

# **Bedeutung von *Pimpla Coccygomimus) turionellae* L. als Parasit des Apfelwicklers (*Cydia pomonella* L.) in der Ostschweiz**

Autor(en): **Mani, E. / Riggenbach, W. / Schwaller, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **59 (1986)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402225>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Bedeutung von *Pimpla (Coccygomimus) turionellae* L. als Parasit des Apfelwicklers (*Cydia pomonella* L.) in der Ostschweiz

E. MANI, W. RIGGENBACH & F. SCHWALLER

Eidg. Forschungsanstalt, CH-8820 Wädenswil

*Importance of Pimpla (Coccygomimus) turionellae* L. as parasite of codling moth (*Cydia pomonella* L.) in eastern Switzerland. – The importance of *Pimpla turionellae* as pupal parasite of codling moth was studied by repeated exposures of larvae on apple trees. A strip of corrugated paper and a piece of bark with 5 cocooned larvae were fixed per tree. From 1979–81, 4–8 sites with 9–10 trees (500 trees in total) were investigated.

The parasitism varied between 0 and 56% (average around 20%) on insecticide treated as well as on untreated trees. The origin of the larvae (laboratory reared or field collected) had also no influence on parasitism. Larvae cocooned in corrugated paper however, were twice as heavily parasitised as larvae cocooned in bark. The relevance of the results for field populations of codling moth is briefly discussed.

Bei *Pimpla turionellae* handelt es sich um einen sehr polyphagen und weit verbreiteten Puppenparasiten (AUBERT, 1969; HERTING & SIMMONDS, 1975; THOMPSON, 1957), welcher mit Vorliebe in Hecken lebt (BAUER, 1956). Die Schlupfwespe lässt sich im Laboratorium relativ leicht auf Puppen des Mehlkäfers (AUBERT, 1959) oder der grossen Wachsmotte (BOGENSCHÜTZ, 1971) züchten und gehört seit längerer Zeit zu den Standardtieren, die zur Prüfung von Nebeneffekten der in der Landwirtschaft eingesetzten Pestizide auf Nutzarthropoden eingesetzt werden (BOGENSCHÜTZ, 1975, 1984; HASSAN *et al.*, 1983).

Angaben über die Parasitierung des Apfelwicklers durch *Pimpla turionellae* sind nur wenige vorhanden (HERTING & SIMMONDS, 1975), da Proben meist im Herbst, d.h. vor der Verpuppung gesammelt worden sind. Bei der Suche nach wirksamen Puppenparasiten des Apfelwicklers fand GLEN (1978, 1982) *Pimpla turionellae* in Obstanlagen Englands in ansehnlicher Zahl.

Diese Feststellung, wie auch das Fehlen von Daten über das Vorhandensein des Nützlings in unserer Gegend veranlasste uns 1979, mit Versuchen zu beginnen (MANI & WILDBOLZ, 1980) und sie in den Jahren 1980/81 in erweitertem Rahmen fortzuführen.

