

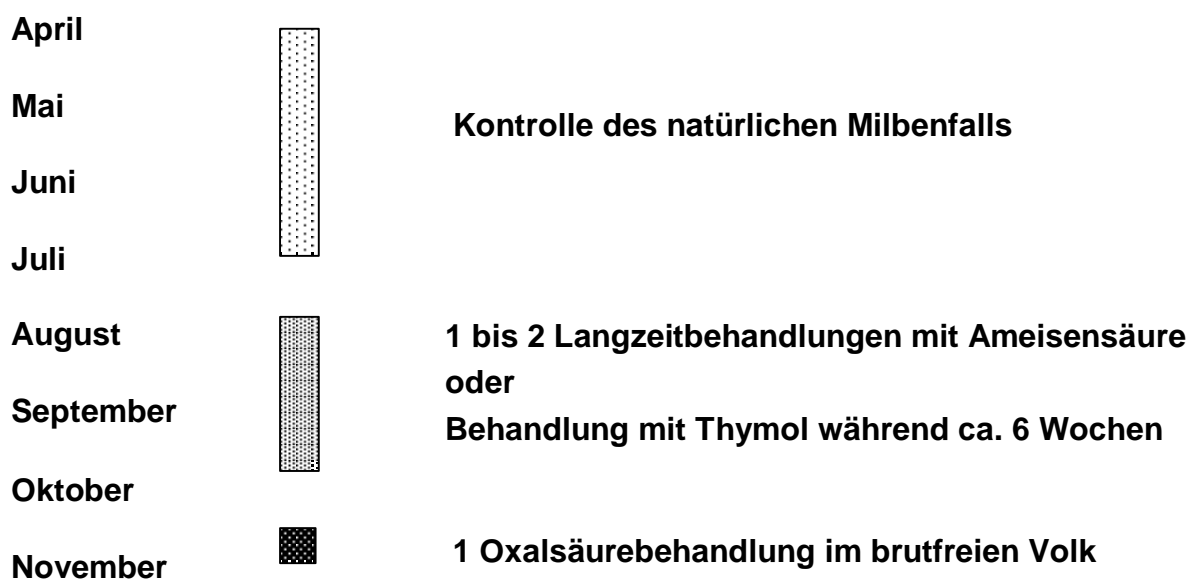
# Alternative Varroabekämpfung

Anton Imdorf und Jean-Daniel Charrière,  
Schweizerisches Zentrum für Bienenforschung  
Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Liebefeld, CH-3003 Bern

*Der Bienenparasit Varroa destructor ist in vielen Gebieten Europas gegen verschiedene herkömmliche Varroazide resistent geworden. Alternative Substanzen wie organische Säuren und Komponenten von ätherischen Ölen stehen als Ersatz zur Verfügung. Ihre Anwendung ist aber nur erfolgreich, wenn sie in einem Bekämpfungskonzept zum Einsatz kommen.*

## BEKÄMPFUNGSKONZEPT

Die Überwachung der Varroapopulation ist eine wichtige Massnahme. Sie ermöglicht eine frühzeitige Erfassung ansteigender Varroapopulationen und das rechtzeitige Einleiten notwendiger Bekämpfungsmassnahmen. Nach der Honigernte wird die Milbenpopulation im August und September durch eine oder zwei Langzeitbehandlungen mit Ameisensäure oder durch eine Behandlung mit Thymol während ca. 6 Wochen stark reduziert. Sobald die Völker brutfrei sind, werden sie im November zusätzlich mit Oxalsäure behandelt. Bei konsequenter Durchführung dieses Konzeptes sind vor Abschluss der Honigernten im folgenden Jahr keine weiteren Behandlungen notwendig.



Die alternative Varroabekämpfung ist nur erfolgreich, wenn sie als Konzept zur Anwendung kommt. Das Überwachen des Befallsgrades und die Reduktion der Varroapopulation im August und September durch Ameisensäure oder Thymol sowie im November mit Oxalsäure sind die Eckpfeiler dieses Konzeptes.

