

Der Birnblattsauger und ein in Vergessenheit geratener Gegenspieler

Erst bei der Dämmerung krabbeln sie zu hunderten aus ihren Verstecken, um auf Jagd zu gehen. Blattläuse, Blutläuse und Blattsauger fallen ihnen in grossen Mengen zum Opfer. Auch vom Honigtau, der durch die Saft saugenden Insekten verursacht wurde, wird genascht. Als geschickte Kletterer erreichen sie jeden Winkel der Bäume und kein Insekt darauf ist sich seines Lebens mehr sicher. Erst bei Sonnenaufgang verschwinden sie wieder in ihren Verstecken. Wer mögen wohl diese «Heinzelmännchen» sein, die so viele Obstschädlinge heimlich des Nachts vertilgen? – Es sind Ohrwürmer!

ANJA LAHUSEN, HEINRICH HÖHN UND SIMON GASSER,
AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL
heinrich.hoehn@faw.admin.ch

Dermapteren, die so genannten Ohrwürmer, sind seit über 200 Mio. Jahren nachgewiesen und haben sich seither kaum in ihrer Erscheinungsform verändert. Es handelt sich also um ein sehr ursprüngliches Insekt. Weltweit sind rund 2200 Arten beschrieben, wovon allerdings die Mehrzahl in den Tropen lebt. In der Schweiz gibt es insgesamt neun Arten. Am häufigsten trifft man auf den Gemeinen Ohrwurm (*Forficula auricularia* L.). Er ist aus der Sicht des

Abb. 1: Ohrwürmer am Stamm eines Apfelbaums (unten links ein Weibchen, oben zwei Männchen). (Foto: Anja Lahusen, ACW)



Gärtners oder Obstbauern zugleich die wichtigste und nützlichste Art (Fortmann 1993). Der adulte (erwachsene) Gemeine Ohrwurm ist etwa 15 mm lang und von brauner Farbe. Man erkennt die Ohrwürmer leicht an ihren zu kräftigen Zangen ausgebildeten Schwanzanhängen (Cerci). Diese benötigen sie zur Verteidigung, auf der Jagd, zum Festhalten des Partners bei der Kopulation oder aber auch, um die kunstvoll gefalteten Flügel zu öffnen. Viele Individuen haben allerdings das Flugvermögen verloren oder machen nie Gebrauch davon. Anhand der Zangen kann man die Geschlechter leicht unterscheiden. Die Zangen der Weibchen sind fast gerade, während diejenigen der Männchen stärker gekrümmt sind, sodass sie fast einen Kreis oder ein Oval bilden (Abb. 1).

Seinem Namen wird der Ohrwurm übrigens nicht gerecht. Er kriecht zwar gerne in kleine Ritzen und Öffnungen, mag es dunkel und eng, aber in menschlichen Ohren verschwindet er so selten wie andere Insekten auch. Dass er im Ohr mit seinen Zangen die Trommelfelle durchtrennt und seine Eier im Gehirn ablegt, ist nichts weiter als eine wilde Geschichte.

Lebensweise und Entwicklung

Ohrwürmer sind dämmerungs- und nachtaktiv – während des Tages halten sie sich in engen und dunklen Verstecken wie zum Beispiel Borkenritzen auf. Gerne nehmen sie auch mit Holzwohle gefüllte Tontöpfe (Abb. 2) als Unterschlupf an. Im Herbst suchen sich die Ohrwürmer ein Überwinterungsquartier im Boden. Die Weibchen bauen sich kleine Bruthöhlen, worin sie zwischen November und März bis zu 100 Eier legen. Sie zeigen eine intensive Brutpflege. Die Eier werden immer wieder geleckert, um sie von Pilzsporen zu befreien. Bedingt durch die kühlen Temperaturen ist die Entwicklung der Eier anfangs stark verlangsamt. Erst im Frühling schlüpfen die Larven. Bis zur zweiten von insgesamt vier Häutungen werden die Jungtiere noch von der Mutter betreut. Mitte bis Ende Mai verlassen dann die ersten jungen Larven die Mutter und suchen sich ein neues Zuhause beispielsweise auf einem Obstbaum. Die Mutter legt ein zweites Mal Eier, die sich, be-



