadelphus cymosus Hybr. "Bouquet Blanc"</i>	Falscher Jasmin	1			+	
<i>Philadelphus lemoinei Hybr. "erectus"</i>	Falscher Jasmin	1			+	
<i>Philadelphus sp.</i>	Falscher Jasmin	1			+	
<i>Physocarpus opulifolius</i>	Blasenspiere	1				+
<i>Physocarpus opulifolius "Diabolo"</i>	Blasenspiere, rotblättrige; Teufelsbusch	1				+
<i>Phytolacca americana</i>	Kermesbeere	1			+	
<i>Pieris japonica "Foreat Flame"</i>	Lavendelheide	1			+	
<i>Pinus mugo</i>	Latsche	1			+	+
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich	1			+	
<i>Platanus acerifolia</i>	Platane	2	+	+		
<i>Polygonum aviculare</i>	Vögelknöterich	1			+	
<i>Poncirus trifoliata</i>	chinesische Zitrone	1			+	+
<i>Populus alba</i>	Silberpappel	1				+
<i>Populus nigra</i>	Schwarzpappel	1			+	
<i>Potentilla ?reptans</i>	Fingerkraut ?kriechendes	2			+	
<i>Potentilla fruticosa "Abbotswood"</i>	Fünffingerstrauch, weißblühend	1			+	
<i>Potentilla fruticosa "Goldfinger"</i>	Fünffingerstrauch, gelbblühend	1			+	+
<i>Prunus armeniaca</i>	Marille	1	+			
<i>Prunus cerasifera</i>	Blutpflaume	1	+			

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Prunus cerasus</i>	Weichsel (Königin Hortense)	1	+	+		
<i>Prunus domestica</i>	Frühzwetschke (Bühler)	1	+	+		
<i>Prunus domestica</i>	Hauszwetschke	1			+	
<i>Prunus domestica</i>	Ringlotte Große Grüne	1		+		
<i>Prunus domestica</i>	Zwetschke (Anna Späth)	2		+		
<i>Prunus domestica</i>	Zwetschke (The Czar)	2		+	+	
<i>Prunus domestica</i>	Zwetschke	2			+	
<i>Prunus duracina</i>	Knorpelkirsche Bigarreau Van	1		+		
<i>Prunus laurocerasus</i>	Kirschlorbeer	1			+	+
<i>Prunus lusitanica "Angustifolia"</i>	immergrüner Kirschlorbeer	1			+	+
<i>Prunus armeniaca</i>	Marille (Ungarische Beste)	2		+		
<i>Prunus persica</i>	Pfirsich (Eiserner Kanzler)	1		+		
<i>Prunus sp.</i>	Kirsche	1 - 2	+	+	+	+
<i>Prunus sp.</i>	Kirsche; rotblättrig	1			+	
<i>Prunus sp.</i>	Pfirsich (Mamie Rose)	2		+	+	
<i>Prunus sp.</i>	Kriecherl	2			+	+
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe	1			+	
<i>Prunus tenella</i>	Zwergmandel	1			+	
<i>Prunus triloba</i>	Mandelröschen	1 - 2	+	+	+	
<i>Ptelea trifoliata</i>	Lederstrauch, Kleeblume	1			+	
<i>Pyracantha sp.</i>	Feuerdorn	3			+	
<i>Pyrus communis</i>	Pastorenbirne	1		+		
<i>Pyrus sp.</i>	Birne	1	+		+	
<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche	1			+	
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche (Säulenform)	1		+	+	

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Quercus sp.</i>	Eiche	1			+	
<i>Rhododendron Hybr. "Nova Zembla"</i>	Rhododendron	1				+
<i>Rhododendron repens "Scarlet Wonder"</i>	Zwergrhododendron	1		+	+	
<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum	1 - 3	+	+	+	
<i>Ribes alpinum</i>	Zierjohannisbeere	1			+	
<i>Ribes nigrum</i>	Schwarze Johannisbeere	1 - 3	+	+	+	
<i>Ribes rubrum</i>	rote Johannisbeere	1			+	
<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere (Jonkheer van Tets)	3	+	+	+	
<i>Ribes uva crispa (gelb)</i>	Stachelbeere gelb	1			+	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie	2 - 3	+	+	+	+
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	1	+	+	+	+
<i>Rosa sp.</i>	Diverse Sorten	1			+	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmarin	1			+	
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	2			+	
<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeere	3	+	+	+	+
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	1			+	
<i>Rumex acetosa</i>	Sauerampfer	1			+	+
<i>Salix alba "tristis"</i>	Trauerweide	1	+			
<i>Salix sp.</i>	Weide, schmalblättrig	1				+
<i>Sambucus nigra "Variegata"</i>	weißbunter Holunder	1			+	
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	2	+	+	+	+

