

Gerhard Brüning
Buchenrain 5
8704 Herrliberg

September 2004

So wirkt Oxalsäure bei der Varroa und den Bienen!

„ Varroa sammelt mit den Füßen „ Meine Erfahrungen mit Oxalsäure.

Seit vier Jahren benutze ich Oxalsäure als einziges Gift gegen die Varroa. Ich beschreibe in diesem Aufsatz meine Vorgehensweisen, sowie einige Beobachtungen und Tests. Obwohl ich recht zufrieden bin und die Völkerverluste sich im normalen Rahmen bewegen, möchte ich betonen, dass zu dieser Methode noch keine objektiv gesicherten Daten vorliegen. Dies gilt vor allem für die Behandlungen in brutintensiver Zeit.

Spätsommer- und Winterbehandlung

Nach dem Abräumen mache ich drei Behandlungen mit je 1,5 – 2 g Oxalsäure, im Abstand von je einer Woche, parallel zum Auffüttern. Weil sich zu dieser Zeit ca. 90 % der Varroa in der Brut aufhalten, möchte ich für drei Wochen einen feinen Oxalsäureniederschlag auf den Bienen, den Waben, und den Stockinnenwänden aufrecht erhalten. So kommen auch die mit den Bienen ausschlüpfenden Mutter- und Tochttermilben irgendwann mit der Oxalsäure in Berührung.

Die Winterbehandlung mit Oxalsäureverdampfung wird fällig, sobald die Temperatur drei Wochen lang nicht wesentlich über 5 Grad ansteigt. Als Behandlungstemperatur eignen sich am besten 7 – 11° Celsius, weil dann die Bienen nicht allzu dicht sitzen. Die Methode ist aber auch bei tieferen Temperaturen einsetzbar.

Gratwanderung

Als vor Jahren die ersten biologischen Behandlungsmethoden auftauchten, machte ich Versuche mit Ameisensäure aus der Medizinflasche und Schwammtuch. Eigentlich mit gutem Erfolg, aber es mussten immer einige Faktoren zusammenstimmen. Der Grat zwischen maximalem Schaden bei den Milben und maximaler Belastbarkeit für die Bienen war schmal.

Als Alternative setzte ich dann zuerst Thymol und danach Thymo Var ein. Vier Jahre lang hatte ich nachher Mühe, die Varroapopulation unter der Schadensgrenze zu halten.

Verdampfungsgeräte

Im Jahre 2000 kam der erste Verdampfer zu meiner Ausrüstung. Es war ein Erfolgserlebnis, die Varroa nach der Winterbehandlung auf die Unterlagen purzeln zu sehen. Das Gerät war elektrisch mit einer 12 Volt Batterie betrieben und hatte in dem Verdunstungspfännchen zwei Aussparungen für je 1 Gramm Oxalsäure. Gestört an diesem Gerät hat mich, dass ein Teil der Säure während der Verdampfung aufschäumend und spritzend neben dem Verdampfungspfännchen landete und dort verkrustete. Mit einem eng über das Verdampfungspfännchen

geklemmten, feinmaschigen Metallsieb konnte ich dieses Problem beheben. Das Gerät war wirkungsvoll und das Oxalsäuresublimat bienenverträglich. Etwas zeitaufwendig war das Aufheizen und Abkühlen des Gerätes für jede Behandlung.

Vorgehen

Seit zwei Jahren habe ich nun einen, mit Gasbrenner betriebenen Verdampfer. Er besteht aus einem ausgebohrten Inoxyblock als Verdampfungskammer mit einem massiven Deckel. Angeschweisst ist ein Verdampfungsrohr von 43 cm Länge, das vorne 11 cm weit auf 7 mm abgeflacht ist. Ein Hebelmechanismus dient zum Öffnen und Schliessen des Deckels. Das Verdampfungsrohr erwärmt sich während den Behandlungen gerade so stark, dass die abdichtenden Schaumstoffstreifen im Flugloch nicht verformt oder geschmolzen werden. Die Temperatur reicht andererseits gerade dafür aus, dass die Oxalsäure im Rohr nicht wieder ausfällt. Noch besser funktioniert es wenn man das Rohr bis zum abgeflachten Teil isoliert, indem man es mit einer dicken Glasfaserkordel dicht umwickelt und diese wiederum mit Wabendraht fixiert.

In der Praxis braucht es ca. 5 Minuten bis der Verdampfungsblock aufgeheizt ist. Vor der Winterbehandlung verschliesse ich jeweils alle Fluglöcher mit einem Schaumstoffstreifen. Das Befüllen der Verdampfungspfanne geschieht mit einem Apfelkerngehäuseausstecher von 2 oder 3 Gramm Inhalt, variabel je nach Rauminhalt der Beute. Der Verdampfungsprozess dauert knapp eine Minute, so dass ich mit Auffüllen im Eineinhalbminutentakt von einem Volk zum anderen wechseln kann.

