

C.S.I. Pollen – Großräumige Untersuchung der Pollendiversität



Mit der C.S.I.-Pollen-Studie startet die wohl größte Untersuchung der von Bienen zur Brutaufzucht gesammelten Pollendiversität in Europa. Dies soll, nach dem Prinzip der Einbeziehung von Hobbyforschern, durch die Mitwirkung von Imkerinnen und Imkern in der Probenahme und Analyse möglich werden.

ROBERT BRODSCHNEIDER¹, JOSEF MAYR², KARL CRAILSHEIM¹

¹ Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Zoologie.
Kontakt: robert.brodschneider@uni-graz.at

² AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen, Abt. Bienenkunde und Bienenschutz.

Ein vielfältiges Angebot an Pollen ist eine Grundvoraussetzung für gesunde Bienenvölker. Da der Pollen mancher Pflanzen Defizite in für Bienen essentiellen Bestandteilen hat, stellt eine saisonale oder regionale Pollenarmut eine ernährungs-physiologische Belastung für Bienenvölker dar. Pollenuntersuchungen kennen wir zunächst als melissopalynologische Untersuchung des Honigs, die Auskunft über die angeflogenen Nektarquellen geben kann. Diese Erkenntnis sagt aber nichts über die für die Bienen zur Brutaufzucht verfügbaren Pollentrachten aus, denn diese kann zu unterschiedlichen Zeiten (etwa während oder nach der Blüte von Massentrachten) oder an unterschiedlichen Standorten (etwa im Wald oder in der Stadt) sehr unterschiedlich sein. In unserer Studie betrachten wir die vorgefundene Pollendiversität als einen Maßstab für die Qualität der Proteinversorgung, die für Brutaufzucht, Gesundheit und Widerstandskraft von Bienen wichtig ist. Die Idee zu dieser Untersuchung entstand im Herbst 2012 bei einem Workshop über die Ernährung von Honigbienen. Die internationale

Koordination haben Robert Brodschneider (Uni Graz, Österreich) und Sjef van der Steen (PRI bijen@wur, Wageningen UR, Niederlande) übernommen, die auch nationale Koordinatoren für ihre jeweiligen Länder sind.

Mitarbeit erwünscht

Wir setzen in dieser Untersuchung auf Bürgerbeteiligung, die wie in anderen wissenschaftlichen Untersuchungen, ein Beispiel dafür sind jährliche Vogelzählungen, aber auch unsere bereits etablierte Untersuchung der Winterverluste von Bienenvölkern, die Erfassung großer Datenmengen möglich machen soll. Daher steht der englische Name dieser Untersuchung: „C.S.I. Pollen“ nicht wie in der Fernsehserie für „Crime Scene Investigation“, sondern für „Citizen Scientist Investigation on pollen diversity forage available to honey bees“ auf Deutsch etwa: zivilgesellschaftliche Beteiligung an der Untersuchung der für Bienen verfügbaren Pollendiversität. Weil die wenigsten Bienenhalter/innen allerdings über die zur lichtmikroskopischen Pollenanalyse notwendige Ausrüstung verfügen, haben wir ein einfaches

Protokoll zur Bestimmung der Pollendiversität anhand der Farbe entwickelt und im Jahr 2013 in Pilotstudien in Österreich, der Schweiz, Griechenland und den Niederlanden getestet. Teilnehmer/innen benötigen also neben Bienenvölkern nicht mehr als Interesse an Wissenschaft und Bienen, Farbsehvermögen (ein in der männlichen Bevölkerung nicht zu unterschätzendes Problem!) und eine Mail-Adresse. Eine limitierte Anzahl an Pollenfallen kann auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Teilnehmer/innen erhalten Einzelergebnisse

Insgesamt haben 2013 im Rahmen unserer Pilotstudien in den genannten Ländern etwa 50 Imkerinnen und Imker an ein bis drei ihrer Bienenvölker Pollenfallen installiert, um diese etwa alle drei Wochen innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters zu schließen und die von den Sammlerinnen eingetragenen Pollenhöschchen zu sammeln. Um in allen Ländern dieselbe, standardisierte Menge an Pollen zu untersuchen, wird ein gestrichen voller handelsüblicher 500-g-Honigglasdeckel („TO 63“, siehe Abbildung 1) verwendet. Auf einem Blatt Papier lässt sich dann die Zahl der unterschiedlichen Farben von Pollenhöschchen ermitteln, welche dann letztendlich mit Angaben über den Standort der Völker in eine online-Datenbank eingetragen wird. Die Bestimmung der Zahl unterschiedlicher Pollenfarben in der Probe ist natürlich nur eine Näherung – zum einen können mehrere Pflanzen dieselbe Pollenfarbe haben, genauso wie der Pollen einer Pflanze unter-



