



Das Deutsche Bienenmonitoring

Bienenkrankheiten und Winterverluste

Nach den Beiträgen in der September- und der Oktober-Ausgabe zum Deutschen Bienenmonitoring (DeBiMo) geben nun Dr. Marina Meixner und Dr. Elke Genersch eine Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Bienenkrankheiten.

Bei jedem Standbesuch innerhalb des Bienenmonitorings (Frühjahr, Sommer, Herbst) nehmen wir von jedem beobachteten Bienenvolk Proben von etwa 30 – 40 g erwachsenen Bienen (etwa 300) und untersuchen sie auf zahlreiche Bienenkrankheiten. Die Zahl der Varroamilben wird für jedes einzelne Volk sowohl im Sommer als auch im Herbst jeweils anhand einer Bienenprobe ermittelt und daraus die relative Belastung des Volkes mit Milben (Milben pro 100 Bienen) errechnet. Nosemainfektionen werden 2- bis 3-mal pro Jahr und Volk mikroskopisch diagnostiziert. In jeweils zwei Nosema-positiven Proben pro Imker und Jahr wird anschließend molekularbiologisch untersucht, welche Nosema-Art (*Nosema apis* oder/und *Nosema ceranae*) die Infektion verursacht. Eine Untersuchung auf Amöben wird zusammen mit der Untersuchung auf Nosema mikroskopisch durchgeführt. Für die Diagnose der Acariose (Tracheenmilbe) wird eine Sammelprobe pro Stand und Jahr mikroskopisch untersucht. Von fünf zufällig ausgewählten Völkern pro Imker wird die eine im Herbst gezogene Bienenprobe molekularbiologisch auf Akute Bienenparalyse Virus (ABPV), Flügeldeformationsvirus (DWV), Sackbrutvirus (SBV) und Chronische Bienenparalyse Virus (CBPV) untersucht. Im Oktober werden außerdem zwei Futterkranzproben pro Bienenstand genommen und auf Sporen des Faulbruterregers *Paenibacillus larvae* untersucht.

Die Varroamilbe, wichtigste Einzelursache für Verluste und schwache Überwinterung

Der einzige weitgehend konstante ursächliche Faktor bei den Winterverlusten in Deutschland ist die Varroamilbe: Wir konnten eindeutig zeigen, dass ein zu hoher Pa-

Deformierte Flügel sind ein Zeichen dafür, dass die Biene als Puppe mit dem von der Varroamilbe übertragenen Flügeldeformations-Virus infiziert wurde.

Foto:
Denis Schuller



rasitierungsgrad im Herbst einem Todesurteil für das betroffene Volk gleichkommt. Ein zu starker Befall mit Varroamilben im Herbst kann jedoch nicht nur den Verlust eines Volkes zur Folge haben, sondern führt auch zu einer deutlich schwächeren Überwinterung der überlebenden Völker. Als Maß für den Überwinterungsverlauf dient der sogenannte Überwinterungsquotient, der die Auswinterungsstärke im Verhältnis zur Einwinterungsstärke im Oktober angibt. Ein Quotient von 1 bedeutet also, dass das Volk bei der Auswinterung noch so stark ist, wie es bei der Einwinterung war. Aus Abbildung 1 ist ersichtlich, dass die Überwinterungsquotienten der Völker umso höher waren, je weniger Milben sie im Herbst

aufwiesen. Neben einer direkten Schädigung geht ein hoher Milbenbefall mit einem erhöhten Risiko für Viruserkrankungen einher (siehe unten) und macht das Bienenvolk anfälliger für andere Krankheiten. Diese subtilen Schäden zeigen sich in einer schlechteren Überwinterung, auch wenn das Volk überlebt.

Virusinfektionen schädigen die Völker

Vor allem die von der Varroamilbe übertragenen oder aktivierten Infektionen mit dem Flügeldeformations-Virus (DWV) und dem Akute Bienenparalyse Virus (ABPV) sind entscheidend an Verlusten beteiligt. Das

