

Fit Bee sucht Ursachen - und Lösungen

Bienenvölker sind vielen Umweltfaktoren ausgesetzt. Das neue von der Universität Hohenheim koordinierte Forschungsprojekt Fit Bee untersucht diese. Ziel ist, die Bedingungen für eine gute Entwicklung von Bienenvölkern zu ermitteln und zu verbessern. Die Landesanstalt für Bienenkunde stellt das Projekt vor.

Um das Zusammenspiel der verschiedenen Umweltfaktoren und die komplexen Wechselwirkungen zwischen Einzelbienen, Bienenvolk, Bienenkrankheiten und Standortfaktoren besser zu verstehen, haben sich in diesem Netzwerk je sieben Forschungseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen zusammenge-

dazu verwendet werden, Substanzen, die als Pestizide zum Einsatz kommen oder kommen sollen, bereits frühzeitig im Hinblick auf ihre Bienengefährdung zu bewerten.

Modul 2: Welchen Einfluss haben Insektizide auf das Verhalten von Bienen?

Um Verhaltensänderungen der Bienen durch Pflanzenschutzmittel messen und beurteilen zu können, brauchen wir praxistaugliche Methoden. Wichtig für die Gesundheit des Bienenvolkes ist vor allem das Heimfindervermögen der Sammlerinnen. Ziel ist die Entwicklung eines Tests, mit dem Insektizide auf ihre Gefährlichkeit für Bienen geprüft werden können. Hierzu werden Verhaltensexperimente unter dem Einfluss verschiedener Substanzen durchgeführt.

Modul 3: Pestizidbelastung – wie hoch ist sie und wie kann man sie reduzieren?

In diesem Modul erfassen wir systematisch, welche Pestizide in welchen Mengen vom Feld in den Bienenstock gelangen. Hierzu werden kontrollierte Spritzmaßnahmen durchgeführt und dabei Bienen-, Nektar-, Pollen- und Honigproben gesammelt und analysiert.

Gleichzeitig erforschen wir verbesserte Techniken für die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln. Ziel ist die Reduktion der Menge an Substanzen, denen die Bienen ausgesetzt sind bzw. die in den Bienenstock eingetragen werden. Hierbei verfolgen wir zwei Ansätze. Eine neue, optimierte Spritztechnik für die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln im Rapsanbau, bei der nicht wie bislang von oben in die Blüte, sondern von unten gegen die Pflanzen gespritzt wird, hat bereits in der vergangenen Saison vielversprechende Er-



Bild: Wallner

Hier werden heimkehrende Sammlerinnen am Flugloch des Bienenstocks mit einem Spezialsauger abgefangen, um Rückstände im Nektar und Pollen zu bestimmen.

gebnisse gezeigt. Zusätzliche Additive, deren Geruch oder Geschmack Bienen abschrecken, sollen die Bienen zumindest in den ersten Stunden nach der Spritzung von den behandelten Flächen fernhalten. Einige Stoffe, wie zum Beispiel das Benzaldehyd oder Nelkenöl, sind zwar schon als Bienenrepellents bekannt, aber leider verpufft deren Wirkung im Freien sehr schnell. Ziel ist es, die Stoffe so zu verkapseln, dass sie nach und nach freigesetzt werden.

Modul 4: Wodurch wird die Ausbreitung von Krankheiten beeinflusst und wie kann man diese messen?

Bereits in Modul 2 wird untersucht, welche Substanzen einen Einfluss auf das Heimfinderverhalten von Einzelbienen haben. Ein daraus resultierender Verflug von Bienen zwischen den Völkern eines Standortes und zwischen benachbarten Standorten hat unmittelbare Auswirkungen auf die Ausbreitung von Krankheiten und Parasiten. Um diesen Ausbreitungsweg genauer bestimmen zu können, sammeln wir an den verschiedenen Projektstandorten Bienenproben und untersuchen den tatsächlichen Verflug in der Praxis. Zusätzlich brauchen wir Diagnose-

methoden, um die Verbreitung von Krankheiten messen zu können. Hierzu werden schnelle und kostengünstige Verfahren zur Messung verschiedener Bienenpathogene entwickelt.

Modul 5: Was ist ein „guter“ Bienenstandort?