Pulver oder Tabletten

Das handelsübliche Oxalsäure Dihydrat aus der Drogerie, (ca. Fr. 23.- per Kilo) das etwa 30 % Kristallwasser enthält, eignet sich am besten für das Verdampfungsgerät. Das Wasser wirkt während des Verdampfungsprozesses als Treibgas, so dass das Sublimat mit schwachem Druck zügig aus der Mündung austritt. Zusätzlich angefeuchtete Oxalsäure entweicht mit höherem Druck. Der Rauch der entsteht ist verdampftes Wasser mit Oxalsäure. Oxalsäuretabletten eignen sich nicht, weil sie zu wenig Feuchtigkeit enthalten und bei der Verdampfung nur ein müdes Röcheln abgeben, sowie eine höhere Temperatur benötigen. Bei dieser Methode entsteht kein Ueberdruck in der Beute, weil das als Treibgas fungierende Wasser sofort wieder sein ursprüngliches Volumen annimmt. Bei zusätzlich eingeblasener Luft, müsste die gleiche Menge entweichen wie eingeführt wurde.

Interessant ist zu beobachten, wie die Bienen versuchen, während und nach der Behandlung, das Sublimat konzertiert aus der Beute zu fächeln. Dies wird sichtbar durch schwallartiges Austreten des Dampfes an undichten Stellen der Beute. So helfen die Bienen mit, die Oxalsäure möglichst gleichmässig zu verteilen. Bei dichten Beuten ist der Austritt von Dampf minim.

Risiko bei der Anwendung

Zum Thema Arbeitssicherheit hat das Institut für Arbeits - und Sozialmedizin der Universität Tübingen umfassende Untersuchungen in der Praxis durchgeführt. (Schweiz. Bienenzeitung 1/2003).

Zitat:“ Die Ergebnisse zeigten, dass der geltende Grenzwert für die Oxalsäurekonzentration in der Luft an Arbeitsplätzen bei beiden Verfahren (Verdampfungs- und Sprühverfahren) deutlich unterschritten wird. Bei sachgemässer Anwendung besteht somit kein gesundheitliches Risiko für den Imker „.

Beobachtung „systemisch“?

Um herauszufinden ob Oxalsäure auch systemisch wirken könnte, habe ich eine Futterschale mit Honigsirup 20 m vom Bienenhaus entfernt platziert. Nach einer Stunde war die Nachricht vom neuen Futterplatz allgemein bekannt. Tausende von Bienen verköstigten sich oder schwirrten um die Schale. Dann hab ich diese gegen eine Schale mit dem gleichen Sirup ausgetauscht, der aber mit 3 % Oxalsäure versetzt war. Ein plötzlicher Stopp war die Reaktion auf den Wechsel. Einige liessen sich noch nieder, weil sie den Schwindel wahrscheinlich nicht glauben wollten, aber aufgenommen von dem neuen Getränk hat keine Biene. Nach einer halben Stunde war der Schauplatz wieder leer.

Es müsste also für das Gift einen anderen Weg geben, um in den Körper der Milben zu gelangen.

Sie sammeln tatsächlich mit den Füßen

Um ihre Haftkraft zu testen, habe ich von den Unterlagen abgefallene Varroen die noch Lebenszeichen von sich gaben, auf einer Glasplatte gesammelt. Mit diesen Milben bin ich in das direkte Sonnenlicht gegangen, um sie besser betrachten zu können. Dem Licht und der Wärme ausgesetzt, rannten die Varroen plötzlich wieder recht emsig umher. Um zu testen wie gut sie sich noch festhalten können, habe ich die Scheibe zuerst senkrecht gestellt und dann überhängend platziert. Anschliessend habe ich mit dem Handballen an die Scheibenkante geschlagen und versucht, sie mit einer Hühnerfeder abzuwischen. Ausser mit Gewalt waren sie fast nicht von der Scheibe zu entfernen.

Ich bin dann ins Bienenhaus mit dieser Varroascheibe. Dort wollte ich all diese Milben auf den Rücken kehren. Doch wenn ich eine Zweite umdrehen wollte, war die Erste schon wieder auf den Beinen. Sie spickten sich mit dem Rücken in die Luft und landeten nach mehreren Versuchen wieder auf den Beinen. Mit dem Klebstreifen von einem "Post-it" Zettel habe ich sie schliesslich aufgetupft und sie so in Rückenlage gefesselt.