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Silene pratensis</i>	Weißer Lichtnelke	1			+	
<i>Sisymbrium loeselii</i>	Loesels Rauke	1				+
<i>Skimmia japonica</i>	Skimmie	1	+			
<i>Solanum lycopersicum</i>	Zuchtparadeiser	1			+	+
<i>Solidago canadensis</i>	kanadische Goldrute	1			+	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohl-Gänsedistel	1			+	+
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere	1			+	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	1 - 2	+	+	+	+
<i>Spartium junceum</i>	Pfriemenginster	1			+	
<i>Spiraea betulifolia</i>	Spiere	2	+	+		
<i>Spiraea japonica</i> ?"crispa"	Spiere	1			+	
<i>Spiraea japonica</i> ssp.	Spiere	1 - 2	+	+	+	+
<i>Spiraea x vanhouttei</i>	Pracht-Spiere	1			+	+
<i>Staphylea pinnata</i>	Pimpernuss, heimische	1			+	
<i>Symphoricarpos albus</i>	Schneebeere	1 - 3	+	+	+	
<i>Syringa josiflexa</i> Hybr.	Juniflieder (Blätter dunkelgrün)	1				+
<i>Syringa microphylla</i> "x laciniata	Zwergflieder	1			+	
<i>Syringa patula</i>	Flieder	1			+	
<i>Syringa preston</i> Hybr. "Redwine"	Juniflieder	1				+
<i>Syringa</i> sp, "Ludwig Späth"	Flieder	1			+	
<i>Syringa vulgaris</i>	Flieder	1			+	
<i>Syringa preston</i> Hybr.	Juniflieder (Blätter hellgrün)	1				+
<i>Syringa teticulata</i>	Baumflieder	1			+	+
<i>Tagetes</i> sp.	Studentenblume	2	+			

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	1	+			
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn	1			+	+
<i>Taxus baccata</i>	Eibe	1	+	+	+	+
<i>Thuja occidentalis</i>	Thuje	1	+	+	+	+
<i>Tilia cordata</i>	Linde	1			+	
<i>Tilia platyphyllos</i>	Linde, Sommer-	1			+	+
<i>Triticum aestivum</i>	Weizen				+	
<i>Ulmus (?hollandica) minor "Jacqueline Hillier"</i>	Zwerg-Ulme	1			+	+
<i>Ulmus minor</i>	Feldulme	1			+	+
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel	1 - 3	+	+	+	+
<i>Vaccinium corymbosum</i>	Gartenheidelbeere	1			+	
<i>Veronica longifolia "Blauriesen"</i>	Garten-Ehrenpreis	1			+	
<i>Veronica sp.</i>	Garten-Ehrenpreis	1			+	
<i>Viburnum bodnantese "Dawn"</i>	Duftsneeball	1			+	+
<i>Viburnum carlsii</i>	Schneeball	1			+	
<i>Viburnum davidii</i>	Immergrüner Zwergschneeball	1			+	
<i>Viburnum farreri</i>	Winter-Duftsneeball	1			+	+
<i>Viburnum fragans</i>	Schneeball	1			+	
<i>Viburnum lantana</i>	Schneeball, wolliger	1				+
<i>Viburnum opulus ssp.</i>	Garten-Schneeball	1			+	+
<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	Lederblatt-Schneeball	1				+
<i>Viburnum sp.</i>	Schneeball	1			+	
<i>Viburnum x burkwoodii</i>	Schneeball	2	+			
<i>Vinca major</i>	großes Immergrün	1			+	
<i>Vinca minor</i>	kleinblättriges Immergrün	1			+	
<i>Vinca minor "variegata"</i>	kleines Immergrün	1			+	

Lateinischer Name	Deutscher Name	Befalls- stärke	2005		2006	
			Larven	Adult	Larven	Adult
<i>Viola odorata</i>	Duftveilchen	1			+	
<i>Vitis vinifera</i>	Wein	1			+	
<i>Weigela florida "Purpurea"</i>	Weigelie	1			+	+
<i>Weigela florida "Variegata"</i>	Weigelie, weißbunte	1			+	+
<i>Weigela florida ssp.</i>	Weigelie	1			+	
<i>Wisteria floribunda</i>	Blauregen	1		+	+	
<i>Yucca sp.</i>	Yucca	1	+	+		
Poaceae	Gras	1			+	

Hinweis:

Bei den in der Wirtspflanzenliste mit ? versehenen Arten oder Varietäten war bisher keine sichere Bestimmung möglich. Die Varietäten- und Sortennamen gärtnerisch genutzter Pflanzen stützen sich auf Angaben des Gärtnereibetriebes.

3.7. Honigtau

3.7.1. Honigtauproduktion

M. pruinosa ist ein neuer Honigtauspender, der nach den bisherigen Beobachtungen in Österreich an verschiedenen Wirtspflanzen Honigtau produziert.

Ab dem Larvenstadium IV werden größere Mengen an Honigtau ausgeschieden. Das Larvenstadium V produziert den meisten Honigtau, gefolgt von den Adulten. Durch das sich überlappende Vorkommen von Larven des Stadiums V und von Imagines, erreicht das Honigtauangebot in den Monaten August und September sein Maximum (siehe Tab. 2 -4).

Das Potential für die Honigtauproduktion ist durch die große Zahl bisher identifizierter Wirtspflanzen beträchtlich, insbesondere im Falle einer großflächigen Ausbreitung von *Metcalfa*.