Dieses Modul befasst sich mit der Frage der geeigneten Landschaftsstruktur im Flugkreis eines Volkes. Hierzu werden Bienenvölker unter verschiedenen Standortbedingungen geführt und regelmäßig deren Entwicklung, Honig- und Polleneintrag und der Krankheitsstatus ermittelt. Die Pollenproben werden auf ihre pflanzliche Herkunft und Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht, so dass Aussagen über die Qualität der verfügbaren Nahrung an den verschiedenen Standorten getroffen werden können. Diese Daten werden mit den für die jeweiligen Standorte relevanten Geoinformationen zusammengeführt zu einer Art Standortmuster. Ziel ist, eine zentrale Datenbank zu erstellen, in der Interessierte die relevanten Standortdaten abfragen können.

Modul 6: Welchen Einfluss hat das Wetter auf ein Bienenvolk?

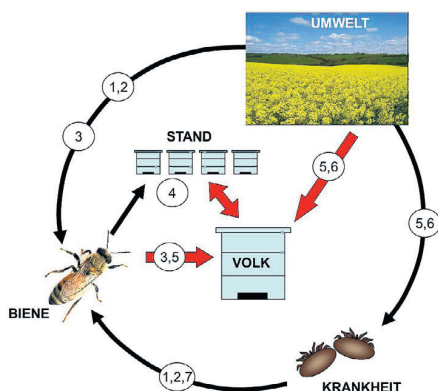
Diese Frage ist bislang noch völ-

Sieben Teilprojekte

funden, die sieben Teilprojekte, sogenannte Module, bearbeiten. Gefördert wird das Projekt durch das Bundeslandwirtschaftsministerium.

Modul 1: Wie erfasst man den Gesundheitszustand der Einzelbiene?

Bislang gibt es keine standardisierten Methoden, um die Gesundheit einer einzelnen Biene zu beurteilen. Reaktionen des Immunsystems der Biene nach Kontakten mit Pestiziden können aber nicht ausgeschlossen werden, da bei einigen Pestiziden immunsupprimierende Eigenschaften nachgewiesen wurden. Um solche Immunreaktionen messbar zu machen, forschen wir an der Entwicklung von sogenannten Diagnose-Sticks. Diese könnten



Umwelt, Bienenstand und die Gesundheit der Einzelbienen haben einen direkten Einfluss auf die Vitalität des Bienenvolkes (rote Pfeile). Die Nummern beziehen sich auf die beschriebenen Module zur Untersuchung und Reduzierung der entsprechenden Schadeffekte.

lig ungeklärt. Um herauszufinden, ob es wichtige Wetterfaktoren gibt, müssen wir erst eine geeignete Methode entwickeln, um Wettereinflüsse auf ein Bienenvolk zu erfassen. Hierzu wurden mittlerweile 86 Bienenstände mit elektronischen Waagen möglichst in unmittelbarer Nähe zu agrarmeteorologischen Messstationen aufgestellt. Die Flugaktivität der Bienen, Flugbienenverluste und Nektar- und Polleneintrag werden zusammen mit den klimatischen Faktoren erfasst und hinsichtlich relevanter Einflussfaktoren ausgewertet. Zusätzlich werden an ausgesuchten Versuchsständen mehrfach der Verlauf der Entwicklung der Völker ermittelt und Bienenproben für Krankheitsuntersuchungen entnommen. Diese werden auf parasitäre Bienenkrankheiten wie Varroa- und Nosemabefall untersucht.

Modul 7: Wie bekämpfen wir die Varroamilbe auf biologischem Weg?

So lange die Varroamilbe und gegebenenfalls auch die eingesetzten Behandlungsmittel die Bienenvölker schwächen, ist die detaillierte Bewertung der Effekte anderer Umwelteinflüsse erschwert. Im Rahmen von Fit Bee arbeiten wir daher an einer biologischen Bekämpfung der Varroa mittels ihrer eigenen Sexualduftstoffe. Zwar konnten wir inzwischen die Duftstoffe identifizieren, anhand derer die Varroamännchen die begattungsfähigen Weibchen erkennen, nun müssen wir aber noch eine geeignete Methode für deren Einsatz entwickeln. Da die Varroamännchen nur in verdeckelten Bienenbrutzellen vorkommen, ist es nicht möglich, einfach eine Lockfalle, wie man sie beispielsweise aus dem Weinanbau kennt, in den Bienenstock zu hängen.

Optimale Bedingungen definieren

Die Forschungsergebnisse der verschiedenen Module sollen zu einer Checkliste führen, die die Bedingungen für einen guten Bienenstandort und ein gesundes Bienenvolk abbildet. Weitere Informationen zu dem Projekt finden sich im Internet unter <http://fitbee.net>.

Annette Schroeder

Möglichst gleichzeitig behandeln

Durch Verflug der Bienen und Räuberei können Varroamilben von Volk zu Volk verbreitet werden. Diese Verbreitung tritt vor allem im Spätsommer und Herbst auf, wenn der Milbenbefall der Völker ansteigt und gleichzeitig das Nahrungsangebot für die Bienen abnimmt.