Durch mein Monokular mit fünfzigfacher Vergrösserung, konnte ich sie in dieser „Zwangslage“, gut beobachten. Einige Varroen hatten an den äussersten Fussgliedern grosse Klumpen von Oxalsäurekristallen. Sie sahen aus wie Klumpen von Schneekristallen, die im Licht glitzerten, wenn die Varroen mit den Beinen in der Luft strampelten. Dieses Schauspiel wollte ich unbedingt meinem Imkerkollegen zeigen. Er konnte nicht sofort kommen. Bei unserem Treff am nächsten Tag um 14⁰⁰ Uhr war die Vorstellung bereits gelaufen. Die Varroen waren tot, doch rätselhafterweise waren auch die glitzernden Kristallklumpen verschwunden. Nur Fragmente dieser Klumpen, die den Varroen auf den Bauch gefallen waren, glitzerten noch. Ich habe dann nochmals auf den Varrounterlagen gesucht und auch einige Exemplare gefunden, allerdings mit schwachen Lebensäusserungen. Sie hatten auch keine kristallinen Klumpen an den Fussgliedern, sondern matte, angelöste, trichterförmige Gebilde, dessen spitzes Ende auf den Punkt zielte, wo die Haftlappen an den Fussgliedern der Varroen sitzen. Diese Fussspitzen versuchten, permanent sich windend, die lästigen Dinger abzustossen.

Diffusion der Säure

Im Laufe von Stunden konnte ich zusehen, wie sich diese „Oxalsäurezapfen“ langsam auflösten und in den Fussspitzen verschwanden. Manchmal blieb noch ein kleines Tröpfchen in den Borsten des Fussgliedes hängen, mit einer dünnen Verbindung zur Fussgliedspitze. Parallel zu diesem Vorgang wurden dann auch die Lebensäusserungen der Milben immer schwächer. Einige waren schon tot, bevor sich die ganze Substanz aufgelöst hatte. Auf ihren Fussspitzen hinterliessen sie dann Reste dieser trichterförmigen Gebilde.

Meine Überzeugung

Die Varroa sammelt mit den Füssen und deren feuchten Haftlappen daran, Oxalsäurekristalle von den Bienen und den Waben. Diese Kristalle werden durch den Haftlappen angefeuchtet und binden wiederum andere trockene Kristalle. So kann sich die Oxalsäure zu grossen Gebilden aufballen. Diese Gebilde verflüssigen sich innert Stunden.

Die Säure dringt durch das Saugnäpfchen in den Körper der Varroen ein (Osmotischer Druck).

Eine Übersäuerung oder eine Überzuckerung der Hämolymphe ist tödlich für die Varroa.

Ueberdosis

Interessant in diesem Zusammenhang wäre noch abzuklären, wie Bienen auf eine grobe Ueberdosis Oxalsäure reagieren.

Zu diesen Zweck habe ich fünfundzwanzig Flugbienen vor einem Beobachtungsstock abgefangen und sie je mit einem gelben Punkt markiert. Danach wurden sie in einen Drahtkäfig gesperrt und dieser Käfig etwa 10 cm vor der Mündung des Behandlungsgerätes platziert. Mit 4 g Oxalsäure wurden sie dann bedampft. Nach der Behandlung waren sie grau eingepudert. Im Auto bin ich anschliessend mit ihnen zur Blümlisalp in ca 2 Kilometer Entfernung gefahren. Dort habe ich ihnen ein wenig Honig als Wegzehrung durch das Drahtgitter gestrichen, einige Minuten gewartet und sie darauf frei gelassen. Ich bin sofort zum Bienenhaus zurückgekehrt. Als ich beim Beobachtungskasten nachgeschaut habe, waren zwei von den Gelbmarkierten schon anwesend. Einundzwanzig „Gelbe“ trudelten dann noch innerhalb einer Stunde ein.

Frühmorgens nach sieben Tagen zählte ich nur noch elf Gelbmarkierte. Die letzten zwei Ueberlebenden habe ich am 13. Tag gesehen.

Ausblick

Hr. Imdorf vom Bienenforschungsinstitut Liebefeld hat mir empfohlen meine Methode mit Zahlen zu untermauern. Es seien auch sonst schon genug Hypothesen im Umlauf, welche die Imkerschaft verunsicherten. Konkret hat er mir geraten: Eine Winterbehandlung mit meinem Gerät. Drei Wochen lang immer am siebenten Tag, die abgefallenen Varroen auszuzählen, dies bei mindestens 10 Völkern. Anschliessend eine Kontrollbehandlung nach einem bewährten, gesicherten Verfahren und wiederum ein dreiwöchiges Auszählen. Milbenfall von beiden Behandlungen = 100 % , Milbenfall von erster Behandlung = ? % . = Erfolgsquote.

„ Diese Methode ist mit einem bescheidenen Aufwand verbunden, sie ist aussagekräftig und wird von den Imkern zu wenig praktiziert „, sagt Herr Imdorf.

Ich werde seinem Rat folgen.