

Liebefeld

Wann ist die Oxalsäure als Varroazid geeignet?

Anton Imdorf, Jean-Daniel Charrière, Boris Bachofen, FAM, Sektion Bienen, Schwarzenburgstrasse 155, 3097 Liebefeld

In brutfreien Völkern hat die Oxalsäure eine sehr gute Wirksamkeit gegen *Varroa jacobsoni*. Die Anwendung ist einfach und in einzargigen Magazinbeuten mit relativ wenig Arbeit verbunden. Befolgt der Anwender die üblichen Vorsichtsmassnahmen, welche beim Umgang mit Säuren notwendig sind, so besteht für ihn keine Gefahr. Bei richtiger Dosierung und Anwendung sind in den Bienenprodukten keine Rückstandsprobleme zu erwarten. Die Behandlung mit Oxalsäure eignet sich vor allem für kleine und mittelgrosse Magazinimkereien.

Die folgenden Erfahrungen über die Anwendung der Oxalsäure stammen aus den Versuchen von Radetzki (Schweiz. Bienen-Zeitung 5/94) und von den eigenen Versuchen im Herbst 1994.

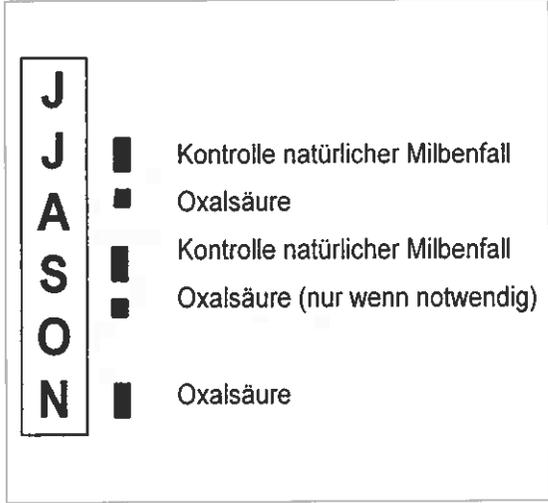
Wirksamkeit

Bei der Anwendung der Oxalsäure in brutfreien Völkern kann im November mit einem durchschnittlichen Behandlungserfolg von rund 98% gerechnet werden. Ein weiteres Qualitätsmerkmal liegt darin, dass die Unterschiede im Behandlungs-

erfolg von Volk zu Volk sehr gering sind. Bei der Milchsäure liegt der vergleichbare Wert zwischen 80 und 90% (Assmann 1990; Imdorf und Kilchenmann 1990; Kraus 1992). Um einen gleichen Behandlungserfolg zu erzielen, wären zwei Behandlungen notwendig. Somit ist die Oxalsäure in brutfreien Völkern ein sehr wirksames und zuverlässiges Akarizid. Über die Wirksamkeit in Völkern mit Brut liegen keine Resultate vor. Es muss angenommen werden, dass wie bei der Milchsäure die *Varroa* in der Brut nicht getötet

Behandlungskonzept mit Oxalsäure

Der natürliche Milbenfall ist einmal wöchentlich mit Hilfe von gittergeschützten Unterlagen zu erheben. Liegt der natürliche Milbenfall Ende Juli unter einer *Varroa* pro Tag, so kann auf die Behandlung im August verzichtet werden. Die Oxalsäurebehandlung Ende September muss nur durchgeführt werden, wenn der natürliche Milbenfall mehr als fünf *Varroa* pro Tag beträgt. Die Oxalsäurebehandlung im August kann durch eine einwöchige Langzeitbehandlung (z.B. System Krämer) oder drei Stossbehandlungen mit Ameisensäure ersetzt werden. Der zu erwartende Behandlungserfolg dürfte bei ca. 80% liegen.



Bienenstand	Kasten- typ	Anzahl Völker	Behandlungserfolg in %			Behandlungs- milbenfall
			Mittelwert	Minimum	Maximu m	Mittelwert
Ins ①	DB	17	98.2	89.7	100	387
Cormondrèche ②	DB	8	98.6	97.0	99.6	1007
Spreitenbach ③	CH	17	98.8	85.7	100	95
Zürich ③	CH	14	97.5	90.2	100	190
Säriswil ③	CH	16	98.7	92.1	100	265
Balingen ④ ★		8	97.3	92.8	99.3	569

Tabelle: Behandlungserfolg der Oxalsäureanwendung im November in brutfreien Völkern. Der Behandlungserfolg wurde mit Hilfe einer Kontrollbehandlung mit Perizin ermittelt. Pro Stand wurden folgende Vorbehandlungen im August oder September durchgeführt: ① ätherische Öle, ② keine, ③ Ameisensäure Langzeitbehandlung von 1 Woche, ④ unbekannt. ★Diese Resultate stammen aus der Untersuchung von Radezki et al. (1994). Der Behandlungsmilbenfall setzt sich aus dem Milbenfall der Oxalsäure- und der Perizinbehandlung zusammen.

wird. Deshalb kann je nach Jahreszeit höchstens mit einem Behandlungserfolg pro Anwendung von 30 bis 40% gerechnet werden. Der Varroatotenfall nach der Behandlung erstreckt sich über rund 10 Tage. Die genaue Wirkungsweise der Oxalsäure ist nicht bekannt.

