

Winterbehandlungsmethoden im Test

Auswirkungen auf die Volkentwicklung

Der sachgerechten Durchführung einer Winterbehandlung kommt im Rahmen eines integrierten Varroakontrollkonzeptes zentrale Bedeutung zu. Entsprechende Empfehlungen finden die Imker in der Beratungsbroschüre der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung „Varroa unter Kontrolle“, die im Mai letzten Jahres als Beilage zu dieser Zeitschrift verteilt wurde. Zuletzt hat Binder-Köllhofer in seinem Beitrag über die Varroabehandlung von Völkern ohne Brut (ADIZ/db/IF, Heft 9/2002) mögliche Behandlungsmethoden und die wichtigsten Anwendungsempfehlungen dargelegt. Mit dem hier geschilderten mehrjährigen Versuch sollten noch einmal die Auswirkungen der verschiedenen Winterbehandlungsmethoden auf die Volkentwicklung miteinander verglichen werden.

Die natürliche Brutfreiheit von Bienenvölkern im Winter ermöglicht eine besonders wirkungsvolle und vergleichsweise einfache Bekämpfung der Varroamilben. Damit lassen sich zwar die Konstitution der Winterbienen und der unmittelbare Überwinterungserfolg nicht mehr wesentlich beeinflussen, aber eine wirksame Behandlung im Winter sorgt für einen niedrigen Ausgangsbefall in der nachfolgenden Saison und erhöht damit die Chancen, dass bis zur nächstjährigen Behandlung keine Schäden eintreten. Noch immer zählt das Gebot einer möglichst störungsfreien Winterruhe zu den Grundregeln einer erfolgreichen Imkerei. Viele schrecken daher beispielsweise vor einer ein- oder zweimaligen Sprühbehandlung aller bienenbesetzten Waben, wie es bei einer Anwendung von Milchsäure erforderlich ist, zurück. Wie riskant eine unsachgemäße Winterbehandlung sein kann, hat manch ein Imker leidvoll erfahren müssen, der, angeregt durch Berichte aus italienischen Imkereien, leichtfertig ein



Einer der Versuchsstände zum Zeitpunkt der Winterbehandlung.

Fotos: Autor

mehrmaliges Beträufeln mit Oxalsäurelösung erprobt hat: Zwar wurde nie ein akuter Bientotenfall beobachtet, aber bis zum Frühjahr sind die Völker zusammengeschrumpft und in vielen Fällen völlig zusammengebrochen. Auch die Kirchhainer Untersuchungen der Jahre 1997–1999 (Büchler 1999 u. 2000), die der Erprobung unterschiedlicher Oxalsäure-Dosierungen für das Träufelverfahren dienten, belegen die Gefahr einer Schädigung der Völker durch eine überhöhte Anwendung. Es ist also größte Sorgfalt und Vorsicht geboten, und verantwortungsvolle Empfehlungen müssen auf umfangreichen und mehrjährigen Versuchsergebnissen beruhen.

Getestete Behandlungsmethoden

In enger Absprache mit anderen europäischen Bieneninstituten haben wir daher in den beiden zurückliegenden Jahren in Kirchhain die Überwinterung und Frühjahrsentwicklung unterschiedlich behandelter Völker und unbehandelter Kontrollvölker verglichen. Neben den beiden amtlich zugelassenen beziehungsweise geduldeten Verfahren in Form einer Träufelbehandlung mit Perizin bzw. einer Sprühbehandlung mit 15%iger Milchsäurelösung wurde auch die Anwendung von Oxalsäure nach der Träufelmethode erprobt.



▲ Die vorbereitete Oxalsäure-Zuckerlösung wird am Volk mittels Einwegspritze abgemessen und auf die Bienen in den Wabengassen geträufelt.

