

Ausgangspunkt

Volk 75 - Überleben ohne Varroabehandlung

Während sechs Jahren hat das Einzelvolk zusammen mit seinen Varroamilben überlebt. Die Überwachung und Aufzeichnungen der Volksentwicklung und des Varroatotenfall gibt einen Einblick in die Entwicklung von Bienen und Brut wie auch vom Leben der Varroamilben. Diese Einzelvolkbeobachtung eröffnet neue Gesichtspunkte. (Artikel ähnlich wie in der Schweizerischen Bienenzeitung 2 /05 jedoch mit erweiterter Grafik)

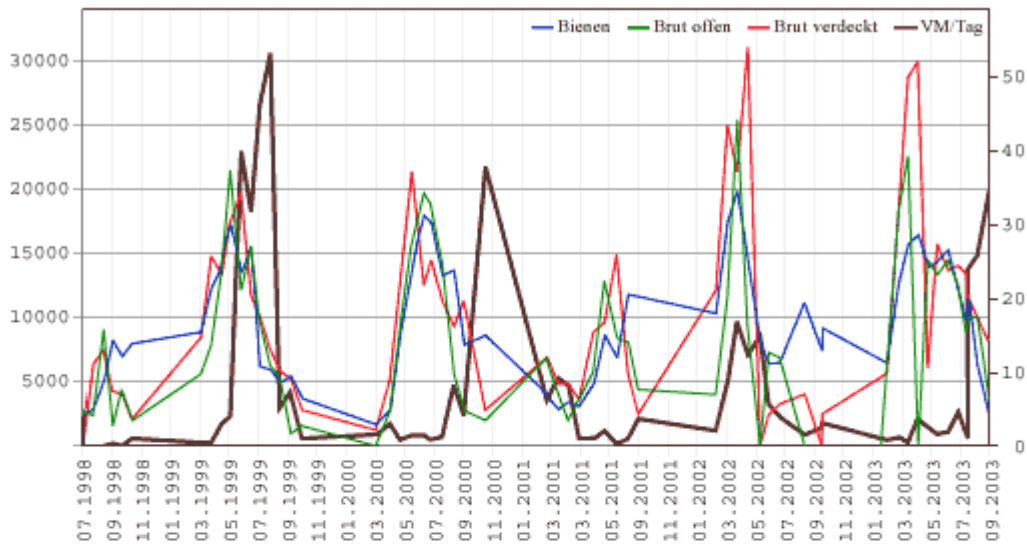


An seinem Ende im Winter 03/04 war es ein Volk, wie wir es immer wieder vereinzelt auf unseren Ständen entdecken, kaum mehr Bienen, wenig verlassene Brut, ein typischer Varroaverlust. Doch dieses Volk hat während sechs Jahren der Varroa widerstanden und in seiner Lebenszeit Daten geliefert, die ein neues und interessantes Bild vom Bienenvolk und seinen Parasiten aufzeigt. Das wichtigste und erstaunlichste daraus: Das Volk hat aus eigener Kraft die Milbenpopulationen mehrmals eingedämmt. Zu einem Preis allerdings, der die imkerlichen Interessen erlahmen lässt, denn das Volk hatte nie eine Grösse erreicht, die von einem Ertragsvolk erwartet werden.

