

Wissenschaftler des Fachzentrums Bienen in Veitshöchheim untersuchten drei Typen von Hyperthermiegeräten.

Das Prinzip funktioniert



■ **dbj:** Guten Tag, Herr Dr. Berg. Sie haben am Fachzentrum Bienen in Veitshöchheim drei verschiedene Methoden der Varroabehandlung mit Wärme untersucht. Wie kamen Sie darauf?

Dr. Stefan Berg: Bei uns haben Imker angefragt, ob die Wärmebehandlung funktioniert. Wir wollten daher wissen, ob wir die Hyperthermie in der Imkerberatung empfehlen können. Untersucht haben wir drei Geräte: den Varroa-Kill 2, den Varroaeleminator und den Varroa Controller. Das zweitgenannte Gerät ist nicht auf dem Markt erhältlich. Es ist ein Einzelstück, das von einem technikaffinen Imker aus Niederbayern gebaut wurde. Der Imker nutzt es selbst und verleiht es an seine Kollegen. Die beiden anderen Modelle kann man in Österreich kaufen.

■ **Wie sah Ihr Versuchsdesign aus?**

Der Varroa Controller und der Varroaeleminator sind Geräte, bei denen man die Brutwaben entnimmt, in eine Box einhängt und erwärmt. Wir haben also vorher die Milbenbelastung der Völker ermittelt und die Brutwaben auf die vom Hersteller empfohlene Weise behandelt. Nach Abschluss der Be-

handlung haben wir die Brutwaben in milbenfreie Völker gegeben. Nach Schlupf der Brut haben wir die Völker behandelt und so den Wirkungsgrad der Wärmebehandlung bestimmt.

■ **Wie hat die Behandlung gewirkt?**

Recht gut! Diese beiden Geräte hatten einen hohen Wirkungsgrad. Zwischen 87 und 97 % der Brutmilben wurden durch die Wärmebehandlung getötet.

■ **Das dritte Gerät, der Varroa-Kill 2, wird in einer Leerzarge auf den Brutraum gesetzt. Die Bienen werden also mitbehandelt?**

Nein, nicht zwangsläufig, das Flugloch bleibt offen. Die Bienen können die Beute während der Behandlung verlassen, und das haben sie bei uns auch getan. Fast alle Bienen gingen in einer dicken Traube vor dem Flugloch, inklusive der Königin. Die Bienen, die in der Beute geblieben waren, saßen übrigens nicht, wie bisher angenommen wurde, fächelnd auf den Waben. Sie saßen auf dem Boden oder an den Wänden und sterzelten nach Abschluss der Behandlung – ein Zeichen von Aufregung.

■ **Hat die Behandlung ebenso gut gewirkt?**

Nein. Zumindest im ersten Versuch war die Wirkung schlechter als bei den anderen Varianten. Sie tötete nur 56 % der Brutmilben. Ein Schwachpunkt ist, dass das Gerät im Beutensystem des Imkers verwendet wird. Da muss man bei der Isolation besser hingucken. Wir haben den Temperaturverlauf im Volk mit einem Datalogger aufgezeichnet und festgestellt, dass die vom Hersteller angegebene Behandlungstemperatur nicht erreicht wurde. Beim zweiten Versuch haben wir die Beute besser isoliert. Damit hatten wir dann einen größeren Erfolg. Wir haben die Brutwaben drei Tage nach der Behandlung geöffnet und die Milben gezählt. 97 % waren tot.

■ **Bei welcher Temperatur sterben die Milben?**

Erhitzt man die Brutwaben für zwei Stunden auf 41 °C, werden die jungen Tochtermilben und die Männchen getötet, aber die Muttermilben überstehen das ganz gut. Wir haben nach der Behandlung Brut gezupft, es waren nur zehn Prozent der Muttermilben geschädigt. Bei drei Stunden und 42 °C waren auch fast alle Muttermilben tot.

1 Varroa-Kill 2

Varroa-Kill 2 besteht aus einem Heizelement und einem Steuergerät. Um damit das gesamte Volk zu behandeln, platziert man das Heizelement auf der oberen Zarge. Die Rähmchen werden mittig angeordnet, Wildbau muss vorher entfernt werden, um den Durchzug der heißen Luft zu ermöglichen. Das Flugloch bleibt mit einem kleinen Spalt offen. Dass die Bienen das Volk verlassen können, ist erwünscht. Alternativ können die Brutwaben entnommen, in einer Zarge angeordnet und erhitzt werden. Als dritten Anwendungsbereich seines Gerätes nennt der Hersteller die Verflüssigung von Honig im Honigaufschrank. Die exakte Arbeitstemperatur ist Betriebsgeheimnis. Laut Internet liegt sie bei 43 °C.

Kosten: 699 Euro,
www.silentfuturetec.at



Fotos: Hersteller

2 Varroaeleminator

Der **Varroaeleminator** ist ein Einzelgerät und setzt sich aus einem Heiz- und Umluftsystem und aus einer Befeuchtungseinheit zusammen. Die bienenfreien Brutwaben werden in die isolierte Box gestellt, dann wird das Programm durch Knopfdruck gestartet. Die Behandlungsdauer beträgt etwa zwei Stunden.

Das Gerät ist nicht verkäuflich.

■ *Schädigen solche Temperaturen die Bienen nicht?*

Das kommt darauf an. Setzt man eine Königin in einen 42 °C warmen Brutschrank und lässt sie dort für zwei Stunden, ist sie hinterher mit hoher Wahrscheinlichkeit geschädigt. Aber so arbeiten die Hyperthermie-Geräte nicht. Sie wärmen die Waben oder das Volk langsam auf und laufen dann für eine bestimmte Zeit auf der höchsten Betriebstemperatur. Das ist in aller Regel besser verträglich. In Bezug auf die Königinnen haben wir Versuche gemacht, wie sich die Behandlung auf deren Fruchtbarkeit auswirkt. Die Ergebnisse liegen leider noch nicht abschließend vor.