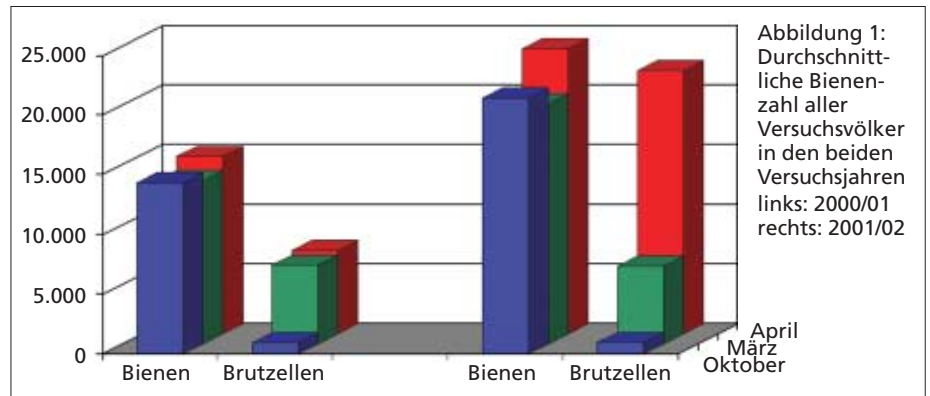
◀ Bei der Sprühbehandlung mit 15%iger Milchsäure werden etwa 5 ml je Wabenseite als feiner Sprühnebel ausgebracht.

Die Sprühbehandlung mit Milchsäure und die Träufelbehandlung mit Oxalsäure erfolgten gemäß der in der Broschüre „Varroa unter Kontrolle“ gegebenen Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung. Die Außentemperaturen lagen an den Behandlungstagen zwischen 4 und 6 °C.

Aufgrund der in einem umfangreichen Feldversuch von Radetzky (2001) festgestellten Wirksamkeit von Oxalsäure im Verdampfungsverfahren wurde im Versuchsjahr 2001/2002 zusätzlich diese Anwendungsvariante in die Bienenverträglichkeitsprüfung einbezogen. Zur Verdampfung von Oxalsäure kam der Varro-Verdampfer der schweizerischen Fa. Andermatt Biocontrol mit den ebenfalls von dort vertriebenen Oxalsäuretabletteten zum Einsatz. Die Versuchsvölker wurden einmalig mit 2 Gramm Oxalsäure (zwei Tabletten der Fa. Andermatt) bedampft. Dazu wurde der durch das Flugloch eingeführte Verdampfer vier Minuten erhitzt, anschließend zwei Minuten zur Abkühlung im Volk belassen und nach der Entnahme das Flugloch für weitere 15 Minuten verschlossen gehalten.

Getestete Völker

Im Verlauf der beiden Versuchsjahre konnten insgesamt 83 Bienenvölker, jeweils auf zwei unterschiedliche Standplätze aufgeteilt, untersucht werden. Sie wurden in Zander-Holzmagazinbeuten mit 10 Waben je Zarge über Gitterböden, die während der Behandlung verschlossen werden konnten, gehalten. Um eine geringe Varroabelastung aller Versuchsvölker sicherzustellen, wurden sie im Zeitraum Juli/August einer viermaligen Stoßbehandlung mit 60%iger Ameisensäure nach dem Schwammtuchverfahren unterzogen. Die genaue Einteilung der Versuchsvölker ist in Tabelle 1 wiedergegeben. Um den Einfluss der Winterbehandlung nicht zu verwischen, sollte jede weitere Störung und Einflussnahme unterbleiben. Insbesondere haben wir deshalb auf eine spä-



tere Kontrollbehandlung zur Bestimmung der Wirksamkeit verzichtet. Um eine vergleichbare Wertigkeit der verschiedenen Behandlungsverfahren im Hinblick auf die Wirksamkeit zu gewährleisten, erfolgte die Anwendung von Perizin und Oxalsäure einmalig, die Sprühbehandlung mit Milchsäure hingegen zweimalig im Abstand von sieben Tagen. Nach vorliegenden Erfahrungswerten kann man davon ausgehen, dass unter diesen Umständen mit allen Verfahren Wirksamkeiten zwischen 90 und 95 % erzielt werden.

