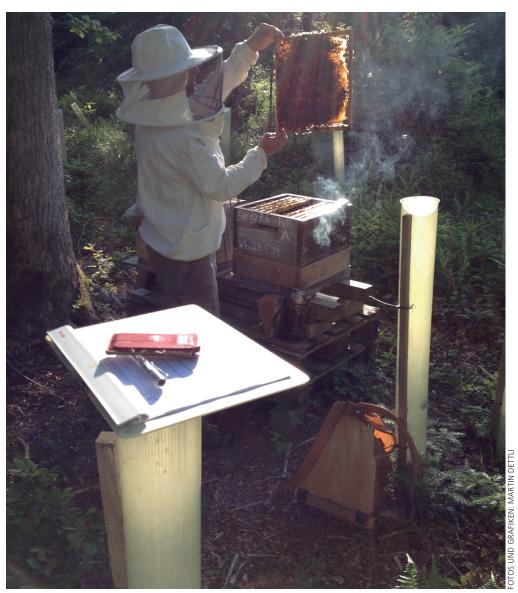


Varroatolerante Bienenvölker (1. Teil)



Kontrolle eines varroatoleranten Bienenvolkes mit der Populationsschätzung nach der Liebefelder-Methode.

Es gibt in der Schweiz Bienenvölker, die schon über zehn Jahre ohne Varroabehandlung durchkommen. Diese Bienenvölker sind varroatolerant. Weil dies für imkerliche Ohren unwahrscheinlich klingt, haben wir beschlossen, genauer hinzuschauen. In einem Forschungsprojekt haben wir von 2014–2016 das Leben und die Entwicklung dieser Bienenvölker und ihrer Varroamilben über drei Jahre untersucht und festgehalten, was der Imker tut und denkt.

MARTIN DETTLI, DORNACH (dettli@summ-summ.ch)

Die Bienenvölker der Untersuchung stehen in einem Waldgebiet. Sie sind allein oder zu zweit mit einem Abstand von 100–200 m voneinander aufgestellt. Die Betriebsweise ist einfach und naturnah, mit Naturbau im Brutraum und der ausschliesslichen

Vermehrung über den Schwarmtrieb. Die Völker wurden nicht vom Imker ausgelesen, schwache Völker konnten weiterleben. Der intensive Austausch zwischen dem Forscher und dem Imker hat jedoch die Betriebsweise mitbeeinflusst: Durch das Zerlegen eines

abgeschwärmten Volkes konnten die Völker zusätzlich vermehrt werden und ein schwaches Volk wurde manchmal aufgelöst. Das war mit ein Grund, dass den fünf Völkern zu Versuchsbeginn nach drei Jahren zehn ausgewinterte Völker gegenüberstanden. Interessant war jedoch, dass es im ersten und zweiten Jahr zu keinem einzigen Volksverlust kam, denn Völker, die über Winter weisellos wurden, konnten durch Zugabe eines Brutwabenstückes im Frühling gerettet werden. Dies ist nur mit weitgehend einzelstehenden Völkern möglich. Auf einem Stand wäre der Räubereidruck zu hoch. Im dritten Winter gab es Völkerverluste, deren Bild einem klassischen Verlust durch Varroa/Viren entsprach. Drei Völker (von 13) mussten bei der letzten Schätzung im Oktober 2016, im Februar und bei der ersten Schätzung 2017 aufgelöst werden, weil diese über zu wenig Bienen verfügten.

Völkerbeobachtung

Das Auf und Ab der Bienenpopulation und das Brutgeschehen haben wir mittels Populationsschätzung im Dreiwochen-Rhythmus festgehalten. Der Milbenfall wurde allwöchentlich auf einer Unterlage, die für zwei Tage eingeschoben wurde, ausgezählt.

Entwicklung von Bienen und Brut

Die untersuchten Bienenvölker machen einen gesunden und normalen Eindruck. Aus den langjährigen Schätzungen von Bienenvölkern in verschiedenen Versuchsprojekten haben wir die Erfahrung gemacht, dass starke, nicht geschwärmte Bienenvölker im Sommer etwa 25 000 Bienen zählen, in Ausnahmefällen können dies auch mal über

Varroatoleranz

Varroatolerante Bienenvölker sind Völker, die gemeinsam mit ihrer Milbenpopulation überleben. Die beiden Populationen sind in einem Gleichgewicht miteinander. Wie der Bericht zeigt, ist dies ein über Jahre stabiler Zustand. Wenn man nachweisen kann, dass sich die Bienenvölker zudem aktiv gegen den Parasiten wehren, dann sprechen wir von Varroaresistenz.