■ *Welche Resultate haben Sie für die Dronnenbrut ermittelt?*

Dronnenlarven vertragen zwei Stunden bei 41 °C ohne Probleme. Die daraus schlüpfenden Dronnen haben allerdings eine vermin-

derte Spermienanzahl gegenüber der Kontrolle. Erhitzt man die Dronnenwaben für drei Stunden auf 42 °C, sind die daraus schlüpfenden Dronnen vollständig steril. In der Konsequenz besteht hier natürlich die Gefahr von Fehlpaarungen.

■ *Und bei den Arbeiterinnen?*

Die Hyperthermie ist kein Verfahren ohne Nebenwirkungen. Es gibt Schäden an der Arbeiterinnenbrut. Der Umfang der Schäden scheint jedoch vertretbar, bei der Hersteller-temperatur waren maximal 10 bis 15 % der Puppen geschädigt. Man opfert also Brut in geringerem Umfang.

■ *Kann man ganz auf andere Behandlungsmittel verzichten, wenn man mit Hitze behandelt?*

Dazu möchte ich lieber keine grundsätzliche Aussage treffen. Das Prinzip funktioniert aber. Ich könnte mir vorstellen, dass die Hyperthermie besonders im Frühjahr sehr gut eingesetzt werden kann, wenn eine Behandlung mit anderen Mitteln nicht zulässig ist. Die Verfahren sind schon geeignet, den Milbendruck in den Völkern deutlich zu reduzieren. Wählt man ein Verfahren, bei dem nur die Brutwaben behandelt werden, umgeht man eine Reihe von Risiken und Nebenwirkungen, etwa die Schädigung der Königin und der Dronnen. Allerdings ist die Behandlung auf jeden Fall eine zeitaufwendige Geschichte und recht kostenintensiv.

*Wir bedanken uns für das Gespräch!
Die Fragen stellte Silke Beckedorf.*

Die Untersuchungen

Die Hyperthermie wurde in Veitshöchheim im Rahmen von Abschlussarbeiten untersucht. 2013 testete Arne Kablau und 2014 Malin Stelz die Auswirkungen der Wärmebehandlung auf die Fertilität von Dronnen. 2015 wurden dann die drei genannten Hyperthermie-Geräte an 24 Bienenvölkern getestet. 2016 schloss sich eine weitere Arbeit an, die den Einfluss der Wärmebehandlung auf Königinnen und erwachsene Dronnen betrachtet hat.

Hyperthermie - eine alte Methode

Die Idee, Milben mit Wärme zu töten, wurde in den 1970er-Jahren in der Sowjetunion und in Japan ausprobiert. Schon damals war bekannt, dass Varroa empfindlicher auf Hitze reagiert als die Honigbiene. Die optimale Entwicklungstemperatur der Bienenbrut beträgt 34,5 °C, die der Varroa hingegen nur 32 °C. Versuche zeigten, dass Milben bereits bei Temperaturen von 38 °C geschädigt werden. Sind sie über einen längeren Zeitraum noch höheren Temperaturen ausgesetzt, können sie - in Abhängigkeit von der Zeitdauer - auch absterben. Allerdings ist der Grat schmal, auf dem man sich bewegt, wenn Milben abgetötet und Bienen verschont werden sollen. In Versuchen erwiesen sich vor allem Larven sowie Puppen kurz vor oder nach der Häutung als besonders empfindlich gegenüber höheren Temperaturen. Das erste Patent für eine Wärmebehandlung wurde 1973 in Japan erwirkt. Kurz darauf entwickelte ein ukrainischer Forscher ein Gerät zur Wärmebehandlung von Brutwaben und eine Methode zur Behandlung der erwachsenen Bienen in einer rotierenden Trommel. In Deutschland zählten Prof. Wolf Engels und Dr. Peter Rosenkranz zu den Pionieren, die eine Methode zur Hyperthermie entwickelten. Das war im Jahr 1993. Umgesetzt wurden ihre Ideen in einem Gerät der Firma Devappa, das „Apitherm“ hieß und in dem 18 Brutwaben auf 40 °C erwärmt werden konnten. 1994 wurde die Idee aus der Ukraine von einem deutschen Imker erneut aufgegriffen. Werner Reppert entwickelte eine Trommel, in die die erwachsenen Bienen eingesaugt wurden und bei 47 °C rotierten, sodass sie nicht mit Fächeln kühlen konnten. Am Markt durchgesetzt hat sich keines dieser Geräte. Bec

3 Varroa Controller

Der **Varroa Controller** besteht aus einem Heizungs- und Umluftsystem, einem Temperatursensor, einem Programmelement und einer Befeuchtungseinheit. Untergebracht ist alles in einer isolierten Box, die 18 Waben fasst und in unterschiedlichen Rähmchenmaßen erhältlich ist. Behandelt werden die Brutwaben. Der Imker muss den Temperatursensor in eine Brutwabe einstecken, den Deckel schließen und das Programm durch Knopfdruck starten. Binnen zwei Stunden können bis zu 18 Bruträhmchen behandelt werden. Es handelt sich dabei um verdeckelte Brut, die vor der Behandlung bienenfrei gemacht wird und aus unterschiedlichen Völkern stammen kann.

Kosten: 2.424 Euro

Die Tagesmiete beträgt 54 Euro, für das Wochenende

96 Euro. Diverse Mietstationen in Österreich.

www.varroa-controller.com



Fotos: Hersteller, Stephan Wherli