## INFORMATIONEN ZU DEN EINZELNEN MASSNAHMEN

### Überwachen der Varroapopulation

Wenn die resistenten Milben zunehmen, besteht die Gefahr, dass die Schadensschwelle überschritten wird und es zu Völkerzusammenbrüchen kommt. Dies wiederum kann zu massiven Rückinvasionen auf Nachbarständen führen. Deshalb ist es notwendig, mit Hilfe von gittergeschützten Unterlagen den natürlichen Milbenfall zwischen Frühjahr und Ende Juli hin und wieder zu überwachen. Fallen mehr als 30 Milben pro Tag, so müssen unabhängig vom Zeitpunkt unverzüglich wirksame Bekämpfungsmassnahmen eingeleitet werden. Durch eine einwöchige Behandlung mit Ameisensäure kann das Absterben der Völker vermieden werden.



Mit Hilfe von gittergeschützten Unterlagen kann ein rasches Ansteigen des Befallsgrades wegen Rückinvasionen oder ungenügendem Behandlungserfolg frühzeitig erkannt und die notwendigen Bekämpfungsmassnahmen rechtzeitig eingeleitet werden.

Zeitpunkt	Anzahl Milben pro Tag mehr als	Massnahmen
Ende Mai	3	Eine Langzeitbehandlung mit Ameisensäure sofort nach der Frühjahrsernte durchführen.
Ende Juli	10	Zwei Langzeitbehandlungen mit Ameisensäure sind notwendig.
Anfangs September	1	Die zweite Langzeitbehandlung mit Ameisensäure ist angezeigt.
ganze Bienensaison	30	Die Schadensschwelle wird in Kürze überschritten. Eine sofortige Behandlung ist dringend notwendig.

## Reduktion der Varroapopulation im Frühjahr

Fallen Ende Mai mehr als 3 Varroa pro Tag, so darf mit einer Behandlung nicht bis im August zugewartet werden. In der nächsten Trachtlücke sollte deshalb ohne Aufsätze eine Langzeitbehandlung von einer Woche mit Ameisensäure oder zwei Stossbehandlungen erfolgen. Solche Behandlungen verursachen oft grössere Rückstände an Ameisensäure im nachfolgend geernteten Honig. Deshalb sind diese Massnahmen nur in Notfällen durchzuführen.

Durch ein zwei- bis dreimaliges Ausschneiden einer Drohnenbrutwabe kann die Varroapopulation ca. um die Hälfte und durch die Bildung eines Brutablegers ca. um ein Drittel reduziert werden. Es lohnt sich daher, solche Massnahmen in die allgemeine Betriebsweise zu integrieren.



## Langzeitbehandlung mit Ameisensäure

Auf dem Markt sind verschiedene Dosiergeräte zur Langzeitbehandlung erhältlich. Bei einzelnen wird die Ameisensäure durch ein Trägermaterial zurückgehalten. Die Verdunstung der Ameisensäure wird hier über die Fläche geregelt. Andere speichern die flüssige Säure in einem kleinen Behälter und verdunsten sie über einen Docht. Da die Varroabekämpfung später mit einer Oxalsäurebehandlung abgeschlossen wird, muss mit der Ameisensäure nicht ein möglichst hoher Behandlungserfolg angestrebt werden. Dadurch wird die Gefahr von Königinnenverlusten stark reduziert. Die Anwendung der unterschiedlichen Dispenser hat jeweils nach der Gebrauchsanleitung zu erfolgen.



Je nach Befall sind eine oder zwei Langzeitbehandlungen mit Ameisensäure durchzuführen. Verschiedene Ameisensäure-Dispenser zu diesem Zweck sind auf dem Markt erhältlich.

## Eine oder zwei Behandlungen mit Ameisensäure?

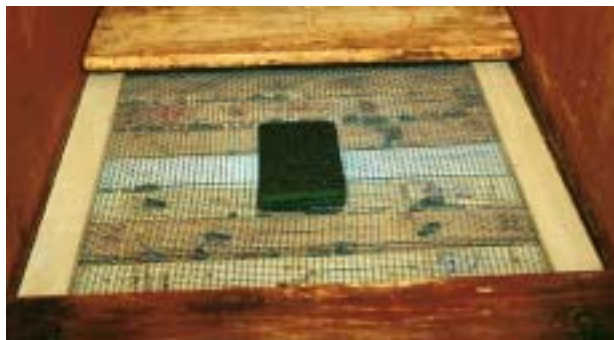
Liegt der natürliche Milbenfall anfangs August über 10 Milben pro Tag, so sind zwei Langzeitbehandlungen notwendig. Die erste Behandlung soll sofort nach der Honigernte durchgeführt werden. Die zweite Behandlung erfolgt ab Mitte September. Fallen aber weniger als 10 Milben pro Tag, so genügt eine Behandlung, welche Ende August erfolgen kann.

