

Auswirkungen einer Ameisensäurebehandlung auf die Volksentwicklung

Die Anwendung von Ameisensäure zur Bekämpfung von Varroamilben bald nach dem Abschleudern der Völker stellt eine wichtige Vorsorge zur Aufzucht gesunder Winterbienen dar (Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung 2001). In der Praxis finden unterschiedliche Anwendungstechniken Verwendung, die bei angemessener Dosierung der Säure allesamt zu einer guten Wirksamkeit

führen, ohne dass nennenswerte Bienen- oder Königinnenverluste auftreten. Allerdings ist regelmäßig eine deutliche Einschränkung der Bruttätigkeit während der Ameisensäureabdampfung zu beobachten. Eine sorgfältige Beurteilung der Bienenverträglichkeit setzt insofern neben Beobachtungen der akuten Reaktion eine Untersuchung der weiteren Volksentwicklung voraus.

Um die Auswirkungen einer Ameisensäurebehandlung auf die Volksentwicklung zu prüfen, wurde am Bieneninstitut Kirchhain im Sommer 2001 ein umfangreicher Versuch durchgeführt. Als Behandlungsalternativen wurden einerseits eine kurzfristige Stoßbedampfung mit 60 %iger Ameisensäure nach dem so genannten Schwammtuchverfahren, andererseits eine kontinuierliche langfristige Abdampfung von 15 %iger Ameisensäure geprüft.

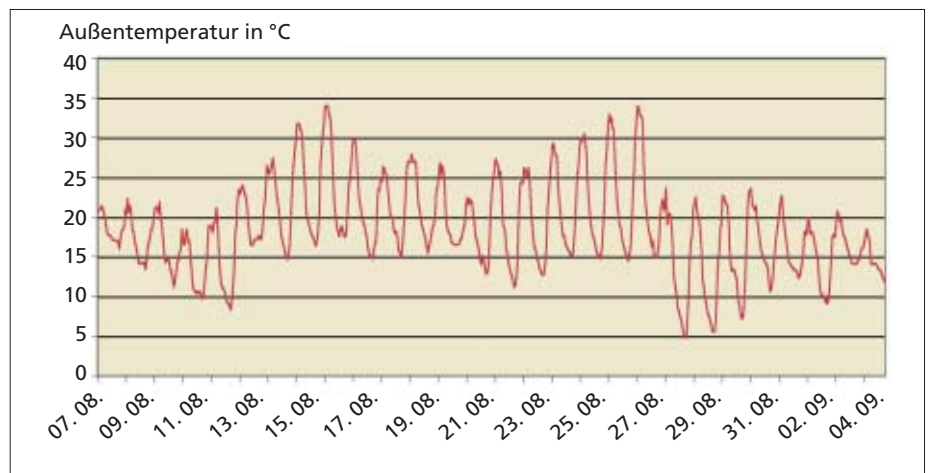
In den Versuch wurden insgesamt 39 zwei- und dreizellige Völker auf zwei verschiedenen Bienenständen einbezogen. Sie waren einheitlich in Holzmagazinbeuten mit Gitterböden und eingelegten Bodenschiebern untergebracht. Alle Völker wurden im Laufe des Monats Juli einheitlich mit Geschwisterköniginnen des Jahrgangs 2001 beweiselt. Nach der Honigernte wurde zunächst der Futtermittelvorrat durch Flüssigzuckergaben auf mindestens 10 kg ergänzt.

Aufgrund vorab erhobener Befalls- und Volksstärkedaten erfolgte eine Einteilung der Völker jedes Standes in drei vergleichbare Gruppen:

Gruppe 1: Sie diente als Kontrolle und erhielt keine Ameisensäurebehandlung.