3.7.2. Nutzung des *Metcalfa*-Honigtaues durch Honigbienen

Seit Beginn der Beobachtungen wurde am Fundort in 1210 Wien keine Nutzung des reichlich vorhandenen Honigtaues durch Honigbienen beobachtet. Möglicherweise hängt dies damit zusammen, dass am Beobachtungsort den Bienen zum Zeitpunkt der *Metcalfa*-Honigtauproduktion andere, attraktivere Trachtquellen (z.B. Goldrute, Waldrebe, Japanischer Schnurbaum, u.a.) zur Verfügung standen. Es ist aber auch möglich, dass das derzeitige Verbreitungsareal für eine nennenswerte *Metcalfa*-Tracht noch zu klein ist.

Aus den in den Jahren 2004, 2005 und 2006 nach der Lindentracht aufgestellten Kehrschwärmen konnten nur einige kleinere Probenmengen an Honig gewonnen werden. Pollenanalytische und sensorische Untersuchungen (Farbe, Geschmack) einiger Proben deuten darauf hin, dass diese nicht auf *Metcalfa*-Honigtau zurückgehen, sondern eher aus einer Blüten-„Läppertracht“ stammen.

3.7.3. Honigtaunutzung durch andere Insekten

Von verschiedenen Wespen- und Fliegenarten, sowie von Ameisen und Marienkäfern wurde der *Metcalfa*-Honigtau gerne genutzt. Vor allem für die Fliegen sind die Honigtaubeläge mit ihrer flachen Rüsselscheibe leicht aufzunehmen.

3.7.4. Untersuchung von Honigproben auf Bestandteile von *Metcalfa*-Honigtau

Insgesamt waren 8 Honigproben zur Untersuchung auf das Zuckerspektrum verfügbar.

Tab. 7: Herkunft der Proben für die Analyse des Zuckerspektrums

Probennummer	Herkunft	Bezeichnung (bei Handelshonigen lt. Etikett)	Ernte / Probenahme
MC 01/2007	Institut Bienenkunde, Kehrschwärme, 1210 Wien	Ernte 2006	05.10.2006
MC 02/2007		Ernte 2006	05.10.2006
MC 03/2007		Ernte 2006	05.10.2006
MC 04/2007	Imker	Ernte 1999 Bisamberg; Tracht ab 1. August	1999
MC 05/2007	Imker	Ernte 2003 Deutschwagram; Tracht von Ende Juli bis August	2003
MC 06/2007	Imker	Weinviertler Sommerblüte	2003
MC 07/2007	Handelskette	" Österreichischer Waldhonig "; Deckelaufschrift: "Echter Österreichischer Bienenhonig"; [Anmerkung Inst. für Bienenkunde: Honig war abgefüllt in Imkerbund 1/2 kg Honigglas mit zusätzlichem Hinweis am Etikett, dass es sich um Österreichischen Imkerhonig aus ausgewählten Imkereien handelt, der in Wien abgefüllt worden war.]	Handelskette, gekauft 11.02.2002
MC 08/2007	Honighandel	" Österreichischer Waldhonig " (Honigmuster eines österreichischen Imkers)	Datum und Jahr unbekannt.

Das Ergebnis der Untersuchung auf das Zuckerspektrum ist in Tab. 8 zusammengefasst.

- Die 3 Proben (MC 01/2007; MC 02/2007, MC 03/2007), die am Versuchsstand in 1210 Wien aus den dort nach der Lindentracht aufgestellten Kehrschwärmen gewonnen worden waren, zeigten ein unauffälliges Bild, das heißt, es gab keinen Hinweis auf eine Beteiligung von *Metcalfa pruinosa* am Zustandekommen des Honigs.
- Das Gleiche gilt für je eine Probe aus dem Weinviertel (MC 06/2007) bzw. dem Raum Deutsch Wagram (MC 05/2007), die uns von Imkern mit Verdacht auf *Metcalfa*-Beteiligung zur Verfügung gestellt worden waren.

Anders die Situation bei den 3 restlichen Proben:

- Eine Probe aus dem Raum Bisamberg (MC 04/2007), die uns von einem Imker zur Verfügung gestellt worden war, wies einen leicht erhöhten Gehalt an Maltose und Isomaltose auf, so dass eine Beteiligung von *Metcalfa pruinosa* nicht auszuschließen ist.
- Eine Probe mit unbekannter Herkunft und unbekanntem Erntejahr (MC 08/2007), die unter der Bezeichnung "Österreichischer Waldhonig" einem Honighändler als Muster übermittelt worden war, und uns für das Projekt zur Verfügung gestellt wurde, wies erhöhte Gehalte an Maltose und Isomaltose auf, so dass Verdacht auf *Metcalfa*-Beteiligung besteht.

- Das gleiche Ergebnis brachte die Analyse des Zuckerspektrums einer Probe (MC 07/2007), die unter der Bezeichnung "Österreichischer Waldhonig" im Imkerbundglas mit dem Deckelaufdruck "Echter österreichischer Bienenhonig" und Angabe eines österreichischen Abfüllbetriebes und Hinweis auf österreichische Herkunft ("Unser Österreichischer Imkerhonig") vermarktet worden war. Diese Probe stammte aus der Honigsammlung des Instituts und war bereits vor Projektbeginn in der Filiale einer Handelskette gekauft worden. Da der Geschmack dieses Honigs nicht dem entsprach, wie er für Waldhonig aus Österreich typisch ist, wurde die Probe für spätere Analysen archiviert und nunmehr im Rahmen des Projektes untersucht.