Beurteilung der Brut- und Volksentwicklung

Zur Beurteilung der Überwinterung und Frühjahrsentwicklung erfolgte zum Zeitpunkt der Einwinterung (23. 10. 00 bzw. 18. 10. 01), der Auswinterung (29. 03. 01 bzw. 12. 03. 02) sowie dem Beginn der Frühtracht (27. 04. 01 bzw. 17. 04. 02) eine Messung aller Brutflächen und eine Schätzung der Bienenzahlen in Anlehnung an eine in Liebefeld entwickelte Methode (Büchler 2001). Alle Populationsdaten wurden auf die Einflüsse durch die beiden Versuchsjahre, die verschiedenen Standplätze und die Behandlungsvarianten statistisch analysiert (Varianzanalyse und multipler Mittelwertvergleich im Rahmen der GLM Prozedur für unbalancierte Datensätze des SAS Software Paketes).

Einfluss der klimatischen Unterschiede zwischen den Jahren

Betrachtet man die durchschnittliche Volksstärke und Bruttätigkeit aller untersuchten Völker (Abb. 1), so fallen erhebliche Unterschiede zwischen den beiden Jahren auf. Die Einwinterungsstärke im Herbst 2000 lag mit 14.356 Bienen in der normalen Größenordnung zweiräumiger Völker. Ein geringfügiger Rückgang um 4,6 % bis März spricht für eine günstige Überwinterung, an die sich im Frühjahr 2001 aufgrund äußerst ungünstiger Witterungsverhältnisse eine extrem verzögerte Frühjahrsentwicklung anschließt. Bis Ende April konnten die Völker die Bienenzahl nur geringfügig über die Einwinterungsstärke steigern und wiesen mit durchschnittlich 6.983 Brutzellen einen für die Jahreszeit außergewöhnlichen Entwicklungsrückstand auf.

Im Herbst 2001 zeigten die Völker mit durchschnittlich 21.450 Bienen eine außerordentlich hohe Volksstärke, die nach günstiger Überwinterung bis März 2002 wiederum nur geringfügig absank und nach intensivem Bruteinschlag bis Mitte April bereits auf durchschnittlich 23.886 Bienen anwuchs.

Im Vergleich hierzu ergaben sich zwischen den beiden Standplätzen eines Versuchsjahres keine signifikanten Unterschiede in der Volksstärke. Zwar hatten die Völker auf dem vergleichsweise milderen Standplatz im März 2001 schon größere Brutflächen angelegt, aber dies führte im weiteren Verlauf nicht zu einer wesentlich anderen Frühjahrsentwicklung.

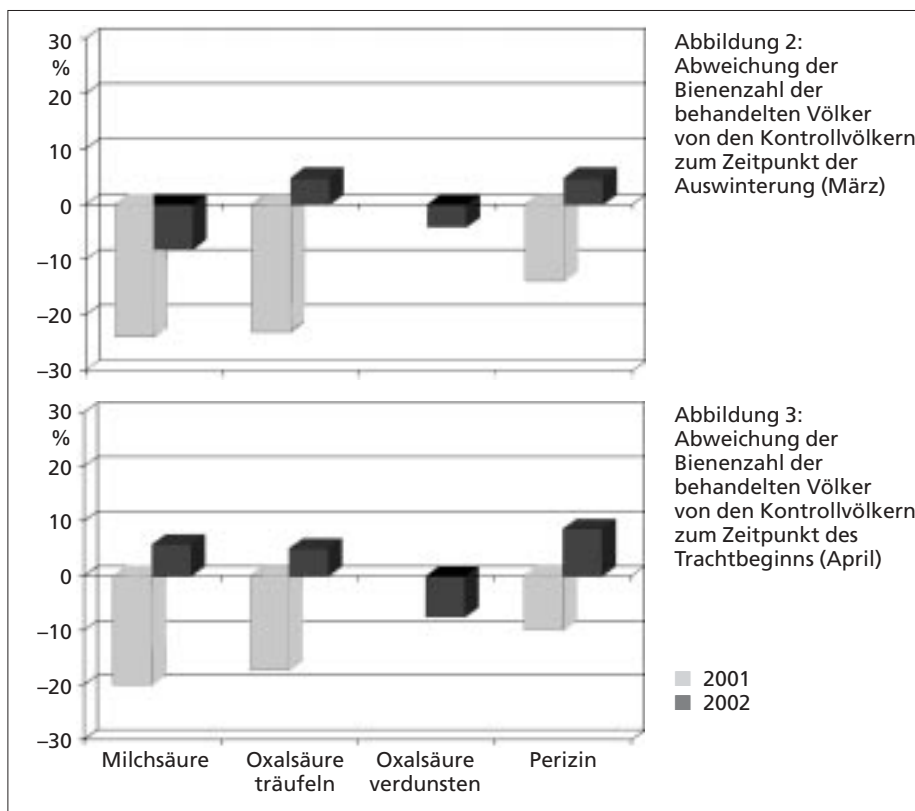
Für das Ziel einer zuverlässigen Beurteilung unterschiedlicher Behandlungsmaßnahmen ist die Einbeziehung von zwei sehr unterschiedlichen Versuchsjahren von Vorteil: Die Ergebnisse erlauben Rückschlüsse für ein breites Spektrum unterschiedlicher Einsatzbedingungen.

