

Untersuchungen zum saisonalen Auftreten von chalcidoiden Parasitoiden in einer Apfelbaumkrone 1999-2004

Olaf Zimmermann¹ & Hans-Reiner Simon²

¹BBA, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt, ²IANUS, TU Darmstadt

Abstract: Seasonal occurrence of chalcid parasitoids in an apple tree canopy 1999-2004.

Tree canopy research is detecting a high biodiversity of arthropods even in urban areas. Continuous observation and monitoring provides basic information that is needed for environment saving concepts and detailed research programmes. Parasitic hymenoptera are playing an important role as natural enemies and control agents of economical relevant pests. The reduction of pesticides for enhancing and saving beneficial arthropods is gaining growing interest. An overview on biodiversity of parasitic wasps in Germany shows that there is little known in some groups although they are the largest group of insects, together with the Coleoptera. The Chalcidoidea are of importance because of beneficial insects like the white fly parasitoid *Encarsia formosa* or *Trichogramma* species as natural enemies of lepidopterous pests. In Germany, about 1.800 chalcid wasps are known out of 18 families, in which the pteromalids are the largest group.

Samples were taken from an apple tree canopy almost every day from 1999-2004. The tree had a canopy size from about 48 m³, leaf surface of about 80 m² and a height of 4,5 m. It is placed in an urban garden area and was never treated with pesticides within the last 45 years. From more than 38.000 caught specimens 2.400 parasitic wasps and as a part of those 800 Chalcidoidea could be identified. The percentage rate of Chalcidoidea from total wasps was 30-50 %.

In 2003 to 2004 the sampling rate was smaller because of the growing age, loss of leaf mass and growing areas of non-living wood in the tree canopy. The results show a seasonal occurrence of chalcidoidea wasps correlated with weather conditions and the availability of host species.

Key words: tree canopy, apple, seasonal occurrence, parasitoids, parasitic hymenoptera, Chalcidoidea, biodiversity

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstr. 243, 64287 Darmstadt, E-mail: o.zimmermann@bba.de
IANUS, TU Darmstadt, Hochschulstr. 4a, Geb. S2/09, 64289 Darmstadt

Einleitung

Im Bereich der Baumkronen ist eine auffallend hohe biologische Vielfalt von Arthropoden zu finden. Nicht nur in naturnahen Räumen, sondern auch im unmittelbaren Siedlungsbereich kann diese Diversität nachgewiesen werden. Als Basis für den Naturschutz und die Biodiversitätsforschung sind kontinuierliche Beobachtungen notwendig. Parasitoide Hymenopteren spielen eine wichtige Rolle als Regulatoren im Naturhaushalt. Sie begrenzen das Auftreten wirtschaftlich bedeutender Schädlinge und sind somit ein Baustein im integrierten Pflanzenschutz. Die Reduktion von Pflanzenschutzmitteln trägt zur Schonung und Förderung von nützlichen Arthropoden, den räuberischen Insekten und parasitoiden Hymenopteren bei.

Übersichten zur Biodiversität in Deutschland zeigen, dass im Bereich der sogenannten 'Schlupfwespen' viele Gruppen für Deutschland nur wenig bearbeitet sind (DATHE et al. 2001), obwohl es sich bei den parasitoiden Hymenopteren neben den Coleopteren um die größte Insektengruppe überhaupt handelt. Die Chalcidoidea und die Ichneumonoidea stellen hier die größten Überfamilien der parasitoiden Hymenopteren. Weltweit liegt der Anteil der Chalcidoidea nach Arten bei 25%, in Deutschland bei 15%. In dieser Überfamilie finden sich die wichtigsten der in der biologischen Schädlingsbekämpfung genutzten Arthropoden: z.B. *Encarsia formosa*, die Gegenspielerin der 'Weißen Fliege' im Gewächshaus oder *Trichogramma*-Arten als natürliche Feinde von Schadmotten. Insgesamt sind für Deutschland etwa 1.800 Chalcidoidea bekannt. Sie werden in 18 Familien unterteilt, wobei die Pteromaliden die größte Familie darstellen.