Abb. 2: Tontopf mit Holzwolle – das ideale Tagesheim für Ohrwürmer. Wichtig ist, dass der Topf möglichst auf einem Ast aufliegt. (Foto: Anja Lahusen, ACW)

dingt durch die nun bereits etwas wärmeren Temperaturen, schneller entwickeln. Schon Ende Juni sind dann auch die Larven der zweiten Brut auf den Bäumen und Sträuchern zu finden. Gemäss Sauphanor et al. (1994) kann eine Larve im dritten Stadium unter Laborbedingungen pro Tag beziehungsweise Nacht bis zu 1000 Eier von Birnblattsaugern (Abb. 3) fressen und im letzten Larvenstadium sogar das Zwei- bis Dreifache. Sie fallen auch alle Larvenstadien der Birnblattsauger an und von Blattläusen kann eine Larve bis zu 100 Stück in einer Nacht fressen. Ohrwürmer sind aber Allesfresser wie das Schwein oder der Mensch. Es kommt deshalb immer wieder vor, dass sie neben Insekten auch Pilze, Al-



Abb. 3: Eier des Gemeinen Birnblattsaugers auf einem Birnenblatt (Blattunterseite). (Foto: A. Staub, ACW)

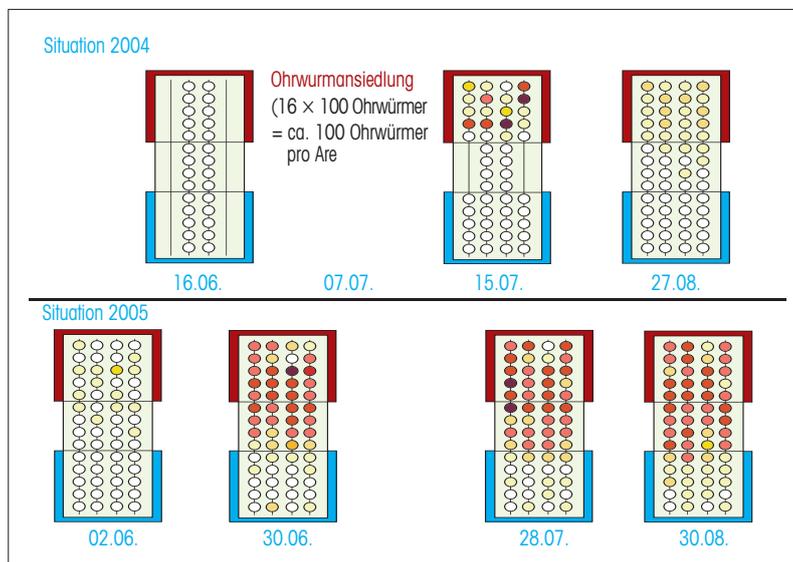
gen und Flechten vertilgen und auch mal an jungen, weichen Blättern oder an weichschaligen Früchten wie zum Beispiel Aprikosen nagen.

Ein Allesfresser hat im Gegensatz zu einem spezialisierten Nützlich den Vorteil, dass er schon in der Anlage leben kann, bevor der Schädling in grossen Mengen vorhanden ist. Zudem bleibt er in der Anlage, auch wenn die Schädlinge stark abgenommen haben oder ganz verschwunden sind. An Birnen konnten wir übrigens nie Ohrwurmfress beobachten, auch nicht in Anlagen mit sehr vielen Ohrwürmern. Lediglich wenn die Früchte vorgängig beispielsweise durch einen Vogel angepickt wurden, verschmähten auch die Ohrwürmer das süsse Fruchtfleisch nicht. Ab Ende Juli findet man dann fast nur noch erwachsene Tiere auf den Bäumen, die aber auch noch recht gefräßig sein können. Ihre Aktivität nimmt gegen den Herbst hin ab, bis sie im Oktober wieder im Boden verschwinden.