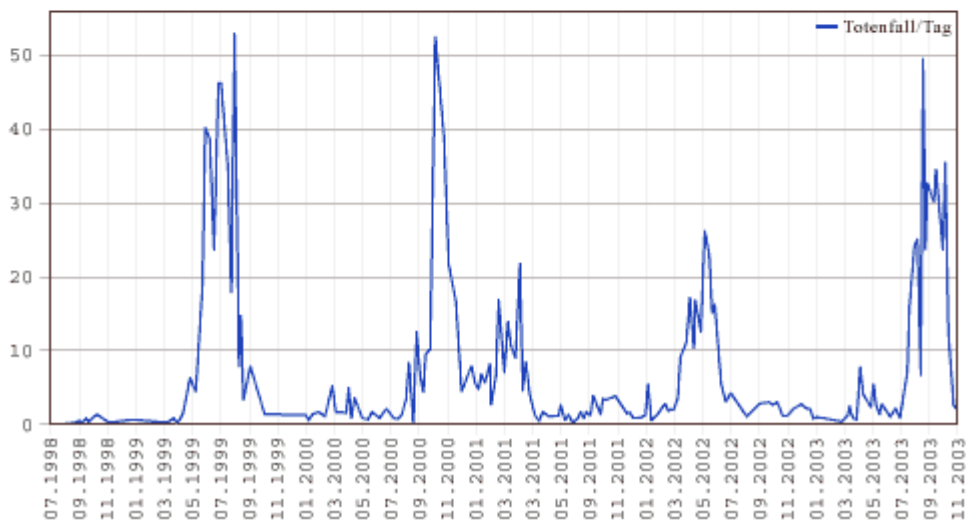
Doch beginnen wir von vorne. Bei diesem Versuch wurden im Sommer 1998 sechs Völker als Kunstschwärme gebildet. Sie wurden an drei Standorten zu zweit aufgestellt und von drei verschiedenen Imkern betreut. Die Völker konnten ihr Wabenwerk als Naturbau selber errichten sie lebten im Magazin mit Strowänden. Der natürliche Varrototenfall wurde allwöchentlich auf der gittergeschützten Unterlage ermittelt, diese Zahl gilt als zuverlässiges Abbild der Milbenpopulation im Volk. In der Vegetationsperiode wurden alle drei Wochen Bienen, geschlossene und offene Brut nach der Liebefelder methode geschätzt. Zur Betriebsweise ist zu sagen, dass den Völkern absichtlich kein Honigraum aufgesetzt wurde, sie mussten auf ihren 11 Waben mit dem Lichtmass 308 x 355mm zurechtkommen. Das Winterfutter wurde nach Bedarf ergänzt, gepflegt wurden sie nach den Richtlinien der deutschen Demeterimkerei.

Zwischen dem September 1999 und dem April 2000 gingen 5 der 6 Völker ein, darunter waren zwei Völker auf einem grösseren Bienenstand die mit einem Varroatotenfall von lediglich 12 Milben pro Tag der Dynamik auf dem Stand erlagen. Nach dem Verlust des Parallelvolkes war das Überlebende Volk (Volk 75) ein Volk in Einzelaufstellung, welches etwa 150 m von einem eigenen Bienenstand entfernt stand.

Gesamtgrafik



Varroatotenfall detailliert



Die Entwicklung der Bienenpopulation und Brut wurde nur zwischen März und Ende Oktober alle drei Wochen ermittelt, im Gegensatz zum natürlichen Varroatotenfall von Grafik 2, der allwöchentlich über das ganze Jahr ausgezählt wurde.

Die Biographie

Das erstaunliche am Überleben von Volk 75 ist die mehrmalige Sanierung der Milbenpopulation. Sowohl im Herbst 1999 als auch im Frühling 2001 und im Sommer 2002 ist das Volk aus der Umklammerung durch eine hohe Milbenpopulationen freigekommen.

Der natürliche Milbenfall hat im Sommer 1999 regelmässig 30 und mehr Milben pro Tag erreicht. Doch schon Ende Oktober 1999 sind lediglich noch 2-3 Milben pro Tag gefallen. Diese Sanierung hatte jedoch auch ihren Preis bei der Bienenpopulation, denn die Anzahl der Bienen schrumpfte im Sanierungszeitraum von 15'000 Bienen auf 4000 Bienen zusammen. Bei der folgenden Auswinterung waren nur wenig mehr als 2000 Bienen im Volk. Die Sanierung war jedoch so nachhaltig, dass das Volk in der folgenden Vegetationsperiode von höheren Milbenpopulationen verschont blieb. Erst im Oktober 2000 steig der natürliche Totenfall wieder kurzfristig auf über 30