Behandlungskonzept

Die fünfjährigen Erfahrungen von Radetzki und Mitarbeitern (1994) haben gezeigt, dass es möglich ist, die Varroa allein mit Oxalsäure erfolgreich in Schach zu halten. Es sind zwei Behandlungen notwendig, eine im August und eine weitere im November bei Temperaturen von über fünf Grad. Liegt der tägliche natürliche Milbenfall Ende Juli unter einer Varroa pro Tag, so kann auf die Augustbehandlung verzichtet werden. Bei sehr starkem Befall oder bei Rückinvasionen ist eine zusätzliche Behandlung gegen Ende September angezeigt. Über deren Notwendigkeit gibt der natürliche Milbenfall im September

Auskunft. Liegt er über fünf Milben pro Tag, so sollte sie durchgeführt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, eine einwöchige Langzeitbehandlung oder drei Stossbehandlungen mit Ameisensäure im August mit einer Oxalsäurebehandlung im November zu kombinieren.

Anwendung

Zur Anwendung kommt eine Oxalsäurelösung aus 30 g Oxalsäure-Dihydrat (Kristalle) und einem Liter Wasser. Mit dieser Lösung werden alle Bienenwabenseite für Wabenseite mit einem Handzerstäuber mit feiner Düse mit je 3-4 ml besprüht. Dies entspricht 3-4 Pumphüben pro Wabenseite. Die Oxalsäure eignet sich vor allem für die Behandlung in frei aufgestellten Magazinbeuten. Bei einzargigen Magazinbeuten, wie z.B. dem Dadantkasten, ist der Arbeitsaufwand durchaus vertretbar. Hier kann es sich lohnen, die Oxalsäurebehandlung im November als Teamarbeit durchzuführen. Dabei bearbeiten zwei

Personen die Völker, und eine Person besprüht die Bienen auf jeder Wabenseite. Unter diesen Bedingungen haben wir im letzten Herbst in 90 Minuten 40 Völker behandelt.

Umgang mit Oxalsäure

Für den Kauf von Oxalsäure-Dihydrat (Giftklasse 2) in Apotheken und Drogerien braucht es einen Giftschein. Es ist ausserordentlich wichtig, dass der Behälter, in dem die Oxalsäure aufbewahrt wird, genau beschriftet und gemäss Giftklasse 2 gekennzeichnet ist (Etikette mit schwarzem Band und dem Totenkopf). Das Gebinde ist unter Verschluss, für Kinder unerschbar, aufzubewahren. Für den Imker ist es empfehlenswert einige Liter Oxalsäurelösung (30 g Oxalsäure-Dihydrat pro Liter Wasser, Giftklasse 4) direkt vom Drogisten oder Apotheker herstellen zu lassen.

Werden bei der Anwendung die nötigen Vorsichtsmassnahmen, wie Atem- und Augenschutz und das Tragen von Handschuhen, eingehalten, so besteht für den Anwender keine Gefahr. Bei dieser Arbeit ist eine filtrierende Halbmaske des Typs FFP2SL nach EN 149 oder ein Partikelfilter P2SL nach EN 143, angeschraubt an eine Gummihalbmaske, zu verwenden. Eingatmete Sprühnebel irritieren die Schleimhäute und verursachen einen Reizhusten. Bei einer Behandlung im Bienenhaus ist für eine gute Lüftung zu sorgen.

Rückstände

Oxalsäure ist in verschiedenen Lebensmitteln in recht grossen Mengen enthalten, so z.B. in Rhabarber, Spinat, Randen, Kakao-pulver mit 460, 442, 181 resp. 470 mg pro 100 g Lebensmittel (Souci et al. 1989). Im Honig ist die Oxalsäure in geringen Mengen ebenfalls enthalten; in welcher Konzentration, konnte nicht ausfindig gemacht werden. Untersuchungen von Radetzki und Mitarbeiter (1994) haben gezeigt, dass im Futter aus Völkern, welche vorgängig

mit Oxalsäure behandelt wurden, keine Oxalsäure nachgewiesen werden konnte. Die Nachweisgrenze lag bei 25 mg pro kg. Diesbezüglich sind weitere Untersuchungen notwendig. Im Wachs ist die Oxalsäure nicht lösbar und kann sich deshalb auch nicht anreichern. Ein Teil der verwendeten Oxalsäure findet man als kleine Kristalle ein paar Tage nach der Behandlung auf der Unterlage.

Nebenwirkungen auf die Bienen

Bei den Bienen konnten bei normaler Dosierung keine sichtbaren Nebenwirkungen festgestellt werden. Die Bienen verhalten sich nach der Behandlung sehr ruhig, und anschliessend wurde kein erhöhter Bienentotenfall beobachtet. Das Öffnen der Völker im November hat keine negative Auswirkung auf die Volksentwicklung gezeigt.

Schlussbemerkungen

Die Oxalsäure ist neben der Milch- und Ameisensäure eine weitere organische Säure, welche sich zur Varroabekämpfung eignet. Dank der sehr guten Wirksamkeit in brutfreien Völkern im November kann die Anzahl Behandlungen auf ein Minimum von jährlich zwei reduziert werden. Durch das Überprüfen des natürlichen Milbenfalls kann zu jeder Zeit entschieden werden, ob und wann eine zusätzliche Behandlung notwendig ist. Auch eine Kombination mit einer einwöchigen Langzeitbehandlung oder drei Stossbehandlungen mit Ameisensäure im August und einer Oxalsäure im November ist möglich. Somit hält sich der Arbeitsaufwand für die Behandlung mit Oxalsäure vor allem bei einzargigen Magazinvölkern in Grenzen. Sie kann daher auch in mittelgrossen Imkereien eingesetzt werden.

Bei dieser Gelegenheit danken wir Annamaria Burren, Gérard Donzé, Leo Meile und Hansueli Thomas für ihre wertvolle Mitarbeit bei den Oxalsäureversuchen. ■