Tab. 8: Elektrische Leitfähigkeit* und Analyse des Zuckerspektrums**

Kennz.Probe	MC 01/2007	MC 02/2007	MC 03/2007	MC 05/2007	MC 06/2007	MC 07/2007	MC 08/2007	MC 04/2007	
Prüfber.Nr.	CE 2907.1197	CE 2907.1198	CE 2907.1199	CE 2907.1201	CE 2907.1202	CE 2907.1203	CE 2907.1204	CE 2907.1200	
Parameter									
a) Elektrische Leitfähigkeit						856 µS/cm	1232 µS/cm	583 µS/cm	
b) Zuckerarten	g/100 g Honig								
Fructose	35,9	35,8	33,1	37	31,4	32,6	34,7	35,7	
Glucose	27,8	28,2	27,2	29,2	24,2	21,2	25,4	26,6	
Fructose/Glucose	1,29	1,27	1,22	1,27	1,30	1,54	1,37	1,34	
Saccharose	0,2	0	0,4	0	0,1	0	0	0	
Turanose	1,2	1,4	1,2	1,7	1,4	2,8	3	2,1	
Maltose	1,8	2,1	1,8	2,6	1,6	5,1	4,6	2,8	
Trehalose	0,9	1,2	1,1	1,3	1,1	3,1	4,1	2	
Isomaltose	0,7	0,9	1,1	0,9	0,2	3,5	3,6	1,5	
Melibiose	0	0	0	0	0	0	0	0	
Erlose	0,3	0	0	0,5	0,4	0	0	0	
Melezitose	0,2	0,1	0	0	0	0,9	0,3	0,7	
Raffinose	0	0	0	0	0	0	0	0	
L1*	0	0	0	0	0	0	0	0	
L2*	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maltotetraose	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ergebnis	Zuckerspektrum unauffällig; weist nicht auf Anteile von <i>Metcalfa pruinosa</i> hin					Zuckerspektrum weist erhöhte Gehalte an Maltose und Isomaltose auf, sodass ein Verdacht auf <i>Metcalfa</i> -Beteiligung besteht.		Zuckerspektrum weist leicht erhöhte Gehalte von Maltose und Isomaltose auf. Beteiligung von <i>Metcalfa pruinosa</i> ist nicht auszuschließen	

* AGES, Institut für Lebensmitteluntersuchung, Linz

** Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Institut für Bienenkunde Celle

3.7.5. Orientierende Pollenanalyse

Die 3 Proben mit Hinweis auf *Metcalfa*-Beteiligung wurden einer orientierenden Pollenanalyse unterzogen, um allfällige Hinweise auf das Herkunftsgebiet dieses Honigs zu erhalten.

In den Proben MC 04/2007 und MC 08/2007 waren keine Pollenformen nachweisbar, die auf eine ausländische Herkunft des Honigs hinweisen würden.

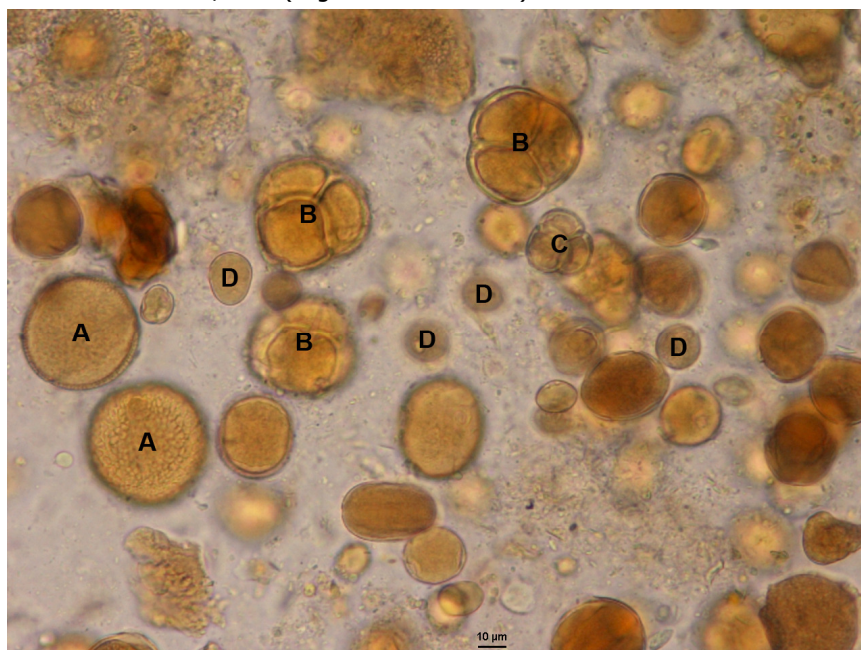
Im Gegensatz dazu, gab es in Probe MC 07/2007 aus dem Pollenbild eindeutige Hinweise auf die nicht österreichische Herkunft dieses Honigs. Mehrere der identifizierten Pollenformen (Tab. 9; Bild 8) sind typisch für Südeuropa bzw. das Mittelmeergebiet und finden sich nicht in österreichischen Honigen.