Die Notwendigkeit einer zweiten Ameisensäurebehandlung überprüft man anhand des natürlichen Milbenfalls während der dritten Woche nach Ende der ersten Behandlung. Liegt der Milbenfall über 1 Varroa pro Tag, so sollte eine zweite Behandlung durchgeführt werden.

Bei einer Behandlung kann mit einer Wirksamkeit von 60 bis 80% und bei zwei Behandlungen mit 90 bis 95% gerechnet werden. Die Ameisensäure wirkt auch in den verdeckelten Brutzellen und tötet die Acarapis-Milben in den Tracheen.

## Behandlung mit Komponenten von ätherischen Ölen

Anstelle der Behandlungen mit Ameisensäure können auch Behandlungen mit Thymol durchgeführt werden. Der Markt bietet mehrere Produkte an, in welchen der Wirkstoff Thymol auf unterschiedlichen Trägermaterialien aufgetragen oder eingearbeitet ist. Zur Verdunstung des Thymols legt man die Produkte während mehreren Wochen auf die Träger der Brutwaben auf.



Anstelle von Ameisensäure kann auch Thymol als Wirkstoff, hier in Form von Api Life VAR, eingesetzt werden.

Die Anwendung erfolgt gemäss der Gebrauchsanleitung des Herstellers. Nach Abschluss der Honigernte sollte zuerst so viel wie möglich aufgefüttert werden. Wie bei der Ameisensäure ist auch hier bei einem natürlichen Milbenfall von über 10 Milben pro Tag mit der Behandlung möglichst früh einzusetzen. Bei den Produkten, wo die erste Tafel nach 3 Wochen durch eine zweite ersetzt wird, sollte vor dem Einlegen der zweiten Tafel zuerst fertig aufgefüttert werden.

Die Wirksamkeit dürfte unter optimalen Bedingungen bei 90 bis 97% liegen. Eine Kontrolle des Behandlungserfolges ist nicht notwendig, da anschliessend im November eine Nachbehandlung mit Oxalsäure erfolgt.

## Oxalsäure in brutfreien Völkern

Die Behandlung mit Oxalsäure in brutfreien Völkern im November hat zum Ziel, die noch im Volk verbleibenden Varroapopulation auf das notwendige Minimum von weniger als 50 Milben zu reduzieren. Treten im Frühjahr keine Rückinvasionen auf, so kann man bis im August des nachfolgenden Jahres auf weitere Bekämpfungsmassnahmen verzichten. Dieses Ziel wird aber nur erreicht, wenn die Völker bei der Behandlung brutfrei sind. Die Oxalsäure hat keine Wirkung auf die Milben in der verdeckelten Brut.

### ***Oxalsäure sprühen***

Dazu wird eine Oxalsäurelösung aus 30 g Oxalsäuredihydrat und 1 Liter Wasser verwendet. Pro Wabenseite mit Bienen versprüht man 3 bis 4 ml Lösung mit einem Handsprühgerät. Die Methode eignet sich vor allem für Bienenvölker in einzargigen Magazinbeuten.



Diese Methode hat den Vorteil, dass Völker mit verbleibenden Brutflächen erkannt und späteren, wenn sie brutfrei sind, behandelt werden können.

## **Oxalsäure träufeln**

Bei dieser Behandlung wird eine Lösung von 35 g Oxalsäuredihydrat pro Liter Zuckerwasser 1+1 verwendet. Von dieser Lösung wird pro besetzte Wabengasse 5 ml auf die Bienen geträufelt. Je nach Volksgrösse benötigt man 30 bis 50 ml pro Volk. Von einer Mehrfachbehandlung mit Oxalsäure träufeln im gleichen Winter wird abgeraten.

Das Träufeln der Oxalsäure ist mit einem geringen Arbeitsaufwand verbunden.



## **Oxalsäure verdampfen**

Bei dieser Anwendung werden mit Hilfe eines Verdampfungsgerätes in brutfreien Völkern im Schweizerkasten sowie in Beuten mit einer Zarge 1g und im Dadantkasten und Beuten mit zwei Zargen 2 g Oxalsäuredihydrat-Kristalle verdampft. Während der dreiminütigen Verdampfung und den folgenden 10 Minuten werden die Fluglöcher mit einem Schaumstoff abgedichtet. Zum Betreiben des Verdampfers braucht es eine 12 V Stromquelle.

