

Königinnen käfigen im Herbst und Winter, ja oder nein? Das ist hier die Frage.

Einleitung und Fragestellung

Der Klimawandel nimmt in den letzten Jahren immer mehr Einfluss auf die Imkerei. So zeigen die Modellrechnungen von Godow et al. (2019), dass die Anzahl der möglichen Flugtage für Bienen in den nächsten Jahrzehnten deutlich zunehmen wird. Dies geht auf die Tatsache zurück, dass die Winter immer wärmer werden und die Natur im Frühjahr zeitiger erwacht. Gerade die im Winter häufiger auftretenden warmen Tage dürften ein echtes Problem für Bienenvölker in vielen Ländern Europas darstellen, da sie den natürlichen Jahresrhythmus von Honigbienen merklich beeinflussen. Die Winterbienen, deren Kernkompetenz es eigentlich ist, kontinuierlich Wärme für die Wintertraube zu generieren, müssen sich dann auch noch um die Brut kümmern, die während solcher Wärmephasen häufig angelegt wird. Sie müssen größere Mengen Futtersaft generieren und die Temperatur auf 35°C im Bereich der Brut aufheizen. Dass diese Situation in den letzten Jahren schon häufiger auftrat, zeigen die Untersuchungen von Frau PD Dr. A. Brandt. So war die Präsenz von Brut in den Völkern mit der Winterdurchschnittstemperatur korreliert (siehe Beitrag PD Dr. A. Brandt, Bienen & Natur 2023, Vol. 9, S.30-31). Somit kommt es nicht nur zu einer weiteren Vermehrung von Varroen in den Völkern, sondern auch die oft nicht mehr vollständig vorhandene Brutfreiheit in den Wintermonaten erschwert die Restentmilbung und mindert den Behandlungserfolg. Ziel der Restentmilbung im Dezember muss es sein, die Varroenzahl in den Völkern, vor dem Beginn der neuen Brutphase im Januar/Februar, auf weniger als 50 Varroen pro Volk abzusenken, damit die im Juli, nach mehreren Brutphasen akkumulierten Varroen, noch beherrschbar sind. Eine Möglichkeit solche Brutphasen in warmen Wintermonaten zu verhindern ist das „Käfigen“ der Königin für mehrere Monate. Man geht davon aus, dass solche Völker wohl gesünder überwintern, da alle Winterbienen nur auf das Heizen der Wintertraube konzentriert sind und sich nicht an anderen Aufgaben „abarbeiten“. Für das längerfristige Separieren der Königin im Volk sind mehrere Käfige im Handel erhältlich. So z.B. der Königinnen-Isolator „Chmara“, den auch ich für meine Versuche verwendete (**siehe Abb. 1**) oder der von Ralf Alles konstruierte Käfig. Letzterer ist deutlich kleiner, erlaubt es allerdings den Bienen diesen optimal in die Wintertraube „einzubauen“.

Eine ähnliche Situation, bezüglich Brutfreiheit, findet man auch nach dem Schwärmen, sowohl im abgegangenen Schwarm als auch im zurückgebliebenen Restvolk. Das Phänomen „Schwärmen“ ist nicht nur eine Möglichkeit der Völker sich zu vermehren, sondern wird auch als ein Mechanismus gesehen, sich vieler Krankheitserreger zu entledigen.

Meine Versuche sollten folgende Fragen klären:

1. Wie lange können sich Varroen in der phoretischen Phase während einer über mehrere Monate andauernden, künstlichen Brutpause auf den Bienen halten? Wann fallen sie ab?
2. Können sich Völker möglicherweise so selbst ihrer Varroalast über die Zeit entledigen?
3. Wie schnell bauen die freigesetzten Königinnen wieder ein Brutnest auf?