30000 Bienen sein, im Durchschnitt eines Bienenstandes sind es in der Regel 20000 bis 25000 Bienen.

Beim Brutgeschehen gibt es eine interessante Einzelbeobachtung. Im Jahr 2013 wurde ein im Waldgebiet zugeflogener Schwarm integriert. Er wird als Versuchsvolk A (obere Grafik) geführt. In den beiden Grafiken auf dieser Seite wird die Brutentwicklung im Frühling 2014 von Volk A und der andern Völkern im Gebiet verglichen. Ab Mitte Mai kam in beiden Fällen Schwarmtrieb auf.

Deutlich zu sehen ist, dass Volk A (obere Grafik) im April und Mai mit einer starken Brutentwicklung auch eine sehr hohe Varroabelastung erlitten hat. Die übrigen vier Völker hatten eine gedämpfte Brutentwicklung und wiesen entsprechend tiefere, aber immer noch beträchtlich hohe Milbenzahlen beim natürlichen Milbentotenfall auf (untere Grafik).

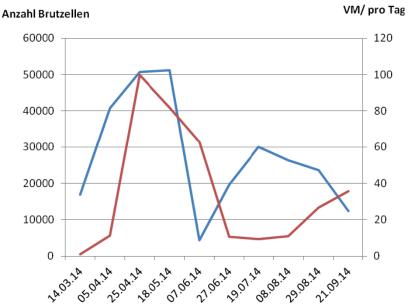
Es ist immer schwierig, Brutmengen und Volksstärken miteinander zu vergleichen, denn es kann dabei von keinen Normzahlen ausgegangen werden, weil jeder Standort verschieden ist und seine Eigenheiten in Bezug auf Brut- und Volksentwicklung aufweist. Im Falle der untersuchten varroatoleranten Bienenvölker kann man jedoch sagen, dass die Brutmenge und die Anzahl Bienen dafür sprechen, dass die Völker mit einer «Strategie der gebremsten Entwicklung» selber zu ihrem Überleben beigetragen haben. Dies macht auch Sinn, weil grosse Brutnester auch der Varroamilbe unendliche Vermehrungsmöglichkeiten bieten, eine verhaltene Brutanlage aber die Varroaentwicklung verlangsamt. Ähnliche Beobachtungen konnten schon bei andern varroatoleranten Bienenvölkern in Europa gemacht werden. Interessant ist aber in diesem Zusammenhang die Frage, wie die Völker auf diese «Strategie» kommen und wie sie diese an ihre Nachkommen weitergeben. Meine Überlegungen dazu hier zu diskutieren, würden aber den Rahmen sprengen.

Milbenentwicklung

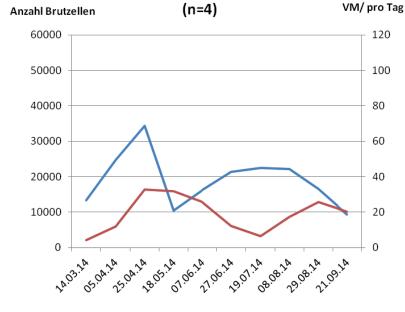
Wenn man die drei Jahre 2014 bis 2016 überblickt (Diagramme auf der folgenden Seite), sieht man, dass sich Die untersuchten Bienenvölker sind etwas schwächer, als es dem Normalfall entspricht. Der ebenfalls aufgeführte Honigertrag zeigt jedoch, dass sie dennoch leistungsbereit sind. Am vorliegenden Standort ist nur eine Waldtracht nutzbar, wie wir sie im 2015 und 2017 hatten.

Jahr	Maximale Anzahl Bienen, Mittel der nicht geschwärmten Völker	Jahresernte pro Auswinterungsvolk
2014	18525 (n=2)	2,5 kg je Volk (n = 5)
2015	16250 (n=4)	15,3 kg je Volk (n = 6)
2016	20573 (n=3)	1,3 kg je Volk (n = 10)
2017		15,0 kg je Volk (n = 10)

Brutanlage und Milbentotenfall Ausgangsvolk A 2014



Brutanlage und Milbentotenfall Ausgangsvölker 14 ohne A



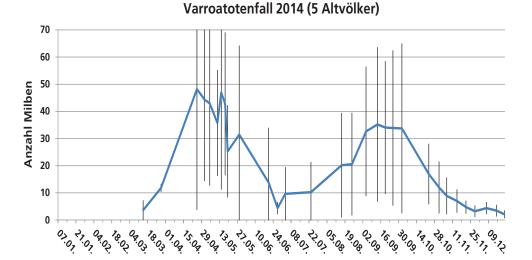
Brut- und Milbenentwicklung im Volk A (obere Grafik) und in vier weiteren untersuchten Völkern (untere Grafik) (blau = Gesamtbrutzellen, linke Skala; rot = Varroamilbenfall, rechte Skala).

in jedem der Jahre eine etwas andere Milbenentwicklung zeigte. Einzig das herbstliche Hoch des Milbentotenfalls Ende September trat in jedem der Jahre auf. Einen vergleichbaren Jahresverlauf wiesen 2014 und 2016 auf: einen hohen Milbentotenfall im Frühling nach Wintern mit durchschnittlich etwa drei Milben pro Tag, ein sommerliches Tief und die herbstliche Spitze.

