



Letzte Behandlungen und Rückblick

In den Wintermonaten ist es Zeit für eine letzte Entmilbung, dann kehrt wirklich Ruhe ein. Zeit, auf das Bienenjahr zurückzuschauen. Was ist gelungen? Welche Fehler haben wir gemacht? Wie wollen wir uns weiterentwickeln?

von **Johannes Wirz** und **Norbert Poeplau**

Wenn in dieser Jahreszeit der natürliche Milbentotenfall weniger als eine Milbe am Tag beträgt, gibt es an den Völkern nichts mehr zu tun. Wir werden wegen der „ewigen Milbenzählerei“ oft belächelt. Zu Unrecht, wie wir meinen. Jede unnötige Behandlung ist eine zu viel.

Wann träufeln, wann sprühen?

Ist der Totenfall größer als eine Milbe pro Tag, ist jetzt noch eine Restentmilbung erforder-

lich. Im hoffentlich brutfreien Zustand wird sie mit Oxalsäure durchgeführt. In Deutschland sind dafür zwei Methoden zugelassen: Träufeln und Sprühen. Beide haben Vor- und Nachteile. Bei Temperaturen zwischen 0 °C und 4 °C ist Träufeln die Methode der Wahl, weil die Bienen dicht in der Wintertraube sitzen. Die verschiedenen Anbieter liefern die Oxalsäure und das Zuckerwasser in getrennten Verpackungen, weil die Oxalsäure in der Anwesenheit von Zucker zerfällt. Es empfiehlt sich, bei der Behandlung eine Taschenlampe dabei-



Restentmilbung mit Oxalsäure

	Schadschwelle Milben/Tag	Behandlung
Winterbehandlung (in brutfreier Zeit ab Spätherbst bis Ende Dezember)	> 1	OS Träufeln oder Sprühen
Wiederholung (nach 10 Tagen)	> 1000	OS Sprühen

zuhaben, weil die Wintertraube meist tief in den Wabengassen sitzt. Mit einer 50-ml-Spritze, die man beim Hausarzt oder Medizinprodukte-Anbieter im Internet kaufen kann, werden pro Wabengasse maximal 5 ml sorgfältig auf die Bienen getropft.

Die süße Lösung wird rasch aufgeleckt und an die Schwestern verteilt. Die gleichmäßige Verteilung unter den Bienen ist für die Wirksamkeit wichtig. Darin liegt aber gleichzeitig auch der Nachteil dieser Methode. Die Oxalsäure gelangt in den Bienenkörper und wirkt dann systemisch und bei höherer Konzentration auch tödlich. Deshalb darf sie nur einmal angewendet werden. Für die Sprühmethode werden ebenfalls gebrauchsfertige Lösungen angeboten. Ohne den Zucker sind sie stabil und können mehrere Jahre verwendet werden. Wir haben kürzlich eine aus dem Jahr 2014 ausprobiert, die einwandfrei die Milben abgetötet hat. Zum Sprühen müssen die Waben gezogen werden.

Am besten führt man die Behandlung bei Temperaturen zwischen 7 bis 11 °C durch, wenn kein Bienenflug herrscht. Jede Wabenfläche, auf der Bienen sitzen, wird mit maximal fünf Sprühstößen benetzt, das entspricht bei uns ca. 5 ml. Sitzen die Bienen auf kleiner Fläche, genügen weniger. Vor der Behandlung misst man am besten die Menge der Sprühstöße der Flasche einmal mit Wasser aus. Je feiner der Pumpmechanismus die Tröpfchen vernebelt, desto besser die Wirksamkeit. Vielen Imkern graust der

Gedanke, durch das Wabenziehen den Wärmehaushalt zu stören. Doch das Prozedere dauert in der Regel weniger als fünf Minuten und bietet den Vorteil, dass Volksgröße, Bienensitz und Wintervorräte zeitgleich beurteilt werden können. Nach einer Sprühbehandlung wissen wir mit ziemlicher Sicherheit, ob die Völker gut durch den Winter kommen werden.

Wann wiederholen?

Träufeln und Sprühen sind effektive Methoden zur Behandlung von brutfreien Völkern. Man darf davon ausgehen, dass bei beiden der Wirkungsgrad über 95 Prozent liegt. Im Dezember führen wir eine Behandlung (Träufeln oder Sprühen) durch, wenn der natürliche Milbentotenfall mehr als eine Milbe pro Tag beträgt. Fallen in den zehn Tagen danach mehr als 1000 Milben, wiederholen wir mit einer Sprühbehandlung. Geträufelt werden darf nur einmal wegen der systemischen, schädigenden Wirkung auf die Bienen.