Material und Methoden

Ein Apfelbaum (Berlepsch, Hochstamm) in der Oberrheinischen Tiefebene in Süd-Hessen (Gernsheim) wurde 1999-2004 mit einem Klopfrichter aus Kunststoff (25 cm Durchmesser) in 1,5 – 2,5 m Höhe fast täglich beprobt. Lediglich an Tagen mit Niederschlägen wurde die Probennahme ausgesetzt. Der Baum hat ein Kronenvolumen von etwa 48 m³, eine geschätzte Blattfläche von 80 m², sowie eine Höhe von 4,5 m. Er steht auf einer Wiesenfläche innerhalb eines Kleingartengeländes von ca. 5000 m² Fläche und wurde seit 45 Jahren nicht mit Pflanzenschutzmitteln behandelt. Detaillierte Angaben zur Probennahme sind bei SIMON (2003) zu finden. Die mehr als 38.000 eingesammelten Arthropoden wurden systematisch eingeordnet, nach Nahrungsgilden gegliedert und besonders relevante Gruppen weitergehend bearbeitet (SIMON 1999).

Ergebnisse

Die Aktivität chalcidoider Parasitoide konnte über die gesamte Vegetationsperiode nachgewiesen werden (Abb. 1). Von April bis Oktober sind höhere Fangzahlen zu verzeichnen, sie sind mit dem Auftreten der Wirte positiv korreliert. Im Juli / August ist ein Aktivitätshöhepunkt zu beobachten; Einzelnachweise gelangen bereits im Februar und noch im November.

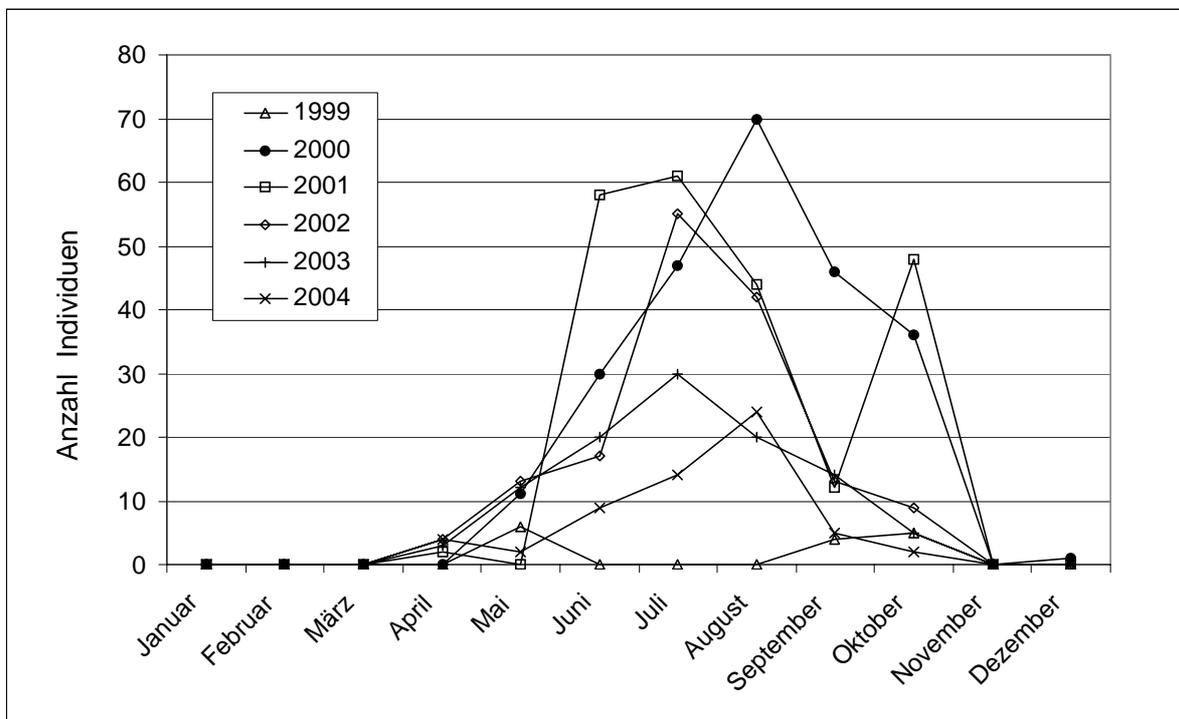


Abb. 1: Auftreten der Chalcidoidea im Jahresverlauf 1999-2004 (1999 wurde noch nicht intensiv beprobt)