Der Ohrwurm als Nützlich gegen den Birnblattsauger

Um den Effekt des Ohrwurms gegen den Birnblattsauger zu testen, haben wir in einer Birnenparzelle auf einem Praxisbetrieb einen zweijährigen Versuch durchgeführt. In dieser Anlage stellte der Birnblattsauger ein fast unlösbares Problem dar. Zuerst wurden in die ganze Anlage Tontöpfe mit Holzwolle gehängt, um allfälligen Ohrwürmer ein sicheres Versteck zu bieten (Abb. 2). Nachdem diese Töpfe bis Ende Juni nicht durch Ohrwürmer besiedelt worden waren, konnten wir davon ausgehen, dass sich natürlicherweise keine Ohrwürmer in der Anlage befanden. So wurden am 7. Juli im oberen Drittel der Anlage rund 2000 Ohrwürmer freigelassen (etwa 100 pro Are). Die Ohrwürmer fanden rasch Unterschlupf in den Tontöpfen und siedelten sich dort erfolgreich an. Eine grössere Ausbreitung fand jedoch im selben Jahr (2004) nicht statt; die Ohrwürmer verteilten sich lediglich im Parzellenteil, wo sie ausgesetzt worden waren (Abb. 4). Bereits im ersten Jahr konnte jedoch in diesem besiedelten Parzellenteil verglichen mit dem unbesiedelten ein

Abb. 4: Ansiedlung und Ausbreitung der Ohrwürmer in der Versuchspartelle im Jahr der Ansiedlung (2004) und im darauffolgenden Jahr. Bei der Darstellung handelt es sich um einen Ausschnitt von vier Birnenreihen (von insgesamt 10 Reihen) über die ganze Parzellenlänge (140 m). Die farbigen Kreise zeigen den Besatz pro Topf: ○ = 0, ● = 1-5, ● = 6-10, ● = 11-20, ● = 21-50 und ● = > 50 Ohrwürmer.



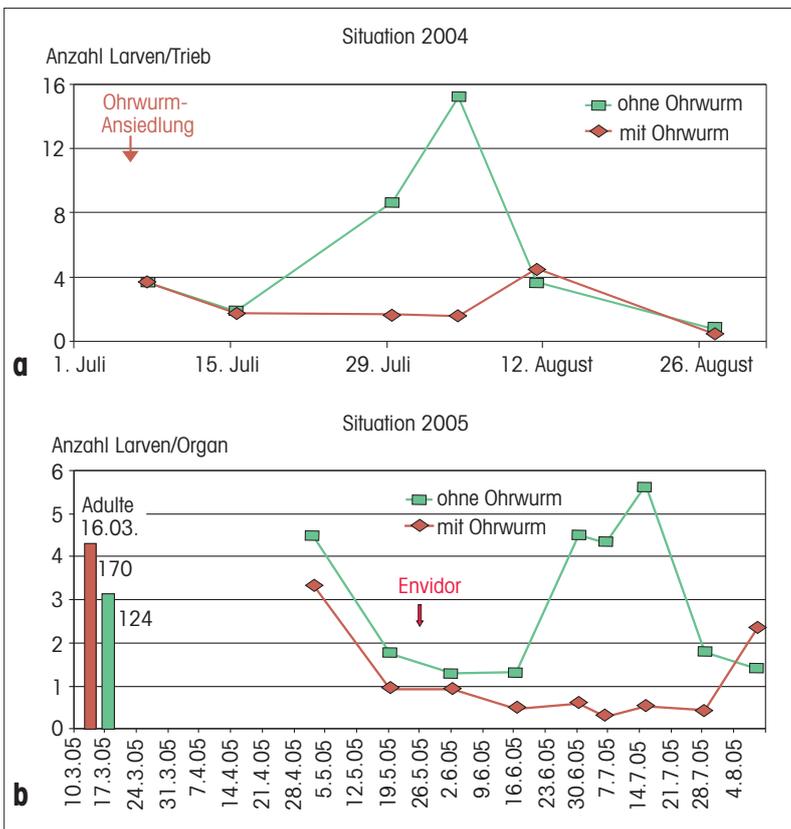
dezimierender Effekt auf die Birnblattsauger-Population festgestellt werden (Abb. 5a). Im folgenden Frühsommer (etwa ab Ende Mai) waren die Töpfe im oberen Drittel wieder besetzt (Abb. 4). Vereinzelt Tiere fanden wir jetzt auch im mittleren, jedoch nicht im unteren Drittel, wo keine Ansiedlung erfolgte.