Der Grund für die zweite Behandlung ist einfach: Wir möchten im Frühjahr mit weniger als 50 Milben in den Völkern starten. Nur so ist garantiert, dass sie bis zum Abräumen im Juli nicht von einem problematisch hohen Varroabefall geschwächt werden. Bei einem optimalen Wirkungsgrad von 95 Prozent sind bei 1000 Tieren auf der Unterlage noch 50 im Volk. Auf nicht unterteilten Windeln empfiehlt es sich, mit einem wasserunlöslichen Edding ein Gitter auf die Unterlage zu zeichnen. Das erleichtert das Auszählen: Die Milben werden gleichmäßig verteilt, eine Teilfläche ausgezählt und entsprechend mit der Zahl der mit Milben besetzten Flächen multipliziert.

Bewusste Brutpause

In den Wintermonaten haben wir Zeit für einen Rückblick. Was ist gut gelungen? Was können wir besser machen? Wie wollen wir im nächsten Jahr Völker und Bienenhaltung weiterentwickeln? Wie in der letzten Monatsbetrachtung angedeutet, haben wir bei Mellifera mit unseren Völkern gelernt, auf manches etwas anders zu blicken. So bedeutet für uns Umweiselung und Nachschaffung von Königinnen etwas Positives: Wir glauben, dass die Völker damit eine Brutpause oder zumindest eine Brutreduktion herstellen wollen. Löchrige Brutnester sind zwar ein Zeichen, dass die Völ-

Foto: Norbert Poeplau

Vor der ersten Benutzung kann man mithilfe eines Messbechers austesten, wie viele Milliliter ein Pumpstoß hervorbringt. Foto: Ute Schneider-Ritter



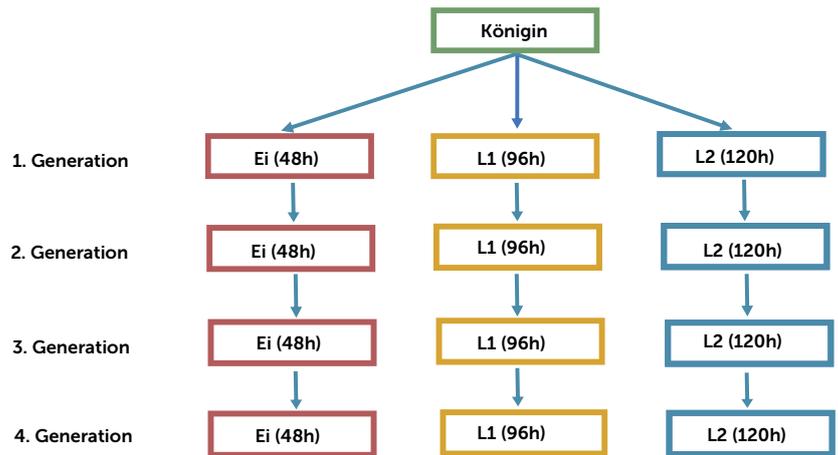
ker mit Krankheiten, besonders der Milbenbelastung kämpfen. Gleichzeitig interpretieren wir die Löchrigkeit aber als ein gutes Zeichen für das Erkennen und Ausräumen stark befallener Maden, Puppen oder Bienen. In unseren Projekten konnten wir das Ausräumverhalten nach einer künstlichen Infektion der Brutzellen mit Milben sogar quantitativ ermitteln und auch sehen, ob und in welchem Umfang Zelldeckel auf- und wieder zugemacht werden. Untersuchungen in Kirchhain mit Videoaufnahmen unter Rotlichtbeleuchtung haben gezeigt, dass es Völker gibt, in denen die Deckel nicht nur einmal, sondern ein Dutzend Mal geöffnet wurden. Es lohnt sich, in den Stockkarten oder im Bientagebuch Brutfreiheit und Zustand der Brutnester zu notieren. Treten sie in bestimmten Völkern wiederkehrend auf, könnten solche Beobachtungen als Selektionskriterien verwendet werden.