Gruppe 2: Die Völker wurden am 07. 08., 10. 08., 14. 08. und 17. 08. mit jeweils 25 ml 60 %iger Ameisensäure je Zarge (also 50 ml bei zweiräumigen, 75 ml bei dreiräumigen Völkern), die auf Schwammtücher im Bodenbereich aufgebracht wurde, behandelt. Die Anwendung erfolgte vor 9.00 Uhr morgens, und die Säure wurde vorher auf minus 18 °C gekühlt, um selbst bei hohen Außentemperaturen (s. Abbildung 1) eine allzu plötzliche Dampffreisetzung zu verhindern.

Gruppe 3: Die Völker erhielten im Zeitraum vom 07. 08. bis 04. 09. einmal wöchentlich 1 Liter 15 %ige Ameisensäure gemäß einer in Oberursel entwickelten Anwendungsvariante, die sich auch unter



▲ Abbildung 1: Verlauf der Außentemperatur im Zeitraum der Ameisensäurebehandlung vom 07. 08. bis 04. 09. 2001.

Lockere Aufstellung der Versuchsvölker ► auf einem der beiden Stände.

Fotos und Abbildungen: Autor

extrem heißen Außentemperaturen bewährt hat (Long et al., 1997, Berg et al., 1999, Berg & Fuchs, 2001). In flache Plastikschalen eingefüllt, konnte die Säure unter die Gitterböden geschoben werden. Die nach 7 Tagen verbliebene Restmenge wurde registriert und entfernt.

Parallel zur Behandlung erhielten alle Versuchsvölker einmal wöchentlich eine Gabe von 3 Litern Apiinvert über aufgesetzte Futterzargen.

Brut- und Volksentwicklung

Zur Beurteilung der Volksentwicklung erfolgte eine Messung aller Brutflächen und eine Schätzung der Bienenzahlen in Anlehnung an eine in Liebfeld entwickelte Methode (Büchler, 2001) vor (06. 08.), während (20. 08. und 03. 09.) und nach



der Ameisensäurebehandlung (24. 09.) sowie nach erfolgter Überwinterung (11. 03. und 11. 04. 2002).

Milbenabfall

Die für den Versuch ausgewählten Völker sollten keinen hohen Milbenbefall aufweisen, damit auch die unbehandelten Kontrollvölker in ihrer Volksentwicklung nicht erheblich beeinträchtigt würden.

Tabelle: Milbenabfall im Zuge der Ameisensäurebehandlung und der Winterbehandlung mit Oxalsäure

Versuchsgruppe	Milbenabfall Ameisensäure (07. 08. bis 04. 09. 2001)		Milbenabfall Oxalsäure (27. 11. bis 18. 12. 2001)	
	Mittelwert	Maximum	Mittelwert	Maximum
Gruppe 1 Kontrolle	22,2	68	572,8	1.383
Gruppe 2 Schwammtuch	163,7	468	62,5	420
Gruppe 3 15 %ige AS	17,6	95	100,7	381

Aus dem gleichen Grund erhielten alle Völker am 27. 11. 2001 eine zusätzliche Behandlung mit 40 ml Oxalsäurelösung (35 g OS in 1 l Zuckerlösung 1:1) im Träufelverfahren. In der Tabelle sind der durchschnittliche und der maximale Milbenabfall der Versuchsgruppen im Zuge der Ameisensäureanwendung (07. 08. bis 04. 09.) und in den drei Wochen nach der Oxalsäure-Anwendung (27. 11. bis 18. 12.) wiedergegeben.

Mit durchschnittlich 573 Milben waren auch die unbehandelten Kontrollvölker nicht übermäßig belastet. Allerdings kann eine leichte Beeinträchtigung der Winterbienenqualität nicht für alle Völker ausgeschlossen werden. Der deutlich niedrigere Milbenabfall während der Behandlung mit 15 %iger Ameisensäure im Vergleich zur Schwammtuch-Behandlung ist in Anbetracht des ebenfalls geringeren Restbefalls vermutlich in erster Linie auf einen niedrigeren Ausgangsbefall zurückzuführen. Das Verhältnis von Milbenabfall nach AS-Behandlung zu Milbenabfall nach OS-Behandlung im Vergleich zwischen Gruppe 2 und Gruppe 3 deutet auf eine schlechtere Wirksamkeit der 15 %igen Ameisensäure hin. Genaue Wirkungsangaben lassen sich aufgrund einer möglichen Milbenvermehrung und Reinvasion in dem langen Zeitraum zwischen den beiden Behandlungen nicht ableiten.