Tab. 9: Identifizierte Pollenformen (Pollenanalyse - orientierende Durchsicht) in Probe MC 07/2007

Legende: südländische Pollenformen sind durch Fettdruck hervorgehoben

Legende	Spezies (lat.)	Gattung (dt.)
A	<i>Cistus</i> sp.	Cistus
D	<i>Echium vulgare</i>	Gewöhnlicher Natternkopf
C	<i>Erica arborea</i>	Baumheide
B	<i>Erica umbellata</i>	Doldenheide
	<i>Helianthemum</i> sp.	Sonnenröschen
	<i>Myrtaceae</i>	Myrtengewächs
	<i>Pinus halepensis</i>	Aleppo-Kiefer

Bild 8: Übersicht über die gefundenen Pollenformen (Pollenanalyse, orientierende Durchsicht; 400 x) von Probe MC 07/2007 (Legende siehe Tab. 9)



4. Diskussion

Die Datenlage zur Verbreitung von *Metcalfa pruinosa* in Österreich ist sicher noch unvollständig. Insbesondere werden neue Verbreitungsgebiete erst dann erkannt, wenn sie dichter besiedelt sind. An den bisher bekannt gewordenen Fundorten konnte sich *Metcalfa pruinosa* bereits dauerhaft etablieren und über mehrere Jahre überlebensfähige Populationen aufbauen. Auch der extrem lange Winter 2005/2006 stellte in unseren Breiten für die Überwinterung der Schmetterlingszikade kein Problem dar. Diese Beobachtungen zeigen, dass sich *Metcalfa* etabliert hat und die Klimabedingungen an den Fundorten für die weitere Populationsentwicklung geeignet sind.

Die derzeit bekannten Fundorte sind kleinräumige Vorkommen, die während der Projektlaufzeit sowohl zahlen- als auch flächenmäßig zugenommen haben (siehe Bild 6). Sie liegen alle innerhalb des reich strukturierten Stadtgebietes von Wien mit zahlreichen natürlichen Hindernissen. Die Ausbreitung im neuen Verbreitungsgebiet Leopoldau/Großfeldsiedlung erfolgte entlang von Strassenzügen mit Heckenbepflanzung und einer Busroute (Linie 29A). Diese Buslinie hat auch 2 Stationen in unmittelbarer Nachbarschaft des Tauscher-Parks, wo das Erstauftreten in Wien im Jahr 2003 beobachtet worden war. Die Ursache könnte dort im passiven Transport durch Verkehrsmittel liegen, aber auch im passenden Lebensraum für die Bläulingszikaden - nämlich in durchgehenden (nicht unterbrochenen) Hecken bzw. Baumreihen. In der Anfangsphase des Befalls – wie es in den derzeit bekannten Verbreitungsgebieten in Österreich der Fall ist – findet offenbar nur eine sehr langsame Vergrößerung des Areal statt. Dies könnte damit zusammenhängen, dass für eine Vergrößerung des besiedelten Areal ausreichend viele Tiere zur Verfügung stehen müssen. Die Populationsentwicklung erfolgt aber gemäß einer exponentiellen Wachstumskurve, das heißt, dass die Populationsdichte zu Beginn nur sehr langsam ansteigt.

Die tatsächliche jährliche Ausbreitung von *Metcalfa pruinosa* kann nur grob geschätzt werden, da befallene Areale offenbar nur nach und nach entdeckt werden. Auf Basis der in diesem Projekt ermittelten Daten für das Beobachtungsgebiet wird die Ausbreitungsgeschwindigkeit auf etwa 500 Meter pro Jahr geschätzt. Dies ist wesentlich weniger als die 10-40 km pro Jahr, wie sie für Italien berichtet worden waren. Baum- und strauchlose Vegetationstypen (z.B. Felder) stellen natürliche Hindernisse dar, die auf natürliche Weise nur langsam überwunden werden. Durch passive Verbreitung adulter Tiere (z.B. über Verkehrsmittel) bzw. die an Wirtspflanzen (z.B. Zierpflanzen) sitzenden Ei- oder Larvenstadien, kann sich die Ausbreitungsgeschwindigkeit mit Sicherheit stark erhöhen.

Der an den bestehenden Fundorten auf Blättern und Unterwuchs reichlich vorhandene Honigtau von *Metcalfa pruinosa* wurde von verschiedenen Insekten (z.B. Wespen, Fliegen, Schwebfliegen, Marienkäfer) bereits intensiv befliegen und genutzt. Ein Beflug dieser Honigtaubeläge durch Honigbienen konnte hingegen während der Projektlaufzeit im Versuchsgebiet nicht beobachtet werden. Mit dieser Beobachtung in Einklang steht auch, dass in den 3 Honigproben, die aus den im Versuchsgebiet aufgestellten Kehrschwärmen gewonnen werden konnten, keine *Metcalfa*-typischen Elemente im Zuckerspektrum nachweisbar waren.