Im Vergleich zu Regionen mit niedriger Bienenichte ist die Milbeninvasion in Regionen mit einer großen Anzahl von Völkern höher. Hier kann der Milbeneintrag zu erheblichen Problemen führen, wenn bereits varroabehandelte Völker dem Invasionsdruck durch noch nicht behandelte Völker ausgesetzt sind oder sich die Milben durch Räuberei „abholen“. Die auf diese Weise in behandelte Bienenvölker eingetragenen Milben etablieren sich dort und können selbst im Spätsommer noch eine Population aufbauen, die die Überwinterung der betroffenen Völker gefährdet. Hohenheimer Untersuchungen zeigen, dass bei einem Bienenbefall von mehr als sechs Prozent im Oktober die Varroaschadensschwelle erreicht ist und die Überwinterungschance des Bienenvolkes sinkt.

Versuch in Südbaden

In einem Versuch der Landesanstalt für Bienenkunde an der Universität Hohenheim wurde 2011 von Ende Juli bis Anfang Dezember untersucht, wie viele Varroamilben aus Völkern aus der näheren Umgebung in zuvor behandelte Bienenvölker eingetragen wurden und in welchem Umfang sich diese Milben bis zur Winterbehandlung vermehren konnten.

Der Versuch wurde mit insgesamt 28 Völkern an zwei Stand-

orten in Südbaden durchgeführt, der Region mit der höchsten Bienenichte Deutschlands. Die ausgewählten Versuchsstandorte unterschieden sich durch die Anzahl der Bienenstöcke im Flugradius (= Bienenichte): Niedrige Bienenichte in der Vorbergzone des Südschwarzwaldes und hohe Bienenichte in den Überwinterungsgebieten der Rheinebene.

Vor Versuchsbeginn im Juli wurden alle Versuchsvölker mit hochwirksamen Akariziden behandelt, sodass die Völker nahezu milbenfrei waren. Die Hälfte der Völker wurde über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg mit Kontaktakariziden dauerbehandelt, sodass von außen eingetragene Milben sofort abgetötet wurden. Diese Milben wurden einmal wöchentlich in ölgetränkten Bodeneinlagen der Beuten gezählt. Die andere Hälfte der Versuchsvölker wurde während des Versuchs nicht behandelt, sodass von außen eingetragene Milben sich in diesen Völkern bis zur Abschlussbehandlung im November vermehren konnten.

Die Ergebnisse zeigen, dass in Gebieten mit hoher Bienenichte im Spätsommer und Herbst über 1000 Milben pro Volk von außen eingetragen werden können, allerdings mit sehr großen Unterschieden im Milbeneintrag zwischen den Völkern eines Standortes. So lag in einer Woche der höchste Milbeneintrag beim „Spitzenvolk“



Ölgetränkte Papiertücher verhindern, dass Ameisen abgetötete Varroamilben von den Bodeneinlagen entfernen.

in der Rheinebene bei 110 Milben, während in einem daneben stehenden Volk nur 25 Milben eingetragen wurden.

In den Bienenstöcken, die nicht dauerbehandelt waren (aber ebenfalls nahezu milbenfrei im Juli in den Versuch starteten), konnte die Varroapopulation als Summe aus Milbeneintrag und Milbenvermehrung von August bis Ende Oktober auf mehrere tausend Varroamilben pro Volk anwachsen.

Am Standort in der Vorbergzone mit sehr geringer Bienenichte war die Milbeninvasion dagegen um das Vierfache geringer und der Endbefall bei nicht dauerbehandelten Völkern sogar um das Fünffache geringer als in der Rheinebene. Bei keinem dieser Völker wurde die Varroaschadensschwelle erreicht.

Fazit

Die Ergebnisse dieses Versuchs zeigen erstmals mit exakten Zahlen unter Praxisbedingungen, wie Milbeneintrag, Milbenvermehrung und Schäden an Bienenstöcken miteinander korreliert sind. Sie verdeutlichen eindrucksvoll die Notwendigkeit, Bienenstöcke in einer Region rechtzeitig, flächendeckend und gleichzeitig (oder zumindest sehr zeitnah) gegen die Varroamilbe zu behandeln, um eine erfolgreiche Spätsommerbehandlung zu ermöglichen. Eva Frey, Hohenheim



Bilder: Frey

Populationsschätzung der Versuchsvölker: Insgesamt wurden 28 Völker untersucht, die teils in der Vorbergzone, teils in der Rheinebene aufgestellt waren.