

Varroa und Bienen – ein Fall für Dauerbehandlung?

Ingemar Fries¹, Anton Imdorf², Peter Rosenkranz³

¹ Universität für landwirtschaftliche Wissenschaften, Abteilung für Entomologie, 750 07 Uppsala, Schweden

² Zentrum für Bienenforschung, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 3003 Bern, Schweiz

³ Landesanstalt für Bienenkunde, Universität Hohenheim, 70593 Stuttgart, Deutschland

Wie das Beispiel von *Apis cerana* und *Varroa destructor* zeigt, entsteht in den meisten Fällen zwischen einem Wirt und dem Parasit längerfristig eine Kohabitation. Seit 20 bis 30 Jahren sind in Zentraleuropa die Bienen mit dem Parasiten *Varroa destructor* konfrontiert. Hätten wir von Anfang



Die Bienenvölker wurden zu Beginn der Untersuchung auf 8 verschiedenen Bienenständen in einem leicht bewaldeten Gebiet aufgestellt. (Foto: I. Ries)

an auf die Behandlung verzichtet, so gäbe es heute keine Bienen mehr, sagen die Einen. Andere sind der Meinung, dass wir es unter diesen Bedingungen heute mit varroatoleranten Bienen zu tun hätten und auf eine jährliche Behandlung verzichten könnten. Welcher dieser Standpunkte zutrifft, werden wir wohl aus guten Gründen nie wissen. Für die Imkerei ist die Frage, ob und allenfalls wie es längerfristig zu einer solchen Kohabitation kommen könnte, ohne dass kurzfristig auf den Bestäubungsservice für die landwirtschaftlichen Kulturen und Wildpflanzen verzichtet werden muss, von grosser Bedeutung.

Der Gotlandversuch

Um zu untersuchen, ob Varroamilben eine Wirtspopulation ausrotten können, wurde 1999 auf der schwedischen Insel Gotland im Nordmeer eine isolierte Bienenpopulation mit einer breiten genetischen Variabilität aus 150 Bienenvölkern auf 8 Ständen eingerichtet. Nach Zufügen von 36 bis 89 Milben pro Volk im Juli des gleichen Jahres konnten die unbewirtschafteten Völker nach Belieben schwärmen und wurden während 7 Jahren auf Schwarmhäufigkeit, Milbenbefall im Herbst in brutlosen Völkern und Bienenpopulation im Frühjahr untersucht. Soweit möglich wurden die Schwärme eingefangen und zur Ergänzung der Population genutzt.

Winterverluste, Schwärmen, Varroabefall und Volksentwicklung

Die Winterverluste haben nach dem dritten Versuchsjahr, in dem über 75% der Bienenvölker eingegangen sind, stetig abgenommen und bewegten sich in den letzten drei Jahre um 20% (Abb.1), nicht viel grösser als normale Winterverluste ohne Varroabefall. Beim Schwärmen war der Trend gerade gegenläufig (Abb.2). Im ersten Jahr schwärmten 60% der Völker, im dritten Jahr gab es keine Schwärme, da die Völker zu schwach waren, und in den drei letzten Jahren schwärmten jeweils zwischen 30 und 60% der Völker. Der durchschnittliche Varroabefall pro Biene lag bei der Einwinterung



Die eingefangenen Schwärme wurden beim Einbruch der Dunkelheit durch die Versuchsbetreuer auf einen neuen, isolierten Standort transportiert. (Foto: I. Ries)

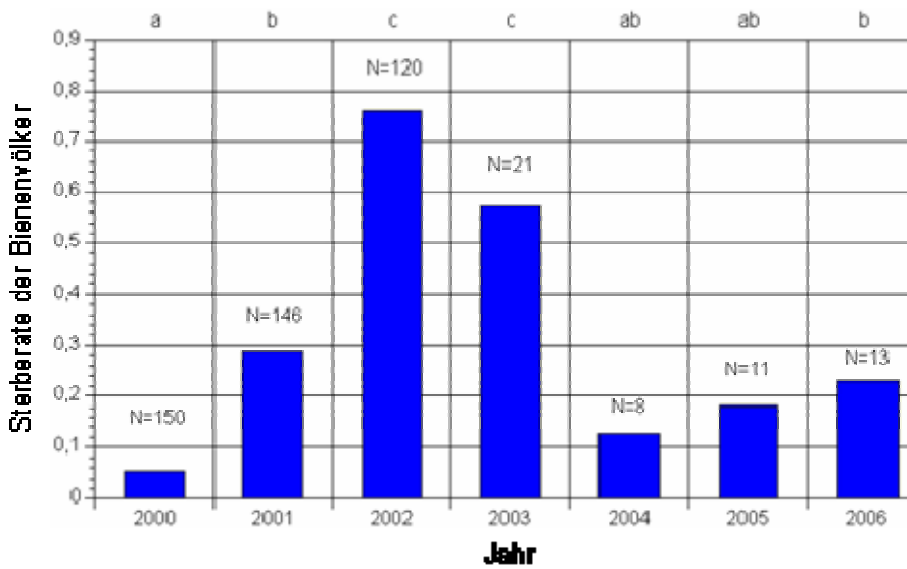


Abb. 1: Sterberate der Bienenvölker ohne Varroa-behandlung während der Überwinterung in den 7 Versuchsjahren (N = Anzahl im Oktober eingewinterte Völker)