Varroatolerante Bienenvölker haben viele Milben, aber die Bienenvölker

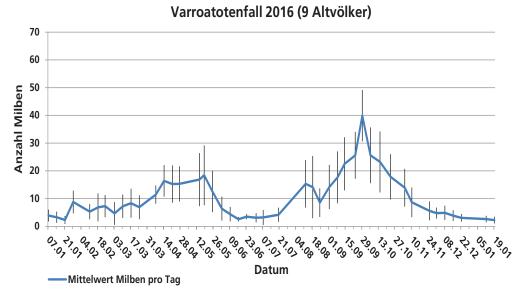


Mittelwert Milben pro Tag



Datum

Varroatotenfall 2015 (6 Altvölker) To 60 40 30 20 10 An, 0, 0, 3, 3, 0, 0, 3, 4, 0,

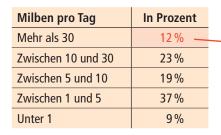


Entwicklung der Varroapopulation bei den untersuchten Völkern in den Jahren 2014 bis 2016. In jedem Jahr zeigte sich eine unterschiedliche Milbenentwicklung, abgesehen vom herbstlichen Höhepunkt beim Milbentotenfall Ende September.

können mit einem hohen Milbendruck umgehen, ohne dabei Schaden zu nehmen. In der Dezembernummer der Bienen-Zeitung hatte ich erwähnt, dass Ralph Büchler an der AGNI-Tagung darauf hingewiesen hatte, dass wir vermehrt auf die wirkliche Varroapopulation im Volk umrechnen sollten. Die Formel dazu lautet: im Sommer Milbentotenfall pro Tag x 100-150 Milben und im Winter Milbentotenfall pro Tag x 350-500 Milben. Bei einem winterlichen Milbentotenfall von drei Milben pro Tag haben wir etwa 1200 Milben im Volk, bei einem Milbenfall von einer Milbe pro Tag etwa 400 Milben. Bei einem sommerlichen Durchschnitt von 20 Milben pro Tag haben wir etwa 2400 Milben im Volk. Vor diesem Hintergrund können wir auf der unteren Grafik der vorhergehenden Seite die Phasen des abnehmenden Varroatotenfalls von Anfang Juni und Ende September besser verstehen. Wenn die Wintermilben sich fest auf den Winterbienen verkriechen, dann gibt es weniger Milbentotenfall. Diese überwinternden Milben machen dann im Frühling nochmals 2-3 Generationen und tragen damit im Mai zu einem erhöhten Milbentotenfall bei. Ab Mitte Juni ist der Generationenwechsel vollzogen und es sind nur noch diesjährige Varroamilben vorhanden. Im Unterschied zu unseren normalen, behandelten Völkern ist die Milbenbelastung übers Jahr ausgeglichener. Es sind immer mindestens 400 Milben vorhanden.

Die Tabelle auf der nächsten Seite bestätigt, dass die Völker aber längst nicht das ganze Jahr von unzähligen Milben belagert werden. Nahezu bei der Hälfte aller Messungen (46 %) hatten die Völker weniger als fünf Milben pro Tag als Milbentotenfall. Sie sind damit in einem Bereich, den wir aus imkerlicher Sicht als wenig problematisch bezeichnen können. Doch in 12 % aller Auszählungen hatten sie einen Varroamilbentotenfall von über 30 Milben pro Tag. Das ist im imkerlichen Betrieb eine Schwelle, bei der wir mit Schäden rechnen müssen. Die varroatoleranten Völker haben jedes Jahr eine solche Phase, sie leben aber selten





längerfristig mit so hohen Belastungen, wie die Grafik oben zeigt. Langfristige Phasen (über zwei Monate) mit einem Varroatotenfall von mehr als 30 Milben pro Tag sind nur fünfmal aufgetreten.

Die Zeiten mit hoher Belastung sind oft auch schnell wieder weg. Dies zeigt, dass es kein stabiler Zustand ist. Es ist sogar denkbar, dass die Varroamilben sich so «einander auf den Füssen herumstehen», dass sie an Vitalität verlieren. Sie scheinen an Übervölkerung zu leiden und es kommt in kurzer Zeit zu einem deutlichen Populationsrückgang. Doch dazu wissen wir einfach noch zu wenig.