Keine gravierenden Behandlungseffekte

Die Einteilung der Versuchsvölker in einzelne Behandlungsgruppen erfolgte nach

Behandlung	Anwendung	Jahr/Datum	Völkerzahl
Kontrolle	ohne Winterbehandlung	2000	10
		2001	8
Milchsäure	zweimalig ca. 5 ml je Wabenseite 15%ige Lösung fein versprüht	04. 12. /11. 12. 00	11
		27. 11. /04. 12. 01	8 ¹
Oxalsäure Träufeln	einmalig 30–50 ml aufträufeln, 35 g OS/l Zuckerlösung	04. 12. 00	11
		27. 11. 01	8 ²
Oxalsäure Verdampfen	einmalig 2 g verdampfen	27. 11. 01	8 ²
Perizin	einmalig 50 ml aufträufeln	04. 12. 00	11
		27. 11. 01	8

¹ 1 Volk wegen Weisellosigkeit am 12. 03. 2001 ausgefallen
² je 1 Volk wegen Drohnenbrütigkeit der Königin ausgefallen



Auch wenn der Milbenbefall aller Versuchsvölker durch eine vorangegangene Sommerbehandlung so weit abgesenkt war, dass eine unmittelbare Schädigung ausgeschlossen werden kann, ist ein möglicher Einfluss des höheren Varroabefalls der Kontrollvölker nach der Überwinterung auf die Frühjahrsentwicklung zu berücksichtigen. Der natürliche Milbenabfall der Kontrollvölker lag im Oktober 2000 bei 1,9 Milben/Tag, im Oktober 2001 bei 0,1 Milben/Tag. Dass die Kontrollvölker im ersten Versuchsjahr trotz des höheren Befalls relativ besser abgeschnitten haben, bestätigt indirekt, dass ein Befall in der gegebenen Größenordnung die Frühjahrsentwicklung nicht spürbar beeinträchtigt. In jedem Fall konnten an den Völkern zu keinem Zeitpunkt direkte Befallssymptome beobachtet werden.

Vergleiche mit anderen Untersuchungsergebnissen

Bereits im Winter 1989/1990 wurde in Kirchhain der Einfluss einer Milchsäuresprühbehandlung untersucht (Maul 1991). Auch damals konnten keine erheblichen Abweichungen der behandelten Völker von unbehandelten Kontrollvölkern festgestellt werden, und es zeigte sich entsprechend der vorliegenden Untersuchung in der Tendenz ein etwas schnelleres Wachstum der mit Milchsäure behandelten Völker nach anfänglich schwächerer Auswinterung im Vergleich zu den Kontrollen. Auch Kraus & Berg (1994) kamen zu dem Ergebnis, dass eine zweimalige Sprüh-