Ein Blick auf künstliche Vermehrung

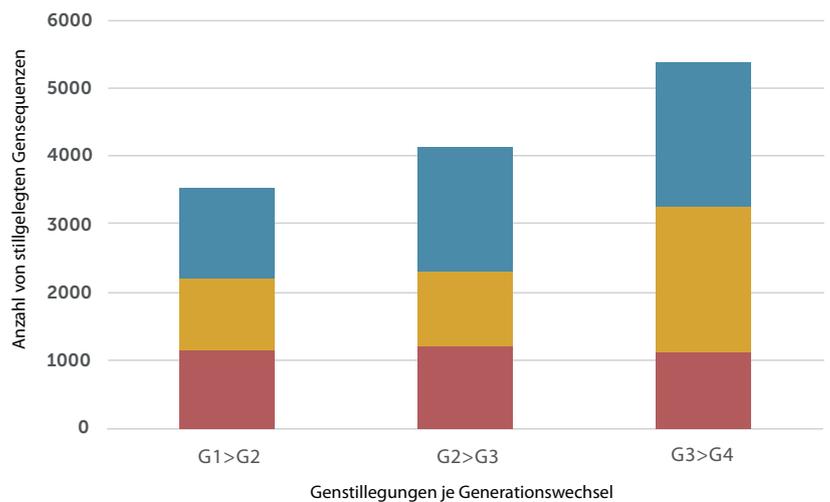
Wir erlauben uns hier noch einen Hinweis auf eine eben erschienene Publikation, in der die Qualität der Ovarien und die Stilllegung von Genen durch epigenetische Einflüsse untersucht wurden. Über vier Völkergenerationen wurden diese Eigenschaften bei Königinnen verglichen, die aus Eiern und aus einem oder zwei Tage alten Maden gebildet wurden. Es ist schon länger bekannt, dass die Eischläuche (Ovariolen) kleiner ausgebildet sind, wenn aus Maden nachgeschafft wird. Ebenso weiß man, dass Völker mit solchen Königinnen langsamer wachsen. Die aktuelle Studie zeigt nun darüber hinaus, dass durch künstliche Züchtung mit Maden die Zahl der epigenetischen Stilllegung von Genen von Generation zu Generation zunimmt, d.h. auch epigenetische Veränderungen damit von Generation zu Generation immer mehr werden. Im Gegensatz dazu geschieht dies bei Königinnen, die aus der Umlarvung von Eiern entstanden sind, nicht. Unter den stillgelegten Genen bei den Maden waren solche, von denen man weiß, dass sie an der Entwicklung gesunder Königinnen beteiligt sind. Die Autoren kommen daher zu dem Schluss, dass die schlechtere Qualität der Königinnen ohne Veränderung in der Genetik und ohne Inzuchtprobleme allein durch die künstliche Vermehrung über „zu alte“ Maden entsteht.

Varroatoleranz im siebten Jahr

Wir haben uns im letzten Bienenjahr über die große Honigernte gefreut. Unsere Völker standen am richtigen Ort und waren zum richtigen Zeitpunkt voll entwickelt. Beides sind Geschenke, die nur zum Teil unserer Praxis, zum anderen Teil dem Glück geschuldet sind. Auf einem Bienenstand mit acht Völkern, in dessen Umkreis von einem Kilometer keine anderen Völker stehen, verzichten wir bei drei bis vier Völkern seit Jahren auf eine Varroa-Be-



Epigenetische Effekte bei künstlicher Zucht: Ausgehend von einer Königin, die mit den Spermien eines Drohns künstlich begattet wurde, bildete man drei Gruppen, die alle nach demselben Schema über drei Generationen umgelaugt wurden: Die erste Umlarvung erfolgte mit 48 Stunden alten Eiern (rot), die zweite mit 96 Stunden alten Larven (gelb) und die dritte mit 120 Stunden alten Larven (blau) für jede Generation gleich. Die Jungköniginnen wurden auf dem Hochzeitsflug natürlich begattet.



Die Grafik zeigt, wie viele Gensequenzen in dem Versuch von einer Generation auf die nächste stillgelegt wurden und damit epigenetische Veränderungen von einer Generation auf die andere zunehmen: Während bei Königinnen aus Eiern (rot) die Zahl nahezu unverändert blieb, nahmen die Veränderungen bei Königinnen aus jungen Larven (gelb) und aus älteren Larven (blau) immer stärker zu. Grafiken: Johannes Wirtz

handlung. In den meisten Fällen überleben sie den zweiten Winter nicht. Doch eines von ihnen geht jetzt bereits in den siebten Winter. Es ist in den vergangenen Jahren nie geschwärmt, hat jedoch 2019 still umgewandelt. Interessant ist, dass es sich 2020 im Frühjahr sehr langsam entwickelt hat. Während die behandelten Völker bereits auf fünf Waben beachtliche Brutflächen pflegten, brütete es zur selben Zeit erst auf zwei Waben. Doch im Spätsommer war es so stark wie die behandelten Völker. Wir sind gespannt, ob und wie es auswintert, und hoffen, dass es auch 2021 wieder fliegen

Was bedeutet Epigenetik?

