

Hummelwachsmotten – Erkenntnisse durch Experimente

von Manfred Starck, Hamburg

Einleitung

Die Hummelwachsmotte dringt in aktive oder bereits abgestorbene Hummelnester ein und legt im Nest oder dessen unmittelbarer Nähe ihre Eier ab. (Es wird gelegentlich berichtet, dass eine Eiablage auch im Vorbau von Nistkästen stattfindet, allerdings konnte ich hierfür weder selber einen Nachweis erbringen noch entsprechende Forschungsergebnisse in der Literatur finden).

Die nach wenigen Tagen aus den Eiern schlüpfenden Wachsmottenlarven schwächen bzw. vernichten die befallenen Hummelnester, je nach Größe des Nestes und Anzahl der Larven.



Durch Wachsmotten zerstörtes Nest

Die nachfolgend beschriebenen Experimente verfolgen zwei Abwehrstrategien um „Hummelnester zu schützen:

Die erste Strategie verfolgt das Ziel die Wachsmottenweibchen daran zu hindern in die Nähe des Hummelnestes zu kommen und Eier ablegen zu können, während die zweite Strategie darauf abzielt die Wachsmottenlarven selber mittels biologischer Schädlingsbekämpfung unschädlich zu machen. In beiden

Fälle habe ich Wert darauf gelegt die Experimente so anzulegen, dass sie reproduzierbar sind. Dennoch sei an dieser Stelle ausdrücklich vermerkt, dass die Experimente nicht unter wissenschaftlichen Laborbedingungen sondern im privaten Bereich durchgeführt wurden. Ich übernehme daher keinerlei Haftung dafür, dass die beschriebenen Methoden die bei mir eingetretenen Wirkungen auch anderswo zeigen. Außerdem möchte ich darauf hinweisen, dass der in den Experimenten zur biologischen Schädlingsbekämpfung verwendete Wirkstoff *Bacillus thuringiensis* in Pulverform sowie bei unsachgemäßer Anwendung auch als Spritzbrühe gesundheitsschädlich sein kann.

Die Experimente wurden zwischen 2003 - 2005 durchgeführt.

Versuchsdesign

Für die Experimente standen sowohl Wachsmottenlarven als auch Wachsmotten selber sowie leere Hummelnestteile zur Verfügung. Weiterhin wurden ein von Wachsmottenlarven befallenes Nest, der Vorbau eines aktiven Nestes sowie aktive Nester ohne Befall in die Experimente mit einbezogen. Die verwendeten Wachsmottenlarven wurden dem befallenen Nest entnommen sowie über eine bewusste Infizierung eines abgestorbenen Nestteils gewonnen.



Wachsmottenzucht

Die benötigten Wachsmottenfalter wurden anfangs der Natur entnommen, im weiteren Verlauf aus den Wachsmottenlarven gezüchtet. Für die Experimente konnten nur begattete Weibchen verwendet werden. Weibchen die noch nicht zur Eiablage bereit waren, zeigten an den Hummelnestern kein Interesse.



Wachsmotte bei der Eiablage

Versuchsordnung

Strategie 1, Fernhalten der Wachsmotten von den Hummelnestern:

Für dieses Experiment habe ich zwei Grundansätze gewählt: Der erste Ansatz zielt darauf ab die Falter vom Einflugsbereich weg zu locken und somit von der Eiablage abzuhalten. Der zweite Ansatz will erreichen, dass die Wachsmotten durch für sie nicht überwindbare Sperren vom Nestbereich ausgesperrt bleiben.

Ansatz 1: Wachsmotten finden die Eingänge von Hummelnestern über ihren Geruchssinn. Die Frage lautete daher, ob sich der Geruchssinn in die Irre leiten lässt.

Ich habe drei verschiedene Experimente dazu durchgeführt:

Experiment 1: Schaffung einer Geruchsquelle, die stärker ist als der Geruch am Nesteingang.

Bei diesem Experiment wurde der Nistkasten eines aktiven Nestes so modifiziert, dass zwischen Nistraum und Kastendeckel ein dunkler Hohlraum entstand, der gegenüber dem Nistraum mit Gaze abgetrennt ist.

Experiment 2: Verlängerung des Laufgangs durch eine perforierte Laufröhre, so dass der eigentliche Eingang zunächst nicht zugänglich ist. Durch den Laufgang wurden mehrere Hummeln geschickt.

Experiment 3: Modifikation eines Vorbaus mit mehreren Eingängen, von denen nur einer zum Nistraum führt. Dieser Eingang wurde variiert und an einem realen Nest getestet.



Eingang mit mehreren Löchern

Ansatz 2: Verschließen des Eingangs mittels mechanischer Sperren.

Experiment 4: Da dieser Ansatz bereits in vielfältiger Weise beschrieben ist, habe ich diesbezüglich nur ein Experiment durchgeführt, nämlich ob Wachsmotten eine solche Sperre aufdrücken können.

Strategie 2, Bekämpfung der Wachsmottenlarven mittels biologischer Schädlingsbekämpfung:

Für diese Strategie habe ich drei verschiedene Ansätze gewählt: 1. Mischung der Polsterwolle mit *Bacillus thuringiensis* (im folgenden BT genannt), 2. Einsprühen des Nestes mit BT bei Befall oder als Prophylaxe, 3. Ansprühen von Arbeiterinnen mit bei der Heimkehr in das Nest zur Prophylaxe.