Keine akuten Bienenschäden

Während der Ameisensäurebehandlung ist keine gesteigerte Sterblichkeit von Bienen beobachtet worden, auch sind keine Königinnenverluste aufgetreten. Ein relativ schwaches Volk der Gruppe 2 wurde im Laufe des Versuches zunehmend beräubert und daher vorzeitig ausgeschlossen. Die Königin eines Volkes aus Gruppe 1 erwies sich im März 2002 als hochgradig drohnenbrütig, so dass es ebenfalls aus den Vergleichen zur Volksentwicklung ausgeschlossen werden musste.

Einschränkung der Brutfähigkeit

In Abbildung 2 ist der durchschnittliche Brutumfang der drei Versuchsgruppen im zeitlichen Verlauf dargestellt. Vor der Behandlung verfügten alle einheitlich im Durchschnitt über ca. 20.000 Brutzellen. Der Brutumfang geht jahreszeitbedingt in allen Gruppen bis Ende September stetig zurück. Während der Ameisensäureanwendung ist darüber hinaus bei den behandelten Völkern eine signifikante Einschränkung der Brutfähigkeit zu beobachten. 14 Tage nach Behandlungsbeginn weisen die Völker der Gruppen 2 und 3 einheitlich nur etwa 72 % des Brutumfangs der Kontrollgruppe auf. Während



▲ Aufträufeln gekühlter Ameisensäure auf Schwammtücher in der Bodenschublade während der Behandlung im August.

Die Bodenschalen mit 15 %iger Ameisensäure wurden vom 07. 08. bis 04. 09. 2001 einmal wöchentlich geleert, die Verdunstung registriert und mit einem Liter neu befüllt. ▼



bei den über vier Wochen behandelten Völkern der Gruppe 3 dieser Relativwert bis Anfang September auf 48 % absinkt, können die nach dem Schwammtuchverfahren behandelten Völker der Gruppe 2 im Anschluss an die letzte Anwendung (17. 08.) die Brutfähigkeit wieder steigern und erreichen Anfang September 77 % der Kontrollgruppe.

Dabei ist zu vermerken, dass die behandelten Völker zu jeder Zeit Brut in allen

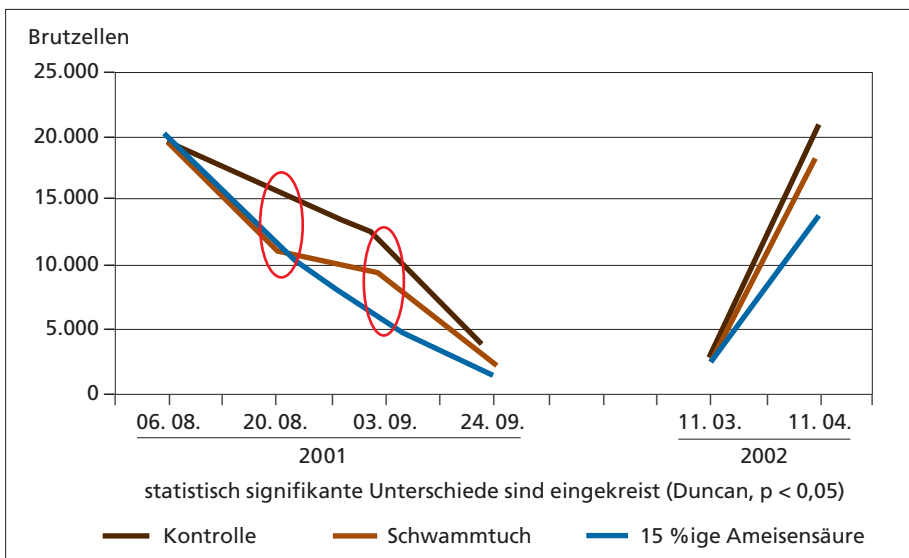


Abbildung 2: Brutverlauf der unterschiedlich behandelten Versuchsgruppen von der Ameisensäurebehandlung im August 2001 bis zum Trachtbeginn 2002.