Die Ohrwürmer konnten sich also im neuen Zuhause etablieren und hatten sich während der Wintermonate vermehrt, jedoch nur wenig in der Parzelle ausgebreitet. Dies erlaubte uns, nochmals die Entwicklung des Birnblattsaugers in Abhängigkeit vom Ohrwurmorkommen zu analysieren. Im Parzellenteil mit Ohrwürmern konnte die Birnblattsauger-Population mit nur einer Nachblütenbehandlung (Envidor) die ganze Zeit unter der Schadschwelle gehalten werden. Im ohrwurmfreien Teil war jedoch trotz derselben Nachblütenbehandlung im Juli ein deutlich stärkerer Befall durch den Birnblattsauger zu sehen (Abb. 5b). Während des zweiten Sommers (2005) konnten sich die Ohrwürmer langsam weiter ausbrei-

ten, sodass gegen Ende der Saison bereits einige Tiere im untersten Parzellendrittel gefunden wurden. So erwarten wir für die kommende dritte Saison eine Ansiedlung und Verteilung über die gesamte Anlage und erhoffen uns dann eine erfolgreiche natürliche Regulierung des Birnblattsaugers in der ganzen Parzelle.

In einer zweiten, kleineren Birnenanlage konnten wir ebenfalls eine erfolgreiche Besiedlung durch Ohrwürmer wiederholen. Natürlich eingewanderte Ohrwürmer wurden hier von einigen ausgesetzten Tieren unterstützt. Die Ohrwürmer wurden dann durch ein reduziertes Spritzprogramm sowie durch Aufhängen von Tontöpfen als Unterschlupfmöglichkeit gefördert. Bereits im folgenden Jahr konnte auf eine Spritzung verzichtet werden, ohne dass der Birnblattsaugerbefall die Schadschwelle erreichte.

Abb. 5: Einfluss der Ohrwürmer auf die Birnblattsauger-Populationen.



Einfluss von Spritzmitteln auf den Ohrwurm

Im Rahmen einer Semesterarbeit wurden an der ACW verschiedene Spritzmittel (Tabelle) auf ihre Toxizität gegenüber dem Gemeinen Ohrwurm (*Forficula auricularia*) getestet. Saisonbedingt wurden als Versuchstiere ausschliesslich adulte Ohrwürmer eingesetzt, obwohl aus anderen Versuchen bekannt ist, dass Larven in der Regel sensibler auf Pflanzenschutzmittel reagieren als Adulte. Kleine Apfelsämlinge, die mit 30 bis 50 Citrusblattläusen (*Aphis spiraecola*) besetzt waren, wurden mit der halben Anwendungskonzentration der jeweiligen Produkte mit einem Handsprayer bis zum beginnenden Abtropfen besprüht. Nach dem Antrocknen des Spritzbelags wurde je ein Apfelsämling mit zehn Ohrwürmern in einen Gazekäfig gegeben. Pro Testprodukt (Tabelle) wurden sechs Käfige eingesetzt.

Während gut drei Wochen nach der Behandlung wurden die Käfige regelmässig inspiziert und die lebenden und toten Ohrwürmer ausgezählt. Einen starken Effekt zeigten vor allem Chlorpyrifos-methyl (Reldan 40) und Thiacloprid (Alanto) (Abb. 6). Während Chlorpyrifosmethyl bereits kurze Zeit nach der Behandlung eine hohe Mortalität zeigte, traten bei Thiacloprid vorerst nur starke, aber anhaltende Lähmungserscheinungen auf; die Tiere starben dann erst zwei bis drei Wochen später. Diese Lähmungserscheinungen führten auch zu einer sofortigen Einstellung der Frasstätigkeit: Während in den Kontrollkäfigen Blattläuse in kurzer Zeit vertilgt waren und auch Blätter Frassspuren aufwiesen, fand in den sechs Thiacloprid-Käfigen offensichtlich keinerlei Frasstätigkeit statt.