Nicht alles wird durch Gene fest vorprogrammiert. Auch die Umwelt und andere Einflüsse, bei uns Menschen z.B. die Psyche, Stress oder Rauchen, sorgen dafür, dass Gene stärker oder schwächer abgelesen bzw. an- oder abgeschaltet werden. Der genetische Code selbst bleibt zwar unverändert, die Zellen entwickeln sich aber dennoch anders und erfüllen andere Funktionen. Auch das Aussehen und Eigenschaften von Organen können sich so von einer Generation zur anderen verändern. Manchmal werden epigenetische Einflüsse auch vererbt. Aber erst wenn in der dritten Generation die Veränderungen noch zu sehen sind, spricht man von einer echten Vererbung epigenetischer Modifikationen.



Dr. Johannes Wirz ist Biologe, imkert seit 17 Jahren mit etwa 20 Völkern und arbeitet als Co-Leiter der Naturwissenschaftlichen Sektion am Goetheanum. Bei Mellifera e.V. ist er im Vorstand, betreut Imkerkurse und diverse Forschungsprojekte.



Norbert Poeplau ist Imkermeister und seit 14 Jahren Betriebsleiter der Lehr- und Versuchsimkerei Fischermühle bei Mellifera e.V. Zuvor hat er viele Jahre eine eigene Demeter-Imkerei geführt und sich in einer Schulbienen-AG engagiert.

Mit etwas Erfahrung kann man allein durch die Geräusche im Bienenstock Volksgröße und Bienensitz abschätzen. Foto: Norbert Poeplau

wird. Es wäre eine Freude und eventuell der Einstieg in eine behandlungsfreie Bienenhaltung.

Transport mit Schaden

Ein kapitaler Fehler soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, weil er uns zum ersten und hoffentlich letzten Mal unterlaufen ist. Anstatt mit dem Auto haben wir dieses Jahr Königinnenableger mit dem Fahrrad transportiert. Obwohl die Kiste mit den Waben mit einer Woldecke auf dem Gepäckträger gepolstert wurde, waren die Schläge auf den z.T. sehr schlechten Feldwegen ziemlich hart. Es dauerte eine Weile, bis wir verstanden hatten, weshalb die Königinnen in der Mehrzahl der Fälle entweder gar nicht begattet worden waren oder nach wenigen Wochen bereits drohenbrütig wurden. Wir glauben, dass die Schläge beim Transport die Königinnen in den verdeckelten Weiselzellen massiv geschädigt haben. Im nächsten Jahr werden wir die Ableger wieder weniger ökologisch, aber bienenfreundlicher mit dem Auto transportieren ...

Winterbeobachtungen

Einige unserer Imkerfreunde haben begonnen, im Winter ihre Völker mit einer Wärmebildkamera zu kontrollieren. Es ist eine einfache Me-

thode herauszufinden, ob sie noch leben und wie groß sie sind. Seit vielen Jahren ist bei uns „Völker lauschen“ zu einer geliebten Spielerei geworden. Dafür hält man schlicht das Ohr an die Beute oder benutzt ein Stethoskop. Auch damit können Bienensitz und Größe eines Volkes abgeschätzt werden. Am Anfang dieses Spiels mit wenig Erfahrung machten wir eine interessante Beobachtung, die unseren Erwartungen widersprach: Es gibt Völker, die leise und mit einem homogenen Klang summen, und andere, die lauter sind und bei denen immer wieder einzelne Bienen herauszuhören sind. Wir waren der Meinung, dass die leisen Völker die kleinen waren, die lauten die großen. Doch das Umgekehrte war der Fall! Wir denken, dass die lauten und kleineren Völker mehr Bewegung und Energie aufwenden müssen, um die Kerntemperatur in der Wintertraube auf 22 °C zu halten, als die großen.

Neben diesen imkerlichen Erwägungen bringt das Lauschen an den Bienenstöcken aber vor allem das Erlebnis einer Harmonie mit sich und das Gefühl, uns über das Ohr intimer mit den Völkern verbinden zu können als über das Auge. Diese Nähe ist uns wichtig. Mit dieser letzten Betrachtung verabschieden wir uns von Ihnen, liebe Leserinnen und Leser. Wir hoffen, dass Ihnen der Einblick in die wesensgemäße Bienenhaltung geholfen hat, den Blick auf Aspekte zu erweitern, die in der konventionellen Betriebsweise nicht so bekannt sind. Und wir freuen uns natürlich, wenn die Eine und der Andere diese Art, mit den Bienen zu leben und zu arbeiten, ausprobieren will. Frohe Weihnachten und schöne Feiertage!

Quelle

Yi. Y et al. (2020): Transgenerational accumulation of methylome changes discovered in commercially reared honey bee (*Apis mellifera*) queens. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 127, S. 1-10.