Milben pro Tag an. Mit 8000 Bienen brachte das Volk jedoch eine durchschnittliche Anzahl von Bienen in den Winter hinein. Mit einem winterlichen Milbenfall von 8 Milben pro Tag startete das Volk mit einer schweren Milbenlast in die neue Brutsaison. Erstaunlicherweise wurde diese starke Frühjahrsbelastung trotz des gleichzeitigen Brutaufzucht bis im Juni saniert. Auch hier ging die Sanierung auf Kosten der Bienenpopulation. Statt einem Volkswachstum im Frühling nahm die Bienenpopulation bis auf 3000 Bienen im Mai 01 ab, trotz eines der Volksgrösse angemessenen Bruteinschlages im Frühling. Mit einem Sommermilbenfall von 2 Milben pro Tag ab Juni fand das Volk wieder zu Wachstum an Bienenmasse zurück. Das Wachstum hielt mit einer kleinen Verminderung über Winter an, so dass das Volk im Mai 02 knapp 20'000 Bienen umfasste. Dann setzte ein Brutunterbruch ein, weil die Königin verloren ging. Der Grund für die abrupte Umweiselung konnte nicht bestimmt werden, die Ursache kann sowohl natürlich sein, als auch durch die imkerliche Handhabung bei der Schätzung liegen. Die dritte Sanierung im Sommer 2002 ist von diesem Brutunterbruch nicht ganz zu trennen. Die Bienenpopulation sank auch hier von 20'000 auf 7000 und ab September 2002 war wieder ein Milbenfall von lediglich 2-3 Milben pro Tag zu verzeichnen bis im Mai 2003. Dann überraschte das wieder erstarkte Volk (16'000 Bienen) erneut mit einem Brutunterbruch, diesmal mit Sicherheit aus eigener Dynamik, denn es fand keine Umweiselung statt. Im September kletterte der Milbenfall auf Werte von um die 30 Milben pro Tag, mit einer Einwinterungsstärke von 2000 Bienen war das Ende von Volk 75 im Oktober 03 absehbar.

Volkseigene Varroaabwehr...

Dreimal hat das Volk die Varroamilben von einem bedrohenden Bestand auf ein tiefes Befallsniveau abgehängt. In der Biographie haben wir ausgeführt, dass die Verminderung der Milbenpopulation jedesmal mit einer Verminderung der Bienenpopulation einher ging. Diese Abwehr von Krankheiten über den Massenwechsel ist jedoch nichts neues. Wir wissen, dass auch beim intakten Bienenvolk immer Bienen als Krankheitsträger den Stock verlassen zum Schutze des Restvolkes, das entspricht einem Pfeiler des natürlichen Immunsystems des Bienenvolkes. Die Resultate können so interpretiert werden, dass dieser Abwehrmechanismus auch bei der Varroa greift. Das ruft Fragen wach: Gibt es denn einen Auslöser bei dem die Abstossung der Milben einsetzt? Aus der Populationsbewegung von Volk 75 ist ersichtlich, dass die Varroaabwehr reichlich spät einsetzt, so dass das Volk jeweils nur knapp überlebt.

Hier sei ein spekulatives Moment eingeflochten: Wenn das Bienenvolk die Milbe als Problem früher erkennen könnte und als Abwehrmassnahme die Milben über absterbende Bienen abstossen würde, dann hätten wir wahrscheinlich kein Milbenproblem. Das Abstossen von 500-1000 Milben während des Sommers würden wir nicht einmal bemerken, wie wir auch andere laufende Krankheitssanierungen im Frühstadium kaum erkennen können.

Im fünften Jahr und sechsten Jahr haben die Brutunterbrüche zu der zumindest vorübergehenden Eindämmung der Milbe beigetragen. Die Brutunterbrüche um den Beginn des Monats Juni herum können mit engen Raum zu dieser Zeit im Zusammenhang stehen, sie lassen sich nur schwer interpretieren.

...oder Rhythmus der Varroamilbe

Wir haben die Hypothese einer aktiven Varroaabwehr durch das Bienenvolk aufgestellt. Bei dem Bienenvolk und der Varroamilbe handelt es sich um zwei Populationen. Es muss in Betracht gezogen werden, dass die Varroamilbe zum Überleben der Wirt- Parasit Gemeinschaft beigetragen hat. Auffällig ist insbesondere, dass über diese sechs Vegetationsperioden das Bienenvolk seine Bienenmasse dem Jahresrhythmus gemäss sechs mal aufgebaut hat, und bis auf den Grundaufbau von 1998 auch fünf mal abgebaut hat. Die Varroamilbe hat in den sechs Jahren jedoch nur vier deutliche Vermehrungszyklen durchgemacht, ziemlich genau alle anderthalb Jahre. Dieser Rhythmus in diesem Beispiel könnte auch darauf hindeuten, dass sich die Varroamilbe vielleicht