Die übrigen Testprodukte zeigten in diesem Versuch keine gesicherten Unterschiede gegenüber der unbehandelten Kontrolle, obwohl bei Abamectin doch eine deutlich höhere Mortalität beobachtet wurde. Eine schädigende Wirkung von Abamectin wurde hingegen durch Sauphanor & Stäubli (1994) gezeigt. Dieselben Autoren fanden auch eine hohe Mortalität nach Behandlungen mit Phosphorsäureestern, Pyrethroiden und Diflubenzuron (Chitinsynthesemmer). Relativ geringe Wirkung beobachteten sie bei Amitraz und Fenoxycarb, was bei Amitraz durch unsere eigenen Versuche und Beobachtungen bestätigt werden kann. Aufgrund unserer Labor- und Feldversuche sowie den vielen Feldbeobachtungen

Laborversuch zur Abklärung der Nebenwirkung verschiedener Pflanzenschutzmittel auf Ohrwürmer. Übersicht der eingesetzten Produkte.

Handelsname	Wirkstoff	Wirkstoffgruppe	Formulierung	Konzentration formul. Prod.
Acarac	Amitraz	Formamin-Derivat	EC 200 g/L	0.1%
Envidor	Spirodiclofen	Tetronsäure-Derivat	SC 240 g/l	0.02%
Karate	Lambda-Cyhalothrin	Pyrethroid	CS 100 g/L	0.075%
Vertimec	Abamectin	Fermentationsprodukt	EC 18 g/L	0.0375%
Reldan 40	Chlorpyrifosmethyl	Phosphorsäureester	EC 400 g/L	0.06%
Alanto	Thiacloprid	Neonicotinoid	SC 480 g/L	0.0125%
Unbehandelte Kontrolle	Wasser	-	-	-

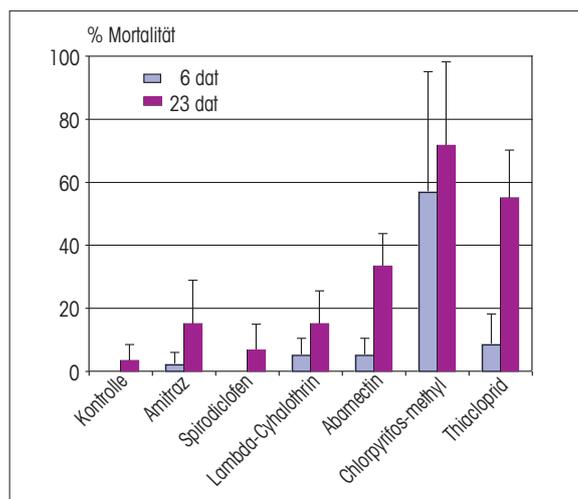


Abb. 6: Laborversuch 2005: Mortalität in Prozent verschiedener Insektizide auf adulte Ohrwürmer 6 beziehungsweise 23 Tage nach der Behandlung (dat).

können wir auch Spirodiclofen (Envidor) für Ohrwürmer als unbedenklich einstufen.

Tipps zur Ansiedlung, Förderung und Schonung der Ohrwürmer

Bei der Birnblattsaugerregulierung sollte ganzheitlich vorgegangen werden, indem alle indirekten und direkten Massnahmen (Höhn et al. 2006) aufeinander abgestimmt und miteinander kombiniert werden. Bezüglich der Ohrwürmer sind folgende drei Punkte wichtig:

1. Ohrwürmer können leicht mittels Fanggürtel (etwa 10 cm breite Wellkartonstreifen) an unbehandelten Hochstämmen eingesammelt werden. Die Fanggürtel kann man in der Zeit ab Juni bis im August um den Stamm anbringen. Schon nach zwei bis drei Wochen können sich an «guten» Bäumen Hunderte von Ohrwürmern in diesen Fanggürteln verstecken. Entfernt man die Wellkartons, lassen sich die Ohrwürmer fallen und können mittels eines Gazetrichters, der unterhalb des Kartons an den Stamm gelegt wird, aufgefangen und eingesammelt werden. Ohrwürmer können jedoch auch im Juli von einer gut besiedelten Parzelle in eine ohrwurmfreie Parzelle umgesiedelt werden. Hat man Tontöpfe auf-

gehängt und sind diese gut besetzt, kann jeder zweite bis dritte Topf entfernt und in der neuen Parzelle aufgehängt wird.