Abb. 1: Wenige einfache aber standardisierte Handgriffe verteilt auf viele helfende Hände ermöglichen die Untersuchung der Pollendiversität für Honigbienen in einem bisher nicht dagewesenen Ausmaß. Fotos: Bernd Niederkofler, Uni Graz

schiedliche Farben haben könnte. Deshalb werden wir ab 2014 in einigen Ländern (abhängig von nationalen Förderungen) auch (Misch-)Pollenproben von Imkereien für lichtmikroskopische Untersuchungen einsammeln und die Über- oder Unterschätzung der Farbbestimmung genau bestimmen, um damit die Farbauswertung zu validieren oder gegebenenfalls zu korrigieren. Die Einzelergebnisse der Pollenanalyse sollen den interessierten Teilnehmer/innen zur Verfügung gestellt werden und so deren Kenntnis über die Umwelt ihrer Honigbienen erweitern, außerdem können wir Karten über die Pollendiversität erstellen und die Versorgung einzelner wichtiger Habitats charakterisieren.

Auch unter Berücksichtigung der womöglich eingeschränkten Aussagekraft der Pollenfarben, können wir fürs Erste annehmen, dass zum Beispiel acht entdeckte Farben für eine höhere Diversität an Pollenversorgung stehen, als nur zwei verschiedene Farben, von denen eine vielleicht auch nur wenig Anteile an der Gesamtmenge ausmacht. Damit können wir vergleichende Aussagen über geographische und saisonale Unterschiede oder Schwankungen in der Diversität des Pollenangebots machen.

Pollenversorgung erforschen

So möchten wir im Zuge der Untersuchung folgende Fragen beantworten können: Unterscheidet sich der Polleneintrag bei drei am

selben Bienenstand befindlichen Völkern, gibt es Habitats mit besserer oder schlechterer Pollenversorgung oder wann gibt es saisonale Engpässe? Vor allem geringe Diversität während der Zeit, in der Winterbienen aufgezogen werden, beeinflusst das Volk auch während und nach der Überwinterung. Durch die Kenntnis des Standortes können wir auch Rückschlüsse auf die Pollenversorgung in Abhängigkeit von Parametern wie Seehöhe oder Habitat treffen. Beispielsweise lassen sich Fragen beantworten, ob Bienen in anthropogenen Lebensräumen wie Stadt oder Dorf durch Gartenbepflanzung eine höhere Diversität vorfinden, als im Wald oder in Gebieten mit landwirtschaftlichen Intensiv-Monokulturen. Letztendlich steht den Bienenhalter/innen eine einfache Methode zur Verfügung, um die Pollenversorgung der Bienen an einem Standort abzuschätzen, oder zwei unterschiedliche Standorte miteinander zu vergleichen.

Begeisterung bei Teilnehmer/innen

Methodik und Ergebnisse der Pilotstudie haben wir im Vorjahr auch auf der kurz vor der Apimondia Konferenz in Kiev stattgefundenen COLOSS Konferenz präsentiert und prompt Koordinatoren in weiteren Ländern für diese Untersuchung gewinnen können. C.S.I.-Pollen wird also während der Sammelsaisonen 2014 und 2015 in mehreren europäischen Ländern mit derselben Methode und an denselben Probenterminen

durchgeführt. Die nationalen Koordinatoren der Länder treffen sich Anfang Februar in Graz, um gemeinsam an dieser Untersuchung zu arbeiten. Alle aktiven Teilnehmer/innen sind interessierte Imkerinnen und Imker, die freiwillig an dieser Untersuchung teilnehmen und dadurch Einblick in wissenschaftliches Arbeiten und die Pollenversorgung ihrer Bienenvölker bekommen. Bisherige Rückmeldungen aus der Pilotstudie zeigen die Begeisterung und den Einsatz der Teilnehmer/innen, die sich oft weit über das geforderte hinaus mit der Materie beschäftigt haben, und nun erstmals die Versorgung ihrer Bienen mit Pollen kritisch betrachten und auch selbst grob quantifizieren können. Natürlich gibt es keinerlei Verpflichtungen für die Teilnehmer/innen, so dass urlaubsbedingte oder andere Abwesenheiten kein Hinderungsgrund für die Teilnahme sind. Allen Teilnehmer/innen an unserer Pilotstudie und allen zukünftigen Teilnehmer/innen sei an dieser Stelle herzlich gedankt: Ohne Ihr Engagement wäre eine Untersuchung in dieser Größenordnung nicht möglich.

Sind noch weitere Teilnehmer notwendig und erwünscht? Ja, sicher, deshalb wenden wir uns an Sie und hoffen auf zahlreiche Mitwirkung. Für Anfragen aus Österreich steht Ihnen Robert Brodschneider (per Email, siehe oben) gerne zur Verfügung. Weitere Informationen finden sie im Internet unter: <http://bienenstand.at/c-s-i-pollen/>