selber im Weg steht und nach einem natürlichen Zusammenbruch auch wieder anderthalb Jahre braucht bis sie wieder in eine exponentielle Vermehrungsphase kommt. Diese Betrachtung mag spekulativ klingen, sie kann auch nicht durch bisherige Forschungen untermauert werden. Doch beim Überleben der zwei Populationen Bienen und Milben muss der Blick auch auf die Seite des Parasiten gerichtet werden.

Die Überlebensfaktoren

Unabhängig von der Gewichtung obiger Interpretationen lautet die Fragestellungen aus dieser Volksbiografie: Was sind die Gründe für das sechs jährige Überleben von Volk 75. Der Imker denkt dabei an eine genetische Mutation, die züchterisch bearbeitet werden könnte. Wenn die obengenannte Überlegung einer normalen Krankheitsabwehr oder eines Beitrages durch die Varroamilbe jedoch stimmt, dann müssen wir uns fragen unter welchen Bedingungen ein solches Verhalten zustande kommt. Es könnte sein, dass das Zusammenspiel aller Umweltfaktoren zum Überleben dieses Volkes beigetragen hat: Klima, Standort, Einzelaufstellung, Naturbau, Ernährung, imkerliche Eingriffe usw. Die zufällige Kombinatorik von günstigen Bedingungen wäre dann entscheidend.

Wichtig für die Varroatoleranzforschung ist die Kenntnis der Bedingungen unter denen ein gemeinsames Überleben von Wirt und Parasit möglich oder zumindest wahrscheinlich ist. Unter den genannten Umweltfaktoren kümmern wir uns zunächst einmal um die Faktoren die wir selber mitbestimmen können, das sind die Elemente der Bienenhaltung. In diesem Falle sind Einzelaufstellung, der Naturbau und die Raumbeschränkung. Gedanken zu diesen Themen sind unter Projektbeschreibung aufgeführt.

Ergänzende Angaben zum Naturbau und der Raumbeschränkung

Die Naturbaudaten von Volk 75 sind: Anteil Drohnenbau 31.5 %, durchschnittliche Zellgrösse Arbeiterinnenbau 5.37 mm. Der Anteil Drohnenbau von gegen einem Drittel der Wabenfläche ist hoch. Karl Weiss (1962) hat Drohnenbauanteile von 10-17% gemessen.

Im Falle von Volk 75 hat zur Brutbeschränkung für Arbeitsbienen auch der ungewöhnlich hohe Anteil an Drohnenbau beigetragen. Dies im Zusammenhang mit dem beschränkten Raum. Ein Honigaufsatz wurde bewusst nicht gegeben. Damit kann der Belastungsfaktor Honigernte vermindert und die Auffütterung minimiert werden. Die konstanten Raumverhältnissen entsprechen einer natürlichen Situation. Die Folge davon ist jedoch, dass der Brutraum durch den Honigeintrag eingeschränkt wird. Es ist möglich dass diese Raumbeschränkung zur verminderten Bienenzahl von Volk 75 beigetragen hat.

Die maximale Anzahl der Bienen in Volk 75 liegt bei 15'000 bis 20'000 pro Jahr. Das ist sicherlich eine unterdurchschnittliche Volksstärke. Ein durchschnittliches Bienenvolk erreicht 20'000 bis 25'000 Bienen, Maxima von 35'000 Bienen sind durchaus möglich. Das üppigen Brutansätze von starken Völkern bieten der Varroa ideale Vermehrungsbedingungen und es fällt auf, dass oftmals stärkere Völker unter einem erhöhten Varroadruck zu leiden haben. Volk 75 hatte im zweiten und im dritten Jahr Maxima von 20'000 verdeckelten Brutzellen, im vierten Jahr nur 15'000 und im fünften und sechsten Jahr je 30'000 verdeckelte Brutzellen, die letzteren allerdings nur über einen kurzen Zeitraum (Grafik 1).

© martin dettli - www.summ-summ.ch