Ergebnisse, Diskussion und Schlussfolgerungen

Im Versuch wurden die Königinnen dreier Dadant-Wirtschaftsvölker mit einer deutlich erhöhten Varroabelastung am 3. Oktober 2023 in große Plastik-Schutzkäfige (**siehe Abb. 1**) gesetzt, die

anschließend in die Mitte der Brutnester der Völker gehängt wurden. Erst im darauffolgenden Jahr wurden die Königinnen am 29. Januar 2024 wieder in die Völker entlassen. Anschließend wurden sie geschiedet (Außentemperatur 13°C) und vier Tage später, am 2. Februar 2024, erfolgte die Restentmilbung (**siehe Abb. 2**). Dazu wurden 10-15ml Bienenwohl pro Volk aus einer Flasche mit Schwanenhals in die Wabengassen geträufelt. Zusätzlich wurde kurz darauf 1g Varroaxal mit dem Varro Eddy® über das Flugloch in den Völkern sublimiert. Die Temperatur betrug an diesem Tag ca. 8°C. Der aktuelle Brutumfang wurde am 16.2.2024 und erneut, zusammen mit der Bienenmasse am 14.3.2024, nach der Liebefelder Brutschätzmethode bei allen Völkern ermittelt. Der Varroamilben-Totenfall/Tag lag bei den Versuchsvölkern Ende September mit 3,0, 3,8 und 4,8 deutlich über dem Schwellenwert von 2 (**siehe Tab. 1a**). Aufgrund ihrer sicherlich hohen Varroalast war das Risiko hoch, diese Völker über die Wintermonate zu verlieren. Sie wurden bewusst ausgewählt, um klare Ergebnisse zu erzielen. Alle drei Tage im Oktober und alle sieben Tage im Zeitraum November bis Ende Januar 2024 wurde der Varroentotenfall auf der Windel gezählt. Daraus errechnete sich der aktuelle Tagestotenfall.

Alle drei Völker zeigten im Oktober, bevor Brutfreiheit in den Völkern herrschte, einen täglichen Milbentotenfall, der weit über dem Schwellenwert lag. Zudem schwankten die Werte sehr stark innerhalb der Völker und beim Vergleich der Völker untereinander (**siehe Abb. 3, 4 und 5**). Diese beträchtlichen Schwankungen gehen wohl auf die unterschiedlich stark mit Milben infizierte Brut zurück, die bis zum 24. Oktober 2023 auslief. In der brutfreien Phase, ab dem 24. Oktober bis zum 29. Dezember 2023, fielen die Werte deutlich ab und erreichten nahezu konstante Werte in den Monaten November und Dezember. Allerdings lagen diese Werte mit ca. 2,5 Milben/Tag noch immer deutlich über dem Schwellenwert von 0,5 Milben/Tag. Die am 2. Februar 2024 vorgenommene Restentmilbung (zuerst Träufeln von Bienenwohl in die Wabengassen von oben und anschließend Sublimieren von Varroaxal im Volk von unten) führte zu einem sehr starken Milbenfall in den ersten 7 Tagen (**siehe Abb. 3, 4 und 5**). Die hoch wirksame, nahezu gleichzeitig durchgeführte „Doppelbehandlung“ drückte sich in Effizienzwerten aus, die im Mittel bei 94% lagen (**siehe Tab. 1a**). Dies bedeutet, dass die Bienen äußerst schnell und zügig von ihrer Varroalast befreit wurden, was nur von Vorteil sein kann. Normalerweise zieht sich der Varroenfall nach nur einer Behandlung, wie z.B. Träufeln von oben, über bis zu vier Wochen hin. Vier Wochen nach der Entmilbung am 29. Februar 2024 pendelte sich der Milbentotenfall auf Werte zwischen 0 und 0,57/Tag ein; Werte, die eine optimale Brutentwicklung mit einer geringen Varroabelastung für das neue Bienenjahr erwarten lassen. Die Versuche widerlegen allerdings eindeutig die anfänglich gemachte Hypothese, dass sich Völker während eines langen, künstlich geschaffenen Zeitraums von Brutfreiheit (hier drei Monate) möglicherweise selbst ihrer Varroalast entledigen. Im Mittel fiel nur etwa die Hälfte der auf den Bienen ansitzenden Varroen während der Brutpause ab (**siehe Tab. 1a**). Blieben sie alle geschlechtsreif, so wäre dies im Jahresverlauf das sichere Ende der Völker.