Experiment 5: Ich habe Polsterwolle mit BT gemischt und ein Stück Hummelwabe hinzu gegeben. Nach zwei Wochen wurde diese Versuchsanordnung mit einem Wachsmottenfalter bestückt.

Experiment 6: Es wurde ein Stück Hummelwabe mit BT eingesprüht und nach Tagen ein Wachsmottenfalter hinzugesetzt.



Hummelnest nach Behandlung mit BT

Experiment 7: Es wurden eingefangene Hummeln mit BT besprüht und über ein Stück Hummelwabe laufen gelassen, anschließend wurde ein Wachsmottenfalter hinzugesetzt. Nach 3 Tagen wurde erneut eine Hummel mit BT besprüht und auf die Wabe gesetzt.



BT-Hummeln auf Brutwabenteil

Kontrollexperiment: Wie Experiment 5 jedoch ohne BT
Alle 3 Experimente wurden zweifach durchgeführt. Die Experimente 2 und 3 wurden sinngemäß auch an realen Hummelnestern durchgeführt.
Das Kontrollexperiment wurde nur einmal durchgeführt.
Alle Experimente fanden in einem trockenen Innenraum bei normaler Umgebungstemperatur statt.

Versuchsergebnisse:

Strategie 1:

Experiment 1: Es konnten in dem geschaffenen Zwischenraum innerhalb einer Woche 4 Wachsmottenfalter gefangen werden, trotzdem wurde das Nest noch befallen.



Im Deckelraum gefangene Wachsmotte

Experiment 2: Die Wachsmottenfalter versuchten zunächst direkt am Einflugsloch in das Nest zu gelangen, nachdem mehrere Hummeln durch den Gang gelaufen waren, orientierten sie sich jedoch auch in die Richtung des neuen Eingangs am Ende der Laufröhre.

Experiment 3: Die Wachsmotten nahmen bevorzugt den Eingang, durch den in der Zeit davor die meisten Hummeln gelaufen sind, welcher derjenige ist, der zum Nest führt. Bei einer Änderung des Nestzugangs hatten auch die Hummeln Problem den richtigen Zugang zu wählen.

Experiment 4:

Es ist den Wachsmotten nicht gelungen die mechanische Sperre aufzudrücken. Es reichte jedoch ein kleiner Spalt, damit sie hindurch kamen.

Strategie 2:

Experiment 5: Bei beiden Proben legte der Wachsmottenfalter Eier ab und es schlüpfen Wachsmottenlarven. Beide Proben wurden vollständig zerstört.

Experiment 6: In beiden Proben legte der Wachsmottenfalter Eier ab und es schlüpfen Wachsmotten, die jedoch nach kurzer Zeit abstarben. Die Nestprobe blieb nahezu unversehrt.

Experiment 7: Es kam offenbar nur in einer Probe zur Eiablage, da ich in der zweiten keine Larven entdecken konnte. Die Larven entwickelten sich unterschiedlich, starben teilweise ab, die Nestprobe wurde beschädigt.

Kontrollexperiment: Der Wachsmottenfalter legte seine Eier ab und es schlüpfen Wachsmottenlarven. Die Probe wurde vollständig zerstört.

Bewertung der Ergebnisse:

Von den insgesamt 7 im Experiment getesteten Abwehrmethoden boten nur die mechanische Wachsmottensperre sowie das Sprühen von *Bacillus thuringiensis* direkt auf die Brutwabe einen nahezu vollständigen Schutz vor Wachsmottenlarven. Leider sind beide Methoden aus meiner Sicht für Anfänger in der Hummelhaltung nicht geeignet, da bei fehlerhafter Anwendung beide Methoden zu einer Schädigung oder – schlimmstenfalls - zum Absterben des Hummelvolkes führen können. Zudem ist das Ansprühen der Brutwabe auch für den Hummelhalter bei mangelhafter Schutzausrüstung nicht ungefährlich. Für ambitionierte Neueinsteiger erscheint das Ansprühen von heimkehrenden Arbeiterinnen mit BT noch die geeigneteste Methode der Wachsmottenabwehr zu sein (bei Baumhummeln jedoch nur mit Schutzausrüstung!).

Als wenig wirksam haben sich Modifikationen am Vorbau oder des Laufgangs sowie der Einsatz von BT in Pulverform erwiesen. Mit dem Weglocken der Wachsmottenfalter vom Eingang lässt sich der Befallsdruck vermindern, jedoch gelingt es einzelnen Tieren dennoch den Nesteingang zu finden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die bewerteten Ergebnisse, ergänzt um das erforderliche Wissen in der Hummelhaltung und der Komplexität der Methode zusammengestellt.

Bekämpfungsmethode	Wirksamkeit	Anwendung Kontrolle	Arbeits-/ Materialaufwand	Erforderliches Hummelwissen
1) Ablenkraum	mäßig	einmalig	mäßig bis hoch	mäßig
2) Mod. Laufgang	mäßig	einmalig	mäßig	mäßig
3) Mod. Vorbau	gering	regelmäßig	mäßig	mäßig
4) Mech. Sperre	sehr gut	täglich	mäßig bis hoch	sehr groß
5) BT Posterwolle	sehr gering	einmalig	gering	gering
6) BT Nistwabe	sehr gut	mehrfach	hoch	sehr groß
7) BT ansprühen	gut	regelmäßig	mäßig	groß