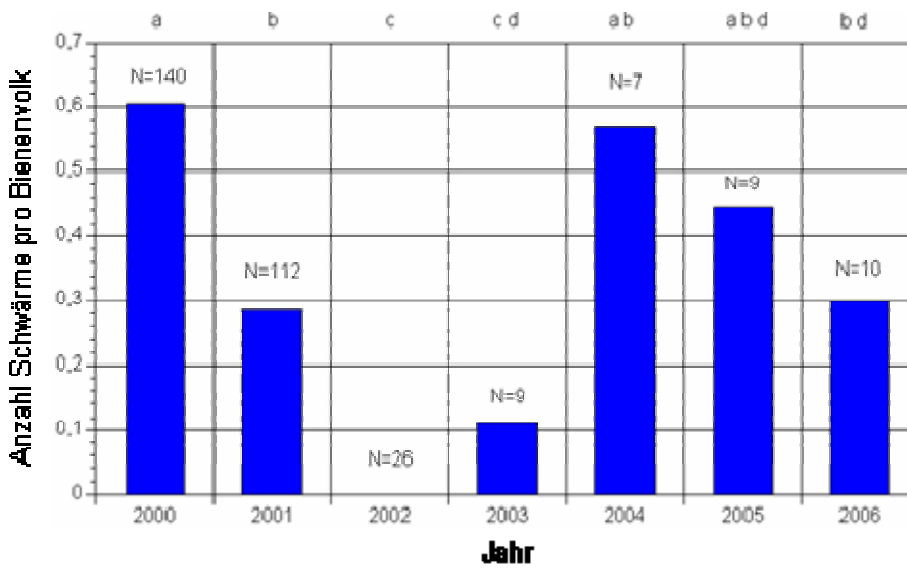


Abb. 2: Anteil der Völker ohne Varroabehandlung mit abgesetztem Schwarm während der Sommersaison in den 7 Versuchsjahren (N = Anzahl Völker Ende Mai)

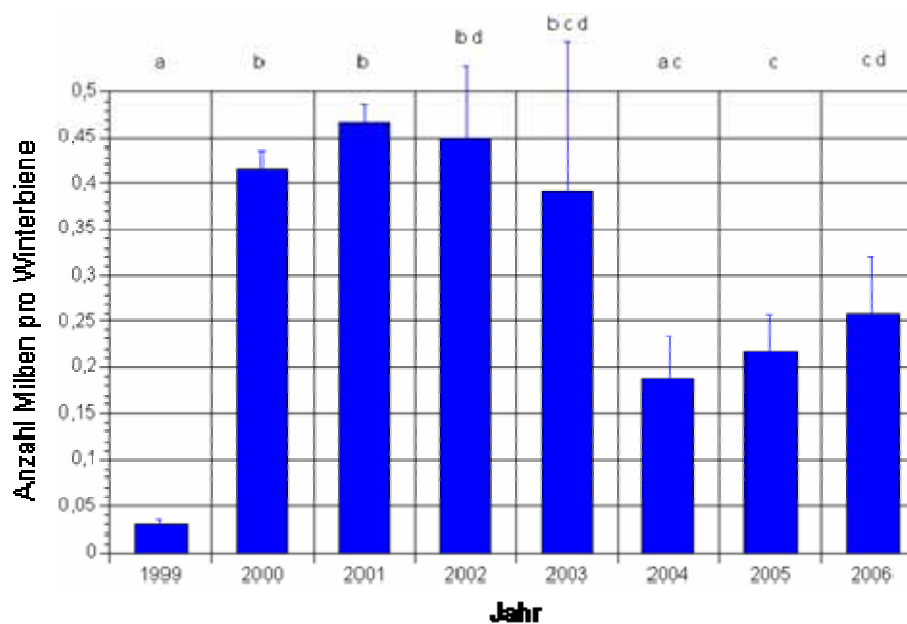


Abb. 3: Durchschnittliche Anzahl Milben pro Biene in den brutfreien Völkern Ende Oktober in den 7 Versuchsjahren

im Oktober im zweiten bis vierten Jahr über 0.4 Milben pro Biene (Abb.3). In diesen drei Wintern traten auch die grössten Völkerverluste auf. In den letzten drei Jahren lag der Befall mit ca. 0.2 Milben pro Biene wesentlich tiefer. Nach einem hohen Milbenbefall im Herbst waren jeweils im folgenden Frühjahr die Völker geschwächt oder gar nicht mehr ausgewintert. Überstieg der Befall pro Biene die Marke von 0.4, so nahm die Möglichkeit einer erfolgreichen Überwinterung stark ab.