Wie Versuche von Rosenkranz und Bartalszky (1996) zeigten, verloren bis zu 40% aller weiblichen Milben ihre Fertilität, wenn sie mehrere Wochen in brutfreien Völkern auf den vorhandenen Bienen überleben mussten. Dieser Effekt trat allerdings nur dann auf, wenn keine oder nur wenige Ammenbienen in den Völkern waren. Stürmer und Rosenkranz (1994) zeigten zudem, dass wenige Tage nach dem Freisetzen der Königin und dem wieder Auftreten von Brut in den Völkern mehr als 90% der in die Brutzellen eingedrungenen Milben erneut Nachkommen generierten. Die Autoren folgerten aus ihren Versuchen, dass sowohl die Dauer der phoretischen Phase als auch die „Qualität“ der Bienen einen Einfluss auf die Fertilität der Varroa-Weibchen haben muss. Man kann davon ausgehen, dass genau die oben beschriebenen Situationen, zum einen während der langen Zeit der Brutfreiheit und zum anderen kurz nach dem Freisetzen der Königinnen in meinen Versuchsvölkern herrschten. Da man nicht davon ausgehen kann, dass eine lange brutfreie Phase

zum Verlust der Fertilität aller weiblichen Milben führt, ist es dringend geboten die Varrobelastung der Bienen möglichst frühzeitig in der brutfreien Phase auf ein Minimum zu senken.

Am 25. Dezember 2023, kurz vor der Restentmilbung wurden die Bodenbretter der Versuchsvölker gereinigt. Dabei zeigte sich ein Bienen-Totenfall von „wenig“ über „mittel“ bis „viel“ (siehe **Abb. 9**). Dies weist darauf hin, dass die Völker wohl unterschiedlich stark unter dem permanenten Varroadruck von Oktober 2023 bis Anfang Februar 2024 litten. Erfreulicherweise brachen die Völker nicht zusammen. Vielmehr ergab die erste Brutschätzung 18 Tage nach dem Freisetzen der Königinnen einen äußerst erfreulichen Brutansatz, was auf vitale Völker hindeutet (siehe **Tab. 1b**). Möglicherweise ist die Schädigung der Bienen durch die Varroen, solange beide in der Wintertraube sitzen und ihr Metabolismus (wechselwarme Tiere!) deutlich reduziert ist, weniger stark ausgeprägt, als wenn beide bei sommerlichen Temperaturen voll aktiv sind.

Abb. 8 zeigt den Verlauf der Tagesmaxima- und Minimatemperaturen für München von Oktober 2023 bis Ende Februar 2024. Mit Hilfe der Brutwaben (exemplarisch ist die zentrale Brutwabe von Volk A gezeigt) lässt sich der Brutbeginn auf den 30. bzw. 31. Januar 2024 berechnen, was bedeutet, dass die Königinnen nahezu unmittelbar nach ihrer Freisetzung am 29. Januar 2024 mit dem Eierlegen begannen (siehe **Abb. 8**). Sie bauten sehr schnell wieder starke Völker auf (siehe **Tab. 1b**). Bei allen drei Völkern können sicherlich zu Beginn der Kirschblüte in der 1. Aprilwoche die Honigkästen aufgesetzt werden.

Die erste Brutphase korrelierte mit Tagesmaxima von 10 bis 15°C und Minima von um die 5°C. Diese Voraussetzungen für Brut waren den ganzen Oktober über bis in den späten November für 2023 gegeben. Ähnliches traf auch für die letzten drei Dezemberwochen und für die ersten Januartage in 2024 zu. Dazwischen lagen Kältephasen mit Dauerfrost, wie z.B. Mitte Januar 2024. Man kann davon ausgehen, dass die Völker während dieser Zeit in einer engen Wintertraube saßen und die Königinnen das Eierlegen eingestellt hatten. Diese sich abwechselnden Wärme- und Kältephasen von Oktober bis Ende Februar werden immer häufiger in den letzten Jahren beobachtet und werden als ein sicheres Zeichen für ein sich änderndes Klima angesehen. Genau diese Zusatzbelastung der Winterbienen, sich nämlich während solcher Wärmephasen in den Wintermonaten zusätzlich um die Aufzucht der Brut (Produktion von Futtersaft und Heizen der Brut auf 35°C) kümmern zu müssen, könnte zu einer generellen Schwächung dieser Bienenpopulation führen. Sie wären dann im Frühjahr weniger leistungsfähig, sich um die Aufzucht der Bienen der ersten Brutphase zu kümmern, was eine ihrer Hauptaufgaben ist, bevor sie anschließend sterben. Gerade dieser Frage geht Frau PD Dr. A. Brandt in ihrem Projekt nach, wenn sie die Fettkörpergehalte von Winterbienen von Völkern, deren Königin gekäfigt wurden, mit denen von Kontrollvölkern vergleichend analysiert, um mögliche physiologische Unterschiede zwischen den beiden Gruppen von Winterbienen aufzudecken. Desweiteren könnte es während der zusätzlichen Wärmeperioden zu einer weiteren Vermehrung der Varroen in den Völkern kommen, was gerade in den Wintermonaten verhindert werden sollte. Auch wird es immer schwieriger Phasen mit einer ausreichend langen Brutpause (21 Tage) zu identifizieren, während denen eine optimale Restentmilbung möglich ist.