Nach einer weniger starken Beprobung in 1999, konnten von 2000 bis 2002 sehr hohe Individuenzahlen in der Apfelbaumkrone nachgewiesen werden. In 2003 und 2004 nahm die Fangrate ab, was auf den zunehmenden Anteil Totholz und die abnehmende Blattmasse des Baumes zurückzuführen sein könnte. Die Anteile der Parasitoiden am Gesamtfang der Arthropoden lagen bei durchschnittlich etwa 7% und erreichten bis zu 10% (Tab. 1).

Insgesamt wurden von etwa 2.400 parasitoiden Hymenopteren 800 Individuen von Chalcidoiden beobachtet. Die Chalcidoidea stellen zusammen mit den Ichneumonoidea den größten Anteil der Parasitoide dar. In den Proben waren innerhalb der Parasitoiden 30-50% chalcidoide Hymenopteren nachzuweisen (Tab. 2).

Tab. 1: Prozentualer Anteil der parasitoiden Hymenopteren am Gesamtfang der Arthropoden einer Baumkrone

Monat	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Januar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Februar	1,1	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
März	0,0	0,3	0,0	0,7	3,1	0,0
April	0,2	0,9	0,4	3,3	3,0	10,0
Mai	4,5	3,4	3,2	4,4	5,9	1,7
Juni	4,1	6,7	5,5	4,0	5,9	2,9
Juli	8,9	9,0	5,7	7,6	9,3	3,5
August	7,7	9,9	8,6	7,4	13,7	5,8
September	4,8	6,8	4,9	6,2	6,5	2,8
Oktober	5,3	7,8	6,6	7,3	2,4	3,3
November	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0
Dezember	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tab. 2: Prozentualer Anteil der Chalcidoidea am Gesamtfang der parasitoiden Hymenopteren aus Tabelle 1

Monat	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Januar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Februar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
März	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
April	0,0	0,0	100,0	44,4	42,9	80,0
Mai	15,8	19,6	*	50,0	33,3	13,3
Juni	0,0	22,1	50,4	48,6	48,8	39,1
Juli	0,0	35,3	45,5	49,5	51,7	46,7
August	0,0	35,5	32,1	53,2	50,0	72,7
September	7,1	35,1	30,8	39,4	48,3	41,7
Oktober	14,7	43,4	39,3	25,7	41,7	11,8
November	0,0	0,0	50,0 *	0,0	0,0	0,0
Dezember	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* = Monatsfang ist teilweise im Vormonat enthalten

Diskussion

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zur Schädlingsbekämpfung kann die ökologischen Nischenstrukturen in Gartenanlagen nachhaltig schädigen. Umgekehrt zeigt sich in der vorliegenden Untersuchung, dass bei nützlingsschonender Kultivierung und der Reduktion von Pflanzenschutzmitteln ein großes Potential von Arthropoden im Siedlungsbereich einer Kleinstadt zu beobachten ist.

Im Sinne einer integrierten Kontrolle von Schädlingen sind der Schutz und die Erhaltung der natürlichen Vielfalt der Gegenspieler von Schädlingen eine zentrale Aufgabe. Angesichts ihrer wichtigen Funktion und der wirtschaftlichen Bedeutung sind die Kenntnisse über die Biodiversität der parasitoiden Hymenopteren in Deutschland noch recht unzureichend. Eingehende, aktuelle Untersuchungen sind dringend erforderlich.

Literatur

- DATHE, H.H., A. TAEGER, & S.M. BLANK (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), Beiheft 7: 178 pp.
- SIMON, H.R. (Hrsg.) (2003): Monitoring von Biodiversität: Arthropoden eines Apfelbaumes. – Arbeitsbericht IANUS 1/2003, TU Darmstadt: 55 pp.
- SIMON, H.R. (1999): Arthropoden-Gilden im Kronenraum von Apfelbäumen – mit einem Ausblick zur Abschätzung der globalen Biodiversität. – Entomologische Zeitschrift 109: 340-352.