der Volksstärkemessung im Oktober so, dass alle Gruppen eine möglichst vergleichbare Ausgangssituation hatten. Bei der Kontrolle zum Zeitpunkt der Auswinterung im März zeigten sich tendenzielle Unterschiede zwischen den Gruppen, die jedoch in keinem Fall signifikant gesichert sind. In Abbildung 2 sind die Bienenzahlen der verschiedenen Versuchsgruppen in Relation zur Stärke der Kontrollvölker dargestellt. Die mit Milchsäure behandelten Völker winterten in beiden Jahren schwächer, die mit Oxalsäure oder Perizin beträufelten Völker 2001 schwächer und 2002 etwas stärker als die unbehandelten Vergleichsvölker aus. Die mit Oxalsäure bedampften Völker wiesen zu diesem Zeitpunkt eine relativ große Streubreite auf und waren im Durchschnitt etwas schlechter als die mit Oxalsäure beträufelten. Während sich an dieser Relation der Gruppen im Frühjahr 2001 bis zum Trachtbeginn nichts veränderte, wurden im Frühjahr 2002 bei entsprechend stärkerer Brutstätigkeit die Unterschiede bis zu Trachtbeginn deutlicher (siehe Abbildung 3). Die mit Milchsäure, Oxalsäure im Träufelverfahren oder Perizin behandelten Völker entwickelten sich etwas besser als die Kontrollvölker und übertrafen diese geringfügig, während die mit Oxalsäure bedampften Völker deutlicher hinter die Kontrollvölker zurückfielen. Allerdings sind auch die zu diesem Zeitpunkt beobachteten Unterschiede in keinem Fall signifikant. Der einzige statistisch gesicherte Unterschied zwischen den

Gruppen zeigte sich beim Brutumfang im April 2002. Die mit Perizin und Milchsäure behandelten Völker verfügten zu diesem Zeitpunkt über größere Brutnestanlagen als die unbehandelten Kontrollen und die mit Oxalsäure bedampften Völker.

Tabelle 2: Mittelwerte und Standardabweichungen (in Klammern) von Bienen- und Brutzellzahl der verschiedenen Versuchsgruppen und Untersuchungstermine

Jahr	Behandlung	Völker	Oktober		März		April	
			Bienen	Brut	Bienen	Brut	Bienen	Brut
2000/ 2001	Kontrolle	10	14.709 (3.896)	1.614 (1.234)	16.214 (5.324)	6.999 (3.436)	16.892 (6.845)	7.467 (4.156)
	Milchsäure	11	14.355 (2.550)	392 (460)	12.325 (3.849)	6.648 (4.068)	13.532 (4.387)	6.486 (2.447)
	Oxalsäure träufeln	11	14.184 (3.019)	1.136 (851)	12.484 (5.090)	5.521 (3.076)	13.980 (6.657)	6.977 (2.850)
	Perizin	11	14.209 (3.180)	620 (592)	13.971 (4.567)	7.269 (3.511)	15.221 (5.509)	7.046 (2.469)
	gesamt	43	14.356 (3.069)	925 (925)	13.691 (4.811)	6.600 (3.481)	14.860 (5.838)	6.983 (2.938)
2001/ 2002	Kontrolle	8	21.369 (2.125)	483 (693)	20.195 (2.695)	6.714 (2.143)	23.309 (1.574)	18.575 (4.875)
	Milchsäure	7	21.457 (3.217)	912 (1.716)	18.550 (3.782)	5.569 (1.206)	24.660 (2.786)	25.209 (5.199)
	Oxalsäure träufeln	7	21.643 (2.950)	841 (1.327)	21.163 (5.199)	6.773 (2.138)	24.466 (5.641)	19.914 (4.382)
	Oxalsäure verdampfen	7	21.350 (4.184)	983 (1.407)	19.364 (7.935)	5.753 (2.024)	21.552 (7.149)	19.007 (7.932)
	Perizin	8	21.444 (2.583)	1.598 (2.311)	21.173 (2.756)	7.665 (2.232)	25.319 (2.499)	27.341 (4.157)
	gesamt	37	21.450 (2.877)	967 (1.546)	20.121 (4.617)	6.532 (2.038)	23.886 (4.311)	22.060 (6.301)



▲ Der von einer Autobatterie gespeiste Varroox-Verdampfer ist durch das abgedichtete Flugloch ins Volk eingeführt.