Varroa

Stadien aufwiesen. Dies legt nahe, dass die Säure nicht zu einer Tötung bestimmter Brutstadien führt, sondern vielmehr indirekt die Bienen zu einer eingeschränkten Brutpflege veranlasst.

Im Laufe des Septembers gleicht sich der Brutstand der Gruppen wieder zunehmend an. Im Frühjahr 2002 bleiben die Völker der Gruppe 3 tendenziell, statistisch nicht gesichert, hinter den beiden anderen Gruppen zurück, was im Zusammenhang mit der geringeren Bienenzahl dieser Völker zu sehen ist.

Auswirkungen auf die Volksentwicklung

In den ersten Wochen nach Behandlungsbeginn zeigen die Kontrollvölker einen stärkeren Bienenabgang als die mit Ameisensäure behandelten Völker (Abbildung 3). Dies ist sehr gut durch die stärkere Bruttätigkeit der Kontrollvölker zu erklären, die zwangsläufig eine stärkere Belastung und dadurch geringere Lebenserwartung der erwachsenen Bienen mit sich bringt. Zugleich unterstreicht diese Beobachtung, dass die Ameisensäureanwendung keine negative Auswirkung auf das Überleben der erwachsenen Bienen hat. Im weiteren Verlauf bewirkt die Einschränkung der Brutaufzucht in den behandelten Völkern ein Absinken der Volksstärke unter das Niveau der Kontrollgruppe. Dies gilt insbesondere für Gruppe 3, führt allerdings bis zur Einwinterung nicht zu statistisch abgesicherten Unterschieden zwischen den drei Gruppen. Generell hat sich die Volksstärke im Herbst 2001 außerordentlich positiv entwickelt, und die Ende September registrierte durchschnittliche Volksstärke von 22.000 bis 25.000 Bienen liegt deutlich über dem langjährigen Durchschnitt.



Die im Verlauf der Überwinterung beobachteten Bienenverluste liegen in allen drei Gruppen einheitlich bei etwa 8.900 Bienen, sodass die relativen Einwinterungsunterschiede im Frühjahr noch deutlicher hervortreten. Die geringere Auswinterungsstärke der Gruppe 3 resultiert in Verbindung mit dem geringeren Brutumfang im Frühjahr in einer signifikant geringeren Volksstärke zu Beginn der Trachtperiode im April 2002.

Schlussfolgerungen für die Praxis

Eine wirksame Bekämpfung der Varroa-tose im brütenden Volk bald nach Trachtabschluss ist eine zwingend erforderliche Maßnahme zur Gewährleistung einer gesunden Winterbienenaufzucht in stark befallenen Völkern. Da Bayvarol® aufgrund der Ausbreitung resistenter Milben nicht mehr zuverlässig wirksam eingesetzt werden kann, sind die Imker auf die Anwendung von Ameisensäure angewiesen. Die vorliegenden Versuchsergebnisse stellen erneut unter Beweis, dass mit einer angemessenen Dosierung gute Wirksamkeiten

Zur genauen Beurteilung der Volksentwicklung werden die Brutflächen vermessen und die Zahl ansitzender Bienen Wabe für Wabe abgeschätzt. Fotos: HDLGN Kirchhain

erzielt werden, ohne irgendwelche Schäden an den erwachsenen Bienen oder den Königinnen hervorzurufen.