Generell gilt: Für eine möglichst erfolgreiche Ansiedlung sollten die Freilassungsstellen nicht mehr als 40 m auseinander liegen. Pro Are sollten mindestens 100 Ohrwürmer ausgesetzt werden.

2. Damit die Ohrwürmer in der Anlage einen Unterschlupf finden, empfiehlt es sich Tontöpfe mit Holzwole aufzuhängen. Dabei sollte beachtet werden, dass die Holzwole locker mittels Draht im Topf hängt (nicht stopfen). Der Topf sollte unbedingt so aufgehängt werden, dass er mit einem Ast in Kontakt ist (Abb. 2) und die Tiere bequem hineinkriechen können. Es zeigte sich, dass der Abstand von Topf zu Topf 10 m oder weniger betragen sollte.
3. Die Schonung der Ohrwürmer in der Anlage sollte auch bei der Wahl der Spritzmittel berücksichtigt werden. Insbesondere einige Insektizide haben auch auf den Ohrwurm eine stark reduzierende Wirkung (z.B. Neonicotinoide, Pyrethroide, Phosphorsäureester, Diflubenzuron). Des Weiteren gibt es Hinweise, dass feuchte Orte von Ohrwürmern eher gemieden werden.

Dank

Für die zur Verfügungstellung der Versuchspartellen und für die technische und moralische Unterstützung bei der Versuchsdurchführung möchten wir uns ganz herzlich bei Bruno Fankhauser, Opfershofen, und bei der Obstbauequipe der ACW bedanken.

Literatur

Fortmann B.: Das grosse Kosmosbuch der Nützlinge. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart, S. 51-52 (319 S.), 1993.

Höhn H., Siegfried W., Rüegg J., Holliger E., Widmer A., Gut D., Neuweiler R., Linder Ch., Viret O., Charmillot P.J. und Delabays N.: Pflanzenschutzempfehlungen für den Erwerbsobstbau 2006/2007, SZOW Nr. 2, 52 Seiten, 2006.

Sauphanor B., Lenfant C., Brunet E., D'Arcier F.F., Lyoussofoufi A. und Rieux R.: Regulation des populations de psylle du poirier, *Cacopsylla pyri* (L.) par un prédateur généraliste, *Forficula auricularia* L. OILB/SROP Bulletin Vol. 17(2), 125-131, 1994.

Sauphanor B. und Stäubli A.: Evaluation au champs des effets secondaires des pesticides sur *Forficula auricularia* et *Anthocharis nemoralis*: validation des résultats de laboratoire. OILB/SROP Bulletin Vol. 17(10), 83-88, 1994.

RÉSUMÉ

Les psylles du poirier et leur adversaire oublié

Les perce-oreilles ou forficules hivernent dans le sol où ils creusent des cavités pour y déposer leurs œufs et les soigner jusqu'à l'éclosion en mai/juin. Ce n'est qu'à partir de fin mai que les larves montent sur les arbres où ces insectes nocturnes affectionnent les cachettes sombres et étroites durant le jour (p. ex. des pots remplis de fibre de bois). Une larve de perce-oreille peut engouffrer près de 1000 œufs de psylle ou 100 pucerons en une seule nuit. Mais en tant qu'omnivore, l'insecte n'a pas besoin de quitter un endroit lorsque certaines sources de nourriture tarissent. Dans le cadre d'un essai sur deux ans dans une importante plantation de poiriers sérieusement mise à mal par les psylles du poirier, nous avons eu l'occasion d'étudier l'effet du perce-oreille sur ces ravageurs. Le perce-oreille a pu être implanté avec succès dans le tiers supérieur de l'installation où il a réussi à maintenir la population de psylles du poirier en dessous du seuil nocif pendant les deux ans de l'étude, ce qui n'était pas le cas dans le contrôle sans présence de perce-oreilles. Cependant, la prolifération des perce-oreilles s'est faite très lentement. Dans la cadre d'un essai en laboratoire, l'influence de certains produits phytosanitaires a également pu être étudiée: le chlorpyrifos-méthyle et le thiaclopride étaient toxiques, l'amitraz et le spirodiclofen ne l'étaient pas.