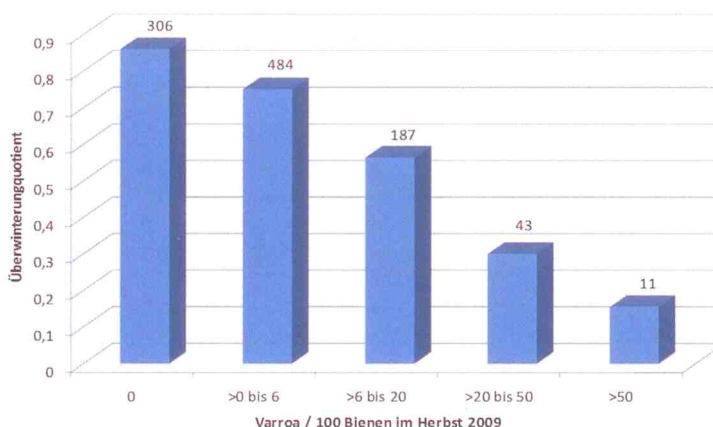


Abbildung 1: Überwinterungsquotienten der Monitoringvölker 2009/2010 in Abhängigkeit von der Varroabelastung im Oktober 2009. Je mehr Milben in den Völkern waren, umso schlechter überwinternten die Völker.



Überlebende Völker (%) 2009 – 2010



Abbildung 2: Überlebensrate von Völkern mit (DWV+) und ohne (DWV-) Infektion durch das Flügeldeformations-Virus im Winter 2009/2010.

Überwinterungsquotient 2009 – 2010

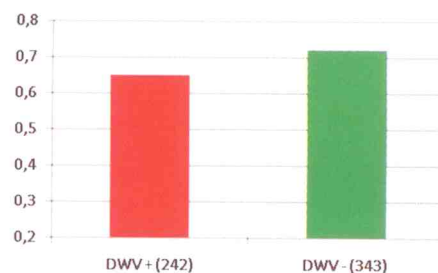


Abbildung 3: Mittlerer Überwinterungsquotient von Völkern mit (DWV+) und ohne (DWV-) Infektion durch das Flügeldeformations-Virus im Winter 2009/2010.

im Herbst beider Jahre bei weitem häufigste Virus war das DWV, welches nach Übertragung durch die Varroamilbe Schäden an Puppen und erwachsenen Bienen verursacht. Mit der für dieses Virus gewählten Nachweismethode werden nur die klinisch relevanten Infektionen erfasst, d.h. nur solche Völker fallen auf, in denen eine beträchtliche Anzahl an Bienen nicht nur infiziert, sondern tatsächlich erkrankt ist. Der DWV-Befallsgrad wies beträchtliche Schwankungen auf, beispielsweise im Herbst 2009 zwischen 26,3 % (Halle) und 61,2 % (Mayen).

Abb. 2 zeigt die Überlebensrate der 585 auf Viren untersuchten Völker zur Überwinterung 2009/10 in Abhängigkeit von der DWV-Infektion. Während 91 % der DWV-freien Völker den Winter überlebten, gelang dies nur 78 % der infizierten Völker. Aus Abb. 3 ist ersichtlich, dass die DWV-infizierten Völker deutlich schwächer auswintern (Überwinterungsquotient 0,65) als die virusfreien Völker (Überwinterungsquotient 0,72).

Experimentelle Untersuchungen anderer Arbeitsgruppen legen nahe, dass klinische Infektionen mit DWV zu einer verkürzten Lebensdauer der erwachsenen Bienen führen können, was insbesondere dann fatal ist, wenn am Ende des Winters nicht mehr in ausreichender Zahl Winterbienen zur Verfügung stehen. Die mit 13,5 % relativ hohen Verluste im Winter 2009/2010 sind also durchaus auch in Zusammenhang mit dem hohen DWV-Befallsgrad zu sehen, der zusammen mit dem verhältnismäßig hohen Varroabefallsgrad (siehe Heft 9) zu schweren Schäden bei den betroffenen Völkern bis hin zu Völkerverlusten geführt haben dürfte. Neben DWV wird auch ABPV von der Varroamilbe übertragen und ist deshalb bereits weit verbreitet. Am häufigsten kam dieses Virus im Herbst 2009 mit 35 % in den vom Institut in Kirchhain betreuten Völkern vor, wogegen nur 5,3 % der Völker im Bereich des Bieneninstituts Hohenheim und keines der 38 von der Uni Halle betreuten Völker befallen waren. Im Herbst 2010 lag die Belastung mit ABPV überall weit niedriger, war jedoch in den von Kirchhain betreuten Völkern immer noch am höchsten (23 %).

Das Sackbrutvirus (SBV) und das Chronische Bienenparalyse Virus (CBPV) wurden in den Monitoringvölkern relativ selten nachgewiesen und hatten keinen Einfluss auf Verluste.

Bienenkiller Nosema?