Viren

Bei den Populationsschätzungen der Völker konnten wir vereinzelt Bienen mit deformierten Flügeln beobachten und wir haben sie gezählt. Doch verkrüppelte Bienen traten nicht in jedem Jahr und nicht bei jedem Volk auf. Wir hatten 2015 zwei Völker, bei denen von Anfang Juli bis Mitte August Symptome des Deformed Wing Virus (DWV) aufgetreten sind. Diese Symptome sind wieder verschwunden, ab Mitte August waren keine mehr zu erkennen.



Wie weiter

Dass es varroatolerante Bienenvölker gibt, ist eine gute Neuigkeit. Entscheidend dabei ist sicher auch der Mensch hinter diesen Völkern. Im Abschlussbericht habe ich deshalb mit Imker A, dessen Völker hier vorgestellt worden sind und mit Imker B, der ebenfalls varroatolerante Bienenvölker führt, ein Interview gemacht. In der Februarnummer der Bienen-Zeitung möchte ich gerne über diese Menschen, ihren Werdegang und ihre Einstellung berichten.

Was ich aber jetzt schon sagen kann, ist, dass keine allgemeingültigen Rezepte daraus abgelesen werden können, wie man seine Völker auf Varroatoleranz umstellt. Es gibt kein Betriebskonzept und keine Umstellungsempfehlung. Meine früheren Versuchsansätze von 1998 und 2004 haben interessante Resultate hervorgebracht, auch wenn 90 % der Völker das 2. Jahr nicht überlebten und bei Weitem keine imkerlich geführten «Toleranzsituationen» auftraten. Aus

diesem Grund kann ich niemandem raten, mit dem Behandeln aufzuhören. Die Chancen alles zu verlieren, sind weit grösser als das Auftreten einer Varroatoleranz. Doch das Thema verbindet uns alle, und ich freue mich, dass wir in dieser Hinsicht in der Schweiz eine gute Zusammenarbeit mit interessierten Instituten und Verbänden haben, mit dem Ziel, irgendeinmal auch praxisrelevante Empfehlungen abgeben zu können.

Der Schlussbericht August 2017 zur vorgestellten Forschung kann über www.summ-summ.ch/forschen oder agni.ch eingesehen werden.

Dank

Dank geht an Fonds Goetheanum mit Marc Desaules und Susanna Küffer, die zusammen mit der AGNI, diese Forschung ermöglicht haben. Vorbildlich war, wie rasch das Zentrum für Bienenforschung mit einer spannenden Arbeit in die Untersuchungen eingestiegen ist.

Zusatzuntersuchungen des Zentrums für Bienenforschung, Agroscope Bern Liebefeld

Das ZBF hat Untersuchungen ermöglicht, bei denen das Hygieneverhalten der Völker in Bezug auf die Fruchtbarkeit der Varroamilbe untersucht wurde. Unter anderem die in der internationalen Forschung meistdiskutierten Faktoren VSH (Varroa Sensitive Hygiene) und SMR (Suppressed Mite Reproduction = unterdrückte Milbenvermehrung).

Bei den Untersuchungen wurden vier Gruppen verglichen.

- **Gruppe 1**: Völker von Imker A, die hier vorgestellt werden, die mit der Varroa zurechtkommen, aber nicht selektiert wurden.
- **Gruppe 2:** Völker von Imker B, die mit der Varroa zurechtkommen und auf eine geringe Zunahme des Varroatotenfalles ausgelesen wurden.
- **Gruppe 3:** Völker, die über den Nadeltest mit Ziel Varroahygiene ausgelesen wurden, ohne aber mit vollem Varroadruck zu leben (behandelte Völker).

Gruppe 4: normale behandelte Völker ohne Auslese.

Ohne hier diese Resultate ausführlich zu diskutieren, fällt bei der Lektüre auf, dass einzig die Völker von Imker B ein positives Hygieneverhalten, sowohl in Bezug auf VHS, als auch in Bezug auf SMR zeigten. Das deutet daraufhin, dass nur voller Varroadruck und gleichzeitige Selektion das Hygieneverhalten der Völker nachhaltig zu fördern vermag. Es bestätigt auch Thomas Seeley und Ralph Büchler, die davon ausgehen, dass Varroaresistenzfaktoren in jeder Population vorhanden sind und herausgebildet werden können. Imker B zeigt auch, dass dies ohne grossen Untersuchungsaufwand oder gar Zukauf von fremden Königinnen erfolgreich möglich ist.