Was bedeuten diese Resultate?

Dies sind die ersten experimentellen Ergebnisse, welche aufzeigen, dass bei einer Behandlungsabstinenz aus einer grösseren Bienenpopulation einzelne Bienenvölker während 7 Jahren überleben konnten. Die vorgelegten Daten zeigen, dass in dem System eine Form von Anpassung aufgetreten sein muss, die das Überleben von Wirt und Parasit ermöglichte. Die Tatsache, dass der Anteil über den Winter gestorbener Völker signifikant abnahm, nach mehreren Jahren die Schwarmtätigkeit wieder zunahm und die Milbenbefallsrate im Herbst abnahm, unterstützt die Hypothese, dass sich das System in Richtung einer Wirt-Parasit-Beziehung entwickelt, bei der beide Partner überleben. Aus einer evolutionären epidemiologischen Perspektive entspricht dies der Vorhersage unter der Voraussetzung, dass die Wirtspopulation nicht zuvor zu Grunde geht. Ob diese Entwicklung darauf beruht, dass die Bienen milbentolerant wurden, die Milben (zusammen mit den übertragenen Viren) weniger virulent wurden oder beides, muss noch abgeklärt werden.



Das Nektarangebot im Versuchsgebiet war sehr gut. Dies führte zu einer raschen Entwicklung der Schwärme. (Foto: I. Ries)

Die gesammelten Daten legen weiterhin nahe, dass ein hoher Milbenbefall im Herbst zu schlechten Überwinterungsergebnissen führt. Völker die trotz geringer Bienezahl dennoch überlebten, wurden häufig in der darauf folgenden Saison genügend stark, um den nächsten Winter zu überleben. Dabei wurde eine geringere Milbenvermehrung beobachtet. Es ist daher wahrscheinlich, dass einige der Völker in diesem Experiment über einen Teil der Versuchszeit auf Grund der oben erwähnten Dynamik der Wirt-Parasit-Beziehung überlebt haben. Dies erklärt allerdings nicht die Änderung in der Wintermortalität, die Häufigkeit des Schwärmens oder den Rückgang der Milbenbefallsrate. Die Ergebnisse legen weiterhin nahe, dass das langjährige Problem der Bienenhaltung mit dem Milbenbefall vermutlich mit der Methode der Bienenhaltung zusammenhängt, bei der die Imker den von den Parasiten ausgeübten Selektionsdruck beseitigen, indem sie die Milben durch Behandlungsmassnahmen entfernen.



Im dritten Jahr war die Brut sehr stark durch die Varroa befallen. Dies führte zu Bienen mit verkrüppelten Flügeln und einer kurzen Lebensdauer. (Foto: I. Ries)

Der Verlauf der Varroainfektionsrate über Jahre verlief in diesem Experiment ähnlich wie auf einer tropischen Insel im Atlantik, 345 km vor der brasilianischen Küste, wo europäische Bienenvölker seit 1984 nicht mehr behandelt wurden. Nach einem anfänglichen Anstieg der Infektionsrate in den ersten Jahren des Varroabefalls, ging sie in den folgenden Jahren kontinuierlich zurück und es etablierte sich bis heute ein ausgeglichenes Wirt-Parasit-Verhältnis. Leider sind auch hier die Ursachen, welche zu diesem Ausgleich geführt haben, nicht bekannt. Vor kurzem konnte in Frankreich und der USA aufgezeigt werden, dass die

so genannten wilden Bienenvölker allmählich wieder vermehrt überleben, ein Hinweis auf ein erfolgreiches Überleben von unbehandelten Völkern.

Weiterführende Experimente sind notwendig!

Es ist wichtig, in Zukunft die Ursachen, welche zu einem ausgeglichenen Wirt-Parasit-Verhältnis führen, zu kennen. Weitere ähnliche Untersuchungen sind notwendig, um zu erhärten, dass solche Experimente in Zukunft die Basis für weiterführende Zuchtprogramme sein könnten.

Literatur

Die ganze Literaturliste kann im folgenden Originalartikel eingesehen werden.

Fries I., Imdorf A., Rosenkranz P. (2006) Survival of mite infested (*Varroa destructor*) honey bee (*Apis mellifera*) colonies in a Nordic climate, *Apidologie* 37, 564-570.