Ein weiterer Krankheitserreger, der häufig mit Völkerverlusten in Zusammenhang ge-

bracht wird, ist die vor ca. 10 Jahren von der Asiatischen auf die Europäische Honigbiene übergesprungene Nosema-Art *Nosema ceranae*. Im Rahmen des DeBiMo werden Nosema-Infektionen anhand von Bienenproben aus dem Frühjahr und Herbst bzw. aus dem Frühjahr und Sommer erfasst. Es zeigte sich dabei über all die Jahre, dass Nosemasporen in den Völkern viel häufiger gefunden werden können, als die äußerst seltenen Nosema-Ausbrüche vermuten lassen. Abbildung 4 zeigt die Belastung der Monitoringvölker mit Nosemasporen vom Herbst 2009 bis zum Sommer 2010. Zwischen 65 % und 77 % der Völker waren frei von Nosema, etwa 20 % wiesen eine niedrige Sporenbelastung auf, aber nur zwischen 6 % und 13 % eine hohe. Obwohl auch in Deutschland die „neue“ Art *N. ceranae* weit verbreitet ist und regional bereits *N. apis* verdrängt hat, konnten bisher keine Völkerverluste auf eine Nosema-Infektion zurückgeführt werden. Allerdings ist es sehr gut möglich, dass die Schäden vor allem durch *N. ceranae* bisher eher unterschwellig sind und sich z. B. durch eine schlechtere Volksentwicklung im Frühjahr oder Sommer bemerkbar machen. Um dies zu ergründen, brauchen wir noch weitere Untersuchungen, da erst seit 2009 die diagnostische Unterscheidung anhand molekularbiologischer Methoden Bestandteil des Krankheitsmonitorings ist.

Alle anderen untersuchten Bienenkrankheiten wurden entweder sehr selten (Amerikanische Faulbrut, Amöben) oder überhaupt nicht (Tracheenmilben) gefunden und spielten damit keine Rolle für die Winterverluste.

Fazit

Einer rechtzeitigen und konsequenten Varroabekämpfung kommt die entscheidende Rolle für ein erfolgreiches Überwintern von Bienenvölkern zu. Mit effektiven Kontrollmaßnahmen wird nicht nur die Milbe an sich bekämpft, sondern vor allem auch der Übertragungsweg für die gefährlichen Bienen-viren DWV und ABPV reduziert, denn diese beiden Bienen-viren sind inzwischen eng mit der Varroamilbe assoziiert. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass der Anteil der DWV- und/oder ABPV-positiven Völker als Folge der Varroaparasitierung immer weiter ansteigen wird und damit auch die Gefährdung der Völker durch diese Viren eher zunehmen wird.

Insgesamt zeigte sich – wie auch in ähnlichen Untersuchungen in anderen Ländern –, dass Krankheitsbelastungen von Jahr zu Jahr und Region zu Region unterschiedlich stark auftreten und auch die Höhe der Verluste sehr unterschiedlich sein kann.

Dr. Marina Meixner und
PD Dr. Elke Genersch
im Namen der am DeBiMo beteiligten
Bieneninstitute

Belastung mit Nosemasporen (%)

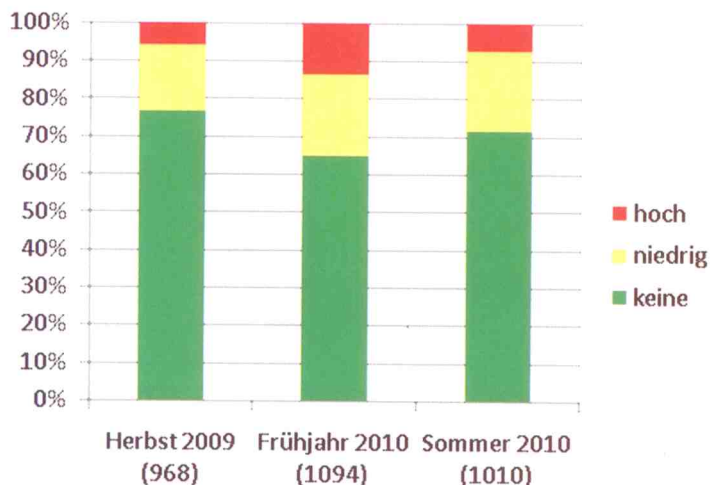


Abbildung 4: Anteil von Völkern ohne (grün), mit geringer (gelb) und hoher (rot) Belastung durch Nosemasporen vom Herbst 2009 bis zum Sommer 2010.