Beim Verdampfen müssen die Völker nicht geöffnet werden. Behandlungen sind deshalb auch bei relativ tiefen Temperaturen von 2 °C und mehr möglich.



Alle drei Oxalsäure-Methoden weisen in brutfreien Völkern eine Wirksamkeit von über 95 % auf. Bei einer einmaligen Anwendung sind diese drei Anwendungsarten gleich gut bienenverträglich.

## **SCHUTZMASSNAHMEN**

Bei der Anwendung von organischen Säuren und ätherischen Ölen müssen immer säurefeste Handschuhe getragen werden. Beim hantieren mit Ameisen- und Oxalsäure sollte zusätzlich eine Schutzbrille aufgesetzt und ein Kübel mit Wasser bereitgestellt werden. Beim Sprühen und Verdampfen der Oxalsäurelösung ist eine Atemschutzmaske des Typs FFP2SL resp. FFP3 zu tragen. Sämtliche Produkte zur alternativen Varroabekämpfung sind im Fachhandel erhältlich. Das Herstellen von Oxalsäurelösungen sollten nur Fachpersonen vornehmen.

Werden die oben erwähnten Schutzmassnahmen bei der Anwendung der Oxalsäure angewandt, so besteht nach der Untersuchung am Institut für Arbeits- und Sozialmedizin der Universität Tübingen für den Anwender keine Gefahr.

## **SCHLUSSBETRACHTUNGEN**

Mit diesem alternativen Bekämpfungskonzept hat der Imker die Möglichkeit, im mitteleuropäischen Raum die Varroa mit einem relativ geringen Arbeitsaufwand unter der Schadenschwelle zu halten und weiterhin erfolgreich Bienenprodukte mit hoher Qualität zu erzeugen.

*Nach Imdorf A., Charrière J. D. (1998) Alternative Varroabekämpfung. Separatdruck FAM 1-8.*

*Aktualisiert 2003.*

### **Literatur**

- Charrière J. D., Imdorf A. (1999) Neue Versuchsergebnisse zur Träufelbehandlung mit Oxalsäure. Schweiz. Bienenztg. 122 (10) 565-570.
- Charrière J. D., Imdorf A., Bachofen B. (1998) Fünf Ameisensäure-Dispenser im Vergleich. Schweiz. Bienenztg. 121 (6) 363-367.
- Charrière J. D., Imdorf A., Bachofen B., Tschan A. (1999) Ausschneiden von Drohnenbrut - eine wirksame Massnahme zur Reduktion des Varroabefalls. Schweizerische Bienen-Zeitung 122 (3) 132-138.
- Charrière J. D., Imdorf A., Fluri P (1998) Anpassung der Gebrauchsanleitung für den Ameisensäure-Dispenser FAM-Liebefeld. Schweiz. Bienenztg. 121 (7) 437-438.
- Imdorf A., Charrière J. D., Bachofen B. (1995) Wann ist die Oxalsäure als Varroazid geeignet? Schweiz Bienen-Zeitung, 7 (118) 389-391.
- Charrière J. D., Maquelin C., Imdorf A., Bachofen B. (1998) Welcher Anteil der Varroapopulation wird durch die Bildung eines Ablegers entfernt ? Schweiz. Bienenztg. 121 (8) 507-509.
- Charrière J. D., Imdorf A. (2001) Träufelbehandlung mit Oxalsäure: Versuch 1999/2000 und Anwendungsempfehlungen für Mitteleuropa. Schweizerische Bienen-Zeitung, 124 (1) 18-22.
- Gumpp T., Drysch K., Radjaipour M., Dartsch P.C. (2003) Arbeitshygienische Untersuchungen zur Verdampfung von Oxalsäure. Schweiz. Bienenztg. 126 (1) 26-30.
- Imdorf A., Charrière J. D. (1998) Eine oder zwei Langzeitbehandlungen mit Ameisensäure? Schweiz. Bienenztg. 121 (7) 433-435.
- Radetzki T., Bärman M. (2001) Oxalsäure-Verdampfung im Feldversuch mit 1509 Völkern. Schweiz Bienen-Zeitung, 124 (9) 16-18.