Deshalb ist eine an den Klimawandel angepasste Betriebsweise der Völker mit integrierter Varroakontrolle gerade in Zeiten sich ändernder Umweltbedingungen dringend von Nöten. Biotechnische Methoden, die unabhängig von der Wetterlage eingesetzt werden können, gewinnen immer mehr an Bedeutung. Eine angepasste Betriebsweise gerade für die Wintermonate könnte folgende Eckdaten beinhalten:

1. Käfigen der Königin Anfang Oktober (z.B. am Feiertag, den 3. Oktober)

2. Vorziehen der Restentmilbung von Ende Dezember auf Ende Oktober, wenn Brutfreiheit in den Völkern herrscht.
3. Die Völker in den Wintermonaten von Mitte Oktober bis Ende Januar/Anfang Februar in Ruhe lassen.
4. Kurz vor dem Stäuben der Hasel, Königinnen wieder freisetzen, Völker sieden (optional) und Futterstatus überprüfen.

Für mich würde ich die anfangs gestellte Frage „Königinnen käfigen im Herbst und Winter, ja oder nein“, eindeutig mit „ja“ beantworten. Ausschlaggebend sind für mich zum einen die frühzeitige Restentmilbung der Völker bereits Ende Oktober, die Planbarkeit der Behandlung (man muss nicht auf die Frostphasen warten), die lange Phase der Brutfreiheit auch während möglicher Warmperioden in den Wintermonaten, die mögliche „Schonung“ der Winterbienen und nicht zuletzt die Tatsache, dass die Völker während des Herbstes und Winters nicht durch notwendige Maßnahmen gestört werden. Sie können so möglichst lange in ihrer Wintertraube verharren. Hier erinnere ich mich immer wieder an die Worte meines Vaters, der schon vor 60 Jahren mir sagte: „Die Völker darf man ab Anfang Oktober bis zum Blühen der Salweide nicht mehr anrühren“.

Danksagung

Ich möchte mich recht herzlich bei Herrn Dr. Frank Hintermaier und Herrn Klaus Schüle für ihre hilfreiche Unterstützung bei der Auswertung und Diskussion der einzelnen Datensätze bedanken.

Literatur

S. Godow et al. (2019), Abschlussbericht zum Projekt „Honigbiene im Klimawandel“, Humboldt-Universität-Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Agrarklimatologie.

Rosenkranz, P., Bartalszky, H. (1996), Reproduction of *Varroa* females after long broodless periods of the honey bee colony during summer. *Apidologie* Vol. 27, 288–289.

M Stürmer, P Rosenkranz. (1994) 22. Die Bedeutung der phoretischen Phase für die Oogenese von *Varroa jacobsoni*. *Apidologie*, Vol. 25 (5), pp.453-455.

Prof. Dr. Wolfgang Oßwald

Imkerte schon als Jugendlicher mit seinem Vater vor vielen Jahren in Unterfranken im Sinntal mit damals 24 Zandervölkern. Nachdem er 2018 seine wissenschaftliche Laufbahn an der Technischen Universität in München am Wissenschaftszentrum in Weißenstephan beendete, widmete er sich wieder leidenschaftlich der Imkerei. Er bewirtschaftet augenblicklich 11 Dadantvölker im Großraum München/Trudering. Sein großes Interesse liegt auf der Entwicklung und Erprobung einfach zu praktizierender, hoch effizienter und gleichzeitig bienenschonender Methoden, mit denen gezielt gegen die Ausbreitung der Varroen in den Bienenvölker im Jahresverlauf vorgegangen werden kann.