Möglicherweise war das *Metcalfa*-Vorkommen noch zu kleinräumig für eine spürbare Bienenracht, bzw. wurde das vorhandene Honigtauangebot zum größten Teil von anderen Insekten konsumiert. Andere, am gleichen Standort zu dieser Zeit blühende Pflanzen (z.B. Waldrebe, Goldrute, Japanischer Schnurbaum), wurden jedenfalls von den Bienen rege auf Nektar und Pollen befliegen.

Bezüglich der künftigen bienenwirtschaftlichen Bedeutung von *M. pruinosa* in Österreich ist zu erwarten, dass es an den bisher bekannten Fundstellen noch einige Zeit dauern wird, bis großflächig eine entsprechend hohe Populationsdichte erreicht wird, um nennenswerte Honigernten zu ermöglichen. Allerdings gibt es gewisse Indizien dafür, dass es im Großraum Wien auch bereits Bestände von *Metcalfa pruinosa* gibt, deren Honigtau von Bienen genutzt wird. So ist uns beispielsweise von einem Imker eine Honigprobe aus dem Raum Bisamberg zur Verfügung gestellt worden, in der *Metcalfa*-typische Bestandteile des Zuckerspektrum nachgewiesen werden konnten. Laut Angaben des Imkers hatte diese Tracht erst im August begonnen. Da die Probe aus dem Jahr 1999 stammte, kann nicht ausgeschlossen werden, dass es bereits wesentlich ältere - und möglicherweise auch umfangreichere - Besiedelungsgebiete gibt als die im Projekt aufgefundenen. Einige weitere ähnlich gelagerte Fälle wurden uns von Imkern aus dem östlichen und nordöstlichen Niederösterreich – ebenfalls für das Jahr 1999 - berichtet. Auch hier war ein Auftreten von sehr dunklem Honig mit einer elektrischen Leitfähigkeit von ca. 1,60 mS/cm festgestellt worden. Ob es sich tatsächlich um Honig mit *Metcalfa*-Beteiligung handelte, konnte im Nachhinein mangels verfügbarer Honigproben nicht mehr verifiziert werden.

Dass sich im Falle einer Ausbreitung von *Metcalfa* in der Zukunft ein beträchtliches bienenwirtschaftliches Potenzial ergeben könnte, zeigen sowohl die große Zahl bisher in Österreich identifizierter Wirtspflanzen als auch die praktischen imkerlichen Erfahrungen aus einigen Nachbarländern. Insbesondere der Umstand, dass sich unter den Wirtspflanzen auch einige, bisher kaum von bienenwirtschaftlich wichtigen Honigtauerzeugern besiedelte Pflanzen befinden (z.B. Robinie, Waldrebe, Götterbaum, Platane, Thuje, Eibe, Brennessel), ist dabei bemerkenswert. Speziell für die trockenwarmen Teile Ostösterreichs (Weinbauklima) könnten sich daraus – unter Berücksichtigung des Hauptvorkommens von Robinie, Götterbaum und Platane (diese vor allem im städtischen Bereich) – neue, bisher nicht vorhandene Honigtauquellen ergeben. Da *Metcalfa pruinosa*-Larven auch gleichzeitig mit Blattläusen dasselbe Blatt besiedeln können, ist bei häufig von Blatt- und Rindenläusen besiedelten Pflanzen (Linde, eventuell auch Eiche und Ahorn) durchaus auch eine verstärkte kombinierte Honigtauproduktion denkbar.

Unter bienenwirtschaftlichen Gesichtspunkten besonders interessant ist die Frage, wie weit sich *Metcalfa pruinosa* in Zukunft auf Waldrebe, Brombeere oder den ebenfalls stark besiedelten Ahornarten auch in Gebiete außerhalb des Weinbauklimas verbreiten kann, da in diesem Fall mit dem Auftreten typischer *Metcalfa*-Elemente im Zuckerspektrum vieler österreichischer Honige zu rechnen wäre.

Basierend auf den uns derzeit verfügbaren Informationen über die nur sehr begrenzte und kleinräumige Verbreitung von *Metcalfa pruinosa* in Österreich, ist es einerseits zwar unwahrscheinlich, dass bereits regelmäßig größere Mengen an Metcalfahonig in Österreich gewonnen werden können, andererseits lässt sich diese Möglichkeit aber auch nicht gänzlich ausschließen. Dies ergibt sich aus dem Umstand, dass in zwei der drei untersuchten Proben, in denen Bestandteile im Zuckerspektrum einen Verdacht auf *Metcalfa*-Beteiligung begründeten, keine Pollenformen gefunden werden konnten, die auf eine ausländische Herkunft des Honigs hinweisen würden. Lediglich bei einer aus dem Supermarktregal stammenden, als "Echter Österreichischer Bienenhonig" deklarierten Probe, konnte anhand des südeuropäischen Pollenbildes die ausländische Herkunft eindeutig nachgewiesen werden.