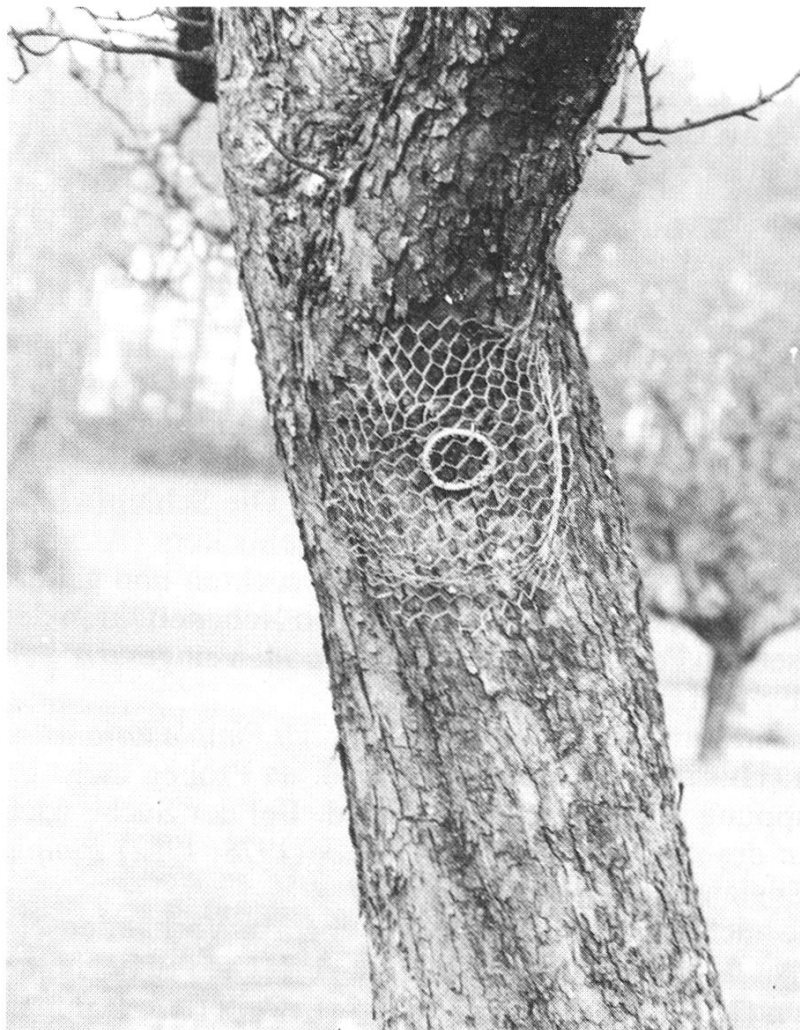
### MATERIAL UND METHODE

Wir verwendeten sowohl Raupen aus unserer Laboratoriumszucht (MANI *et al.*, 1978), die im Herbst zuvor unter Kurztagsbedingungen aufgezogen worden sind, als auch im Freiland gesammelte Raupen (WILDBOLZ & RIGGENBACH, 1969). Die in Wellkarton eingesponnenen Raupen wurden in einem nach Nordosten gerichteten Insektarium überwintert.

Im März wurden die Wellkartonstreifen geöffnet und die Raupen für einige Tage zu Temperaturen von 18–20 °C gebracht, damit sie sich in die vorbereiteten

Rindenstücke oder Wellkartonstreifen von ca. 10 cm<sup>2</sup> Fläche einspinnen konnten (5 Raupen pro Rindenstück bzw. Wellkartonstreifen). Anschliessend lagerten wir die Proben bis zum Ausbringen ins Freiland in einer Klimakammer bei 6 °C.

In den Jahren 1979 und 1980 wurden ab anfangs April 4–5 Serien zu 90 resp. 100 Raupen im Abstand von 2 Wochen ausgebracht, und zwar an 4 verschiedenen Orten. 1980 wurden beim Ausbringen der dritten Serie zusätzlich je 100 Raupen an 4 weiteren Orten ausgesetzt. Pro Baum befestigten wir je ein Rindenstück und einen Wellkartonstreifen mittels Bostitch nah beieinander an der Rinde der Bäume. Mit einem weitmaschigen und zu einem Korbchen geformten Drahtgeflecht (Maschenweite 2,5 cm) schützten wir die Raupen gegen Vogelfrass (Abb. 1). Die Distanz zwischen den mit Raupen beschickten Bäumen betrug im



In Wellkartonstreifen eingesponnene Apfelwicklerraupen, die mit Drahtgeflecht gegen Vogelfrass geschützt sind.