Die Ergebnisse zeigen aber auch, dass eine wirksame Verdampfung von Ameisensäure zu einer Einschränkung der Bruttätigkeit während des Anwendungszeitraums führt. Grundsätzlich können Bienenvölker befristete Bruteinschränkungen gut kompensieren, aber bei längerer Dauer, im Falle der Gruppe 3 über vier Wochen, kann es doch zu signifikant negativen Effekten auf die weitere Volksentwicklung kommen. Kurzzeitbehandlungen mit Ameisensäure, wie bspw. IMP oder Schwammtuchverfahren, sind insofern weniger belastend für das Bienenvolk als Anwendungsverfahren, die eine langfristige Abdampfung voraussetzen.

Literatur

- Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung (2001): Varroa unter Kontrolle, wie wird's gemacht? Beratungsbroschüre BLV Verlagsgesellschaft München
- Berg, S., Büchler, R., Fuchs, S., Koeniger, N. u. Ullmann, M. (1999): Mit Ameisensäure und Majoranöl gegen die Milbe. ADIZ/db/IF 04, 6 – 9
- Berg, S., Fuchs, S. (2001): Von KombiAM zur Varroabehandlung mit verdünnter Ameisensäure: Fortschritte durch Vereinfachung. Apidologie 32, 486 – 487
- Büchler, R. (2001): Vergleich unterschiedlicher Verfahren zur Beurteilung der Volksstärke. Apidologie 32, 517 – 518
- Long L. T., Koeniger, N., Fuchs, S. (1997): Kombinationsbehandlung der Varroatose mit verdünnter Ameisensäure und Majoranöl: Labortests und Freilandversuche. Apidologie 28, 179 – 181

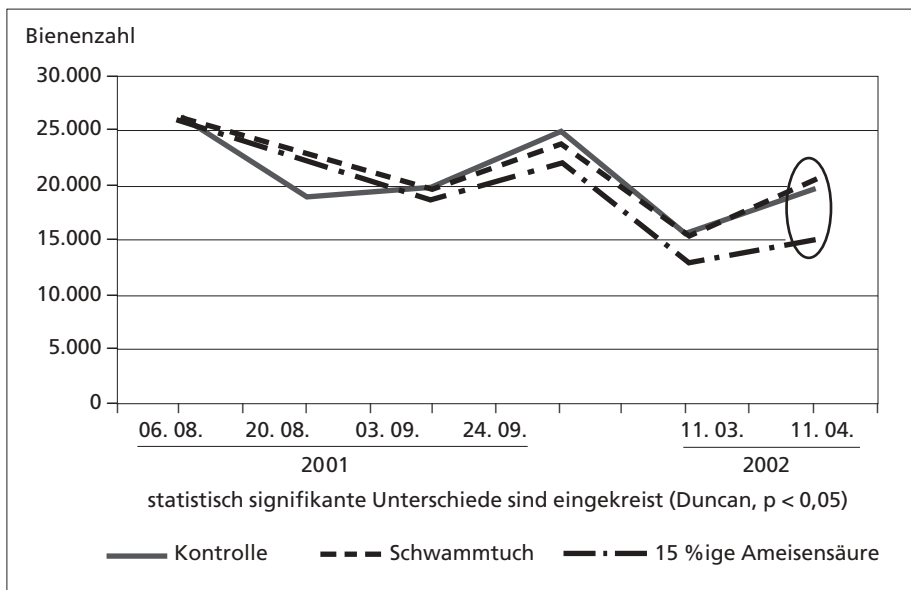


Abbildung 3: Entwicklung der Volksstärke von der Ameisensäurebehandlung im August 2001 bis zum Trachtbeginn 2002.

Dr. Ralph Büchler
Bieneninstitut Kirchhain
Erlenstraße 9, 35274 Kirchhain
Tel.: 064 22/940 60
E-Mail: ralph.buechler@hdlgn.de