◀ Beim zweiräumigen Wintersitz wird die Perizin-Emulsion durch einfaches Ankippen der oberen Zarge ins Zentrum der Bienentraube eingebracht.

behandlung mit Milchsäure, im Vergleich zu einer zweimaligen Perizin-Anwendung, keine negativen Einflüsse auf die nächstjährige Volksentwicklung, Honigernte und den Nosema-Befall hat.

Am schweizerischen Zentrum für Bienenforschung in Liebefeld wurden 2000–2002 Parallelversuche durchgeführt, jedoch ohne Berücksichtigung von Milchsäure und statt dessen unter Einbeziehung einer Sprühbehandlung mit Oxalsäure (Charrière, persönliche Mitteilung). Die Ergebnisse stimmen weitestgehend mit unseren Beobachtungen überein. Auch in Liebefeld sind keine signifikanten Unterschiede der verschiedenen Anwendungsvarianten auf die Volksentwicklung im Frühjahr festgestellt worden.

Schlussfolgerungen für die Praxis

a) Die einmalige Träufelbehandlung mit Perizin, Oxalsäurezuckerlösung und die zweimalige Sprühbehandlung mit Milchsäure weisen in den angegebenen

Dosierungen eine einheitlich gute Bienenverträglichkeit auf und können in dieser Hinsicht unter unterschiedlichen Witterungs- und Standortbedingungen uneingeschränkt empfohlen werden.

b) Die Verdampfung von Oxalsäure weist im vorliegenden Versuch eine vergleichbare Verträglichkeit auf. Allerdings sollten die einjährigen Ergebnisse, die eine tendenziell schwächere Auswinterung andeuten, vor einer allgemeinen Empfehlung des Verfahrens sorgfältig überprüft werden.

c) Zurzeit stehen den Imkern in Deutschland lediglich Perizin und Milchsäure als legale Behandlungsalternativen im Winter zur Verfügung. Die inzwischen vorliegenden umfangreichen Ergebnisse zur Wirksamkeit und Bienenverträglichkeit von Oxalsäure rechtfertigen sicher, die Möglichkeiten einer amtlichen Zulassung zu prüfen. Dies könnte dazu beitragen, einen ausreichenden Handlungsspielraum in der Varroabekämpfung für die Zukunft zu sichern.

Danksagung

Ich danke der Fa. Andermatt Biocontrol AG (CH) für die kostenlose Bereitstellung des im Versuch eingesetzten Oxalsäure-Verdampfers und der benötigten Oxalsäure-Tabletten.

Literatur

- Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung (2001): Varroa unter Kontrolle, BLV München
- Binder-Köllhofer, B. (2002): Varroa-behandlung: Völker ohne Brut, ADIZ/db/IF 9/2002, 14–15
- Büchler, R. (1999): Versuchsergebnisse zur Varroatosebekämpfung durch Aufträufeln von Oxalsäurelösung auf die Wintertraube. ADIZ/db/IF 10/1999, 5–8
- Büchler, R. (2000): Oxalsäure – Erfolg mit Nebenwirkungen. ADIZ/db/IF 11/2001, 6–8
- Büchler, R. (2001): Vergleich unterschiedlicher Verfahren zur Beurteilung der Volksstärke. Apidologie 32, 517–518
- Kraus, B., Berg, S. (1994): Effect of lactic acid treatment during winter in temperate climate upon Varroa jacobsoni Oud. and the bee (*Apis mellifera* L.) colony. Exp. Appl. Acarol. 18, 459–467
- Maul, V. (1991): Bienenverträglichkeit einer spätherbstlichen Milchsäurebehandlung gegen Varroatose. Imkerfreund 3/91, 4–7
- Radetzki, T. (2001): Verdampfungsverfahren mit Oxalsäure. ADIZ/db/IF 9/2001, 20–23

Dr. Ralph Büchler
Hessisches Dienstleistungszentrum
für Landwirtschaft,
Gartenbau und Naturschutz
Bieneninstitut Kirchhain
Erlenstraße 9
35274 Kirchhain
Tel.: 0 64 22/9 40 60
E-Mail: ralph.buechler@hdlgn.de