Minimum 20–30 m. Im Jahre 1981 wurde je eine Serie zu 100 Raupen im Frühjahr und Sommer an 7 verschiedenen Orten ausgebracht. Je nach Witterung sammelten wir die Rindenstücke und Wellkartonstreifen 2–5 Wochen nach dem Ausbringen wieder ein. Der Zeitpunkt wurde jeweils so gewählt, dass sich möglichst alle Raupen verpuppt hatten, aber noch keine Falter geschlüpft waren. Zum Schlüpfen der Falter und Parasiten wurden die Proben einzeln in 0,5-l-Polystyrol-dosen zu 23 °C gegeben. Die Dosen wurden wöchentlich einmal kontrolliert. Repräsentative Muster der vorgefundenen Parasiten wurden von Dr. K. CARL, Commonwealth Institute of Biological Control, Delémont bestimmt.

## RESULTATE UND DISKUSSION

Die Ergebnisse der 1979–81 durchgeführten Untersuchungen sind aus den Tabellen 1–3 ersichtlich. Die Parasitierung schwankt zwar von Jahr zu Jahr wie auch von Ort zu Ort beträchtlich, war aber in den meisten Fällen recht hoch (Tab. 1). Abgesehen von einer Probe (Wädenswil, 1979) war der Parasit auch immer vorhanden.

Zu berücksichtigen ist, dass sich die Werte auf die Zahl ausgebrachter Raupen beziehen. Setzt man die Parasiten in Relation zu der Zahl geschlüpfter Falter, liegt die Parasitierung weit höher und erreichte im Extremfall über 90%.

Aus der Literatur ist bekannt, dass es sich bei *Pimpla turionellae* um eine sehr polyphage Art handelt, die unter vielen anderen Wirten auch den Apfelwickler befällt. Da die Imagines gute Flieger sind (BOGENSCHÜTZ, mündl. Mitteilung), ist in Obstanlagen mit Zuflug von aussen zu rechnen. Dies dürfte der Grund sein, dass in unseren Versuchen die Parasitierung unabhängig vom gewählten Insektizidregime (Einsatz von Breitspektrumsektiziden, selektiven Insektiziden oder unbehandelt) war. Mit einer Parasitierung von 56% im Jahre 1981 wies die mit Breitspektrumsektiziden behandelte Obstanlage Arenenberg den höchsten Wert auf.

Tab. 1. Parasitierung des Apfelwicklers durch den Puppenparasiten *Pimpla turionellae*. Zahl ausgesetzter Raupen 90 resp. 100 pro Jahr und Ort. Expositionszeit: 22./25. Mai – 5./19. Juni. Insektizidspritzungen: Breitspektrummittel (B), selektive Mittel (S), unbehandelt (U).

Ort	Insektizid- spritzung	% Parasitierung		
		1979	1980	1981
Arenenberg	B	-	25	56
Bad Ragaz	U	1	10	11
Flawil	B	-	35	27
Grabs	U	14	21	8
Güttingen	S	-	42	3
Neukirch	S	-	21	19
Trimmis	S	22	18	-
Wädenswil	U	0	32	6

Tab. 2. Parasitierung des Apfelwicklers durch *Pimpla turionellae* in Abhängigkeit von der Expositionszeit.

Expositions- zeit	1979		1980		1981	
	Zahl Raupen	% Parasi- tierung	Zahl Raupen	% Parasi- tierung	Zahl Raupen	% Parasi- tierung
10./11.4. – 8.5.	360	0	400	0	-	-
24./25.4. – 22.5.	360	9.5	400	1.5	-	-
8./9.5. – 28.5./12.6.	360	11.5	400	11.5	700	18
22./25.5. – 5./19.6.	360	9.5	400	23	-	-
5.6. – 22.6.	-	-	400	8	-	-
20./25.7. – 7./10.8.	-	-	-	-	700	9.5

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, ist der Parasit im zeitigen Frühjahr noch nicht vorhanden, in der Zeit zwischen Mitte Mai und Mitte Juni aber bereits am wirksamsten.