Um Wettbewerbsverzerrungen und Irreführungen auf dem Honigmarkt zu vermeiden, sollten daher bei einer Auslobung als "Österreichischer (Wald)Honig" und Vorliegen bestimmter Anzeichen, die auf eine Beteiligung von *Metcalfa* schließen lassen - z.B. sensorische Merkmale, elektrische Leitfähigkeit sehr hoch (Mittelwert für Metcalfahonig wird von Persano Oddo, 2004, mit 1,69 mS/cm angegeben) -, entsprechende Zusatzuntersuchungen

zur Ermittlung des Zuckerspektrums durchgeführt werden. Erhärten diese den Verdacht einer *Metcalfa*-Beteiligung wären entsprechende Erhebungen hinsichtlich des Standortes der Bienenvölker zur Zeit der Produktion des gegenständlichen Honigs sowie die Erhebung des Pollenbildes erforderlich, um die österreichische Herkunft absichern bzw. ausschließen zu können.

5. Zusammenfassung

Bisher wurde die jüngst in Österreich eingeschleppte Bläulingszikade *Metcalfa pruinosa* nur im Grazer Raum und in Wien gefunden. Ihr Verbreitungsgebiet vergrößerte sich seit dem Jahr 2003 nur relativ langsam - um etwa 500 m pro Jahr. Unter Berücksichtigung einer passiven Ausbreitung durch Verkehrsmittel und Wirtspflanzenverbringung, ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit nicht mehr abschätzbar. Es wird angenommen, dass sich *M. pruinosa* in Europa im Bereich der Vegetationszone der Laubmischwälder bis zum Südrand der borealen Nadelwälder ausbreiten könnte, wobei die alpinen Nadelwälder und verschiedenen Typen von Steppen wahrscheinlich gemieden würden. Im Versuchsgebiet konnte bisher keine Nutzung des vorhandenen „*Metcalfa*-Honigtaues“ durch Honigbienen beobachtet werden. Auch die in jedem Beobachtungsjahr am Ort der erstmaligen Entdeckung aufgestellten Kehrschwärme erbrachten nur kleine Honigmengen. Wie Untersuchungen des Zuckerspektrums zeigten, stammte der Honig aber nicht von der Bläulingszikade, sondern von anderen Trachtquellen (Goldrute, Waldrebe, Japanischer Schnurbaum, u.a.). Verschiedene andere Insekten (Wespen, Fliegen, Schwebfliegen, Marienkäfer) nutzten den reichlich anfallenden Honigtau.

Bezüglich der künftigen bienenwirtschaftlichen Bedeutung von *M. pruinosa* in Österreich ist zu erwarten, dass es an den bisher bekannten Fundstellen noch einige Zeit dauern wird, bis großflächig so hohe Populationsdichten erreicht sind, dass nennenswerte Honigernten ermöglicht werden. Dass unter optimalen Bedingungen in Zukunft ein beträchtliches bienenwirtschaftliches Potenzial vorhanden ist, zeigen sowohl die große Zahl bisher in Österreich identifizierter Wirtspflanzen, als auch die praktischen Erfahrungen aus einigen Nachbarländern.

Erste Hinweise auf eine zumindest fallweise Nutzung von *Metcalfa*-Honigtau durch Bienen gibt es bereits für begrenzte Gebiete in Ostösterreich aufgrund von imkerlichen Mitteilungen und Probeneinsendungen. Damit war es möglich, in einer authentischen Honigprobe aus dem Jahr 1999, die uns von einem Imker zugesandt worden war, anhand des Zuckerspektrums und des leicht erhöhten Gehaltes an Maltose und Isomaltose eine Beteiligung von *Metcalfa* mit hoher Wahrscheinlichkeit nachzuweisen. Bei zwei weiteren untersuchten Honigproben, die als "Österreichischer Waldhonig" angeboten worden waren, bestand aufgrund des erhöhten Gehaltes der zwei genannten Zuckerarten ebenfalls Verdacht auf *Metcalfa*-Beteiligung, doch waren diese Proben im Nachhinein nicht mehr einem bestimmten Ort der Gewinnung zuzuordnen. Da eine dieser beiden Proben als "Echter Österreichischer Bienenhonig" etikettiert und in einem Supermarkt verkauft worden war, ist nicht auszuschließen, dass es durch die nicht als solche deklarierte Vermarktung von *Metcalfa*-Honig ausländischer Herkunft zu einer Wettbewerbsverzerrung auf dem österreichischen Honigmarkt – insbesondere für Waldhonig – kommen kann.

Für die Überprüfung der Richtigkeit der Deklaration eines österreichischen Honigs- bzw. Waldhonigs mit *Metcalfa*-Anteilen sind in Zukunft somit entsprechende Erhebungen hinsichtlich des Standortes der Bienenvölker zur Zeit der Produktion des gegenständlichen Honigs, sowie die Erhebung des Pollenbildes erforderlich, um die österreichische Herkunft absichern bzw. ausschließen zu können.