Die Herkunft der Raupen hatte keinen Einfluss auf den Parasitierungsgrad. Bei je 600 Raupen aus der Zucht und aus dem Freiland betrug die Parasitierung 1981 21% resp. 19,5%. Demgegenüber war das Material, in das sich die Raupen eingesponnen hatten, entscheidend (Tab. 3).

Tab. 3. Parasitierung des Apfelwicklers durch *Pimpla turionellae* in Abhängigkeit vom Material, in das sich die Raupen eingesponnen hatten. Zahl ausgebrachter Raupen je 1100.

	% Parasitierung
Wellkartonstreifen	27
Rindenstücke	14

Bei seinen Untersuchungen über die Wirtsfindung von *Pimpla turionellae* konnte SANDLAN (1980) aufzeigen, dass bei diesem Parasiten der visuellen Orientierung neben andern Wahrnehmungsmechanismen besondere Bedeutung zukommt. Dies dürfte die höhere Parasitierung in den gegenüber den Rindenstücken doch auffälligeren Wellkartonstreifen erklären.

Als weitere Parasiten, die verschiedenerorts in grösserer Zahl auftraten, registrierten wir mindestens zwei nicht näher bestimmte Arten aus der Gattung *Ephialtes*. Eine andere *Pimpla*-Art, vermutlich *Pimpla spuria*, fanden wir in Neukirch-Egnach vereinzelt im Frühjahr und stärker (5%) im Sommer 1981. Einzelne Exemplare dieses Parasiten wurden auch in Göttingen festgestellt. Interessant mag in diesem Zusammenhang noch die Feststellung sein, dass sich die nur wenig mit Insektizid behandelte Obstanlage Neukirch schon seit Jahren durch ein breites Schädlings- und Nützlingsspektrum auszeichnet.

Ferner wurden bei unseren Untersuchungen vereinzelt auch noch *Pristomerus vulnerator*, *Dibrachys cavus* und andere nicht näher bestimmte Arten gefunden.

Die Ergebnisse zeigen zusammenfassend, dass *Pimpla turionellae* in unserem Gebiet allgemein verbreitet ist und in den meisten Obstanlagen und Hochstammbeständen vorkommt. Wie weit sich die in unseren Versuchen zum Teil recht hohe Parasitierung auf Freilandverhältnisse übertragen lässt, ist nicht eindeutig zu beurteilen. Die Konzentration von 10 Raupen pro Baum, wie auch das auffällige Material Wellkarton, förderten vermutlich die Parasitierung (GLEN, 1978; SANDLAN, 1980). Obschon die Zahl der Raupen pro Baum nach unseren Erfahrungen in wenig oder nicht gespritzten Niederstammanlagen oder Hochstammbeständen weit höher sein kann, ist auch dort die Zahl der Raupen pro Flächeneinheit geringer als in unseren Versuchen. Trotzdem dürfte *Pimpla turionellae* in vielen Fällen einen deutlichen Einfluss auf die Populationsdynamik des Apfelwicklers haben.

#### VERDANKUNGEN

Herrn Dr. K. CARL, Commonwealth Institute of Biological Control, Delémont, möchten wir für die Bestimmung der Parasiten sowie das Interesse, das er unserer Arbeit entgegenbrachte, recht herzlich danken. Dank gebührt auch unserem Kollegen, Dr. TH. WILDBOLZ, für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Bedeutung von *Pimpla turionellae* als Puppenparasit des Apfelwicklers wurde durch wiederholtes Exponieren von Raupen an Apfelbäumen studiert. Pro Baum befestigten wir jeweils einen Wellkartonstreifen und ein Rindenstück mit 5 eingesponnenen Raupen. Dies wurde von 1979–81 an jeweils 4–8 Standorten zu 9–10 Bäumen (total 500 Bäume) durchgeführt.

Die Parasitierung schwankte zwischen 0 und 56% (Durchschnitt ca. 20%), und zwar unabhängig davon, ob es sich um mit Insektizid behandelte oder ungespritzte Bäume handelte. Die Herkunft der Raupen (Zucht- oder Freilandtiere) hatte ebenfalls keinen Einfluss auf die Parasitierung. In Wellkartonstreifen eingesponnene Raupen wurden dagegen doppelt so stark parasitiert wie solche in Rindenstücken.

Die Bedeutung der Resultate für Freilandpopulationen des Apfelwicklers wird kurz diskutiert.

## LITERATUR

- AUBERT, J. F. 1969. *Les Ichneumonides ouest-paléarctiques et leurs hôtes. Pimplinae, Xoridinae, Acaenitinae*. Editeur: Quatre Feuilles, Alfortville 302 pp.
- BAUER, R. 1956. *Ichneumoniden aus Franken*. Diss. Erlangen, 316 pp.
- BOGENSCHÜTZ, H. 1971. *Vergleich der Leistungen von zwei Puppenparasiten*. Z. ang. Ent. 68: 250–257.
- BOGENSCHÜTZ, H. 1975. *Prüfung des Einflusses von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzinsekten. Erarbeitung eines Laborverfahrens mit der Ichneumonide *Coccygomimus turionellae* (L.)*. Z. ang. Ent. 77: 438–444.
- BOGENSCHÜTZ, H. 1984. *Über die Wirkung von Pflanzenbehandlungsmitteln auf die Parasitierungsleistung der Schlupfwespe *Coccygomimus turionellae**. Nachr. Bl. des Dt. Pfl. Schutzdienstes 36: 65–67.
- GLEN, D. M. & CURTIS, D. E. 1978. *Pupal parasites of codling moth*. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft., Berlin-Dahlem 180: 95–96.
- GLEN, D. M. 1982. *Effects of natural enemies on a population of codling moth, *Cydia pomonella**. Ann. Appl. Biol. 101: 199–201.
- HASSAN, S. A.; BIGLER, F.; BOGENSCHÜTZ, H.; BROWN, J. U.; FIRTH, S. I.; HUANG, P.; LEDIEU, M. S.; NATON, E.; OOMEN, P. A.; OVERMEER, W. P. J.; RIECKMANN, W.; SAMOSE-PETERSEN, L.; VIGGIANI, G. & VAN ZON, A. Q. 1983. *Results of the second joint pesticide testing programme by the IOBC/WPRS-Working Group "Pesticides and Beneficial Arthropods"*. Z. ang. Ent. 95: 151–158.
- HERTING, B. & SIMMONDS, F. J. 1975. *A catalogue of parasites and predators of terrestrial arthropods*. A, VI, 1. Slough: Commonwealth Agricultural Bureaux.
- MANI, E. & WILDBOLZ, TH. 1980. **Pimpla turionellae* L. as a pupal parasite of codling moth in Switzerland. Biological control in orchards: Biology and control of codling moth*; Wye (U. K.) 25–29.3.1980. WPRS Bull. III/6: 53–54.
- MANI, E.; RIGGENBACH, W. & MENDIK, M. 1978. *Zucht des Apfelwicklers (*Laspeyresia pomonella* L.) auf künstlichem Nährboden, 1968–1978*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 51: 315–326.
- SANDLAN, K. 1980. *Host location by *Coccygomimus turionellae* (Hymenoptera: Ichneumonidae)*. Ent. exp. appl. 27: 233–245.
- THOMPSON, W. R. 1957. *A catalogue of the parasites and predators of insect pests. Section II, part 4. Hosts of the Hymenoptera Ichneumonidae*. Commonwealth Institute of Biological Control, Ottawa, 229 p.
- WILDBOLZ, TH. & RIGGENBACH, W. 1969. *Untersuchungen über die Induktion und Beendigung der Diapause bei Apfelwicklern aus der Zentral- und Ostschweiz*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 42: 58–78.

(erhalten am 7. Februar 1986)