6. Literatur

- GOTLIN ČULJAK, T., OSTOJIC, I., SKELIN, I., GRUBISIC, D., JELOVCAN, S. (2007) *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (Homoptera: Flatidae) – potentially threatening pest in new areas. *Entomologia Croatica* 11(1-2): 75-81 (in Croatian).
- HOLZINGER, W.E., JANTSCHER, E., REMANE, R. (1996): Erstnachweise von Zikaden aus Österreich, mit Bemerkungen zu weiteren Arten (Ins.: Homoptera, Auchenorrhyncha), *Linzer biol. Beitr.*, 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. In: Stojnic B (ed) Beograd (Serbia and Montenegro) 6th savetovanje o zastiti bilja, Zlatibor (Serbia and Montenegro), 24-28 Nov 2002, p 97
- KAHRER, A., MOOSBECKHOFER, R. (2003): Ein neuer Schädling – *Metcalfa pruinosa* – in Österreich eingeschleppt“, *Bienenvater*, 124 (10), 16-19
- LAUTERER, PAVEL, 2007: persönliche Mitteilung
- LUCCHI A. et al. (2000): La *Metcalfa* negli ecosistemi italiana. *ARSIA, Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale. Firenze, Italy.*
- 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
- 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
- Persano Oddo, L., Piro R. (2004): Main European unifloral honeys: descriptive sheets. *Metcalfa* honeydew honey. *Apidologie*, 35 (Suppl.), Special issue: European unifloral honeys, S80-S81
- SALA, ANDREA, 2007: persönliche Mitteilung
- SILLANI, S., BARBATTINI, R., GREATI, M., ZORATTI, M.L., 1997/1998: Il miele di melata di *Metcalfa pruinosa*. *Agrobusiness Paesaggio & Ambiente*, 2(1997/1998), nn. 2-3; ISSN IT 1124-0504 AP&A

7. Veröffentlichungen und Vorträge, die im Zusammenhang mit dem Gesamtprojekt erfolgten

- KAHRER (2005): „*Metcalfa pruinosa* – ein neuer Schädling im Weinbau?“, Rebschutzleitertagung 10.1.05 AGES, Wien
- KAHRER (2005): „*Metcalfa pruinosa* – ein neuer Schädling im Weinbau?“, Wicklerwatch-Tagung 8.4.05 AGES, Wien
- KAHRER, A., STRAUSS, G. (2005): "Introduction and possible spread of *Metcalfa pruinosa* in Austria." BCPC-Symposium Introduction and spread of invasive species. Berlin, am 10.6.2005
- KAHRER, A., STRAUSS, G. (2005): „Vorkommen und mögliche Ausbreitung der Bläulingszikade (*Metcalfa pruinosa*) in Österreich“, Österr. Pflanzenschutztag 1.12.2005 in Wels

- KAHRER, A., MOOSBECKHOFER, R. (2003): Ein neuer Schädling – *Metcalfa pruinosa* – in Österreich eingeschleppt“, *Bienenvater*, 124 (10), 16-19
- MOOSBECKHOFER, R., STRAUSS, G., KAHRER, A., (2004): Harter Winter war kein Problem für Schmetterlings-zikade (*Metcalfa pruinosa*), *Bienenvater*, 125 (9), 12-14 (siehe PDF-Datei im Anhang)
- MOOSBECKHOFER, R. (2004): Vortrag zum Thema *Metcalfa* im Rahmen der Wanderlehrerfortbildungstagung, Matri/Brenner
- MOOSBECKHOFER, R. (2004): Vortrag zum Thema *Metcalfa* im Rahmen der Informationsveranstaltung des Instituts für Bienenkunde vom 15.12.2004 für Vertreter der Imkerverbände
- MOOSBECKHOFER, R. (2004): Vortrag zum Thema *Metcalfa*, insbesondere dem Auftreten im Wiener Raum, im Rahmen eines „Apistischen Vortrages“ des Landesverbandes für Bienenzucht Wien
- MOOSBECKHOFER, STRAUSS, KAHRER (2005): *Metcalfa pruinosa* (Bläulingszikade) in Österreich. Bundesversammlung des Österreichischen Imkerbundes, Reichraming
- STRAUSS, G. (2004): *Metcalfa pruinosa* (Bläulingszikade) in Österreich. Imkertagung, AGES, Dezember 2004

8. Danksagung

Für Ihren Einsatz und Ihre Unterstützung im Rahmen des Projektes möchten wir folgenden Personen sehr herzlich danken: Katharina Etter, Dagmar Wagner für die imkerliche Betreuung der Versuchsvölker, Dr. Werner Holzinger (Graz) und Dr. Dr. Helmut Horn (Landesanstalt für Bienenkunde der Univ. Stuttgart-Hohenheim) für Ihre wertvollen Anregungen und Informationen, sowie Dr. Katharina und Dr. Werner von der Ohe (Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Institut für Bienenkunde, Celle) für die Durchführung der Zuckerspektrenanalysen, sowie Fr. Dr. Schachner und Mitarbeitern des Instituts für Lebensmitteluntersuchung der AGES in Linz für die Durchführung der Leitfähigkeitsmessungen.

Unser ganz spezieller Dank gebührt Hrn. Ilsinger für seine Aufgeschlossenheit für das Projekt und seine Unterstützung und Bereitschaft, uns den Zutritt zu seinem Grundstück für Beobachtungs- und Versuchszwecke zu gestatten.

Dem Dachverband „Biene Österreich“, dem BMLFUW und der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) danken wir für die Unterstützung und finanzielle Förderung des bienenkundlichen Projektteiles im Rahmen der VO (EG) Nr. 797/2004.

9. Bildautoren

Fickert Wolfgang, Heigl Helmut, Moosbeckhofer Rudolf, Stolz Michaela, Strauss Gudrun