

Was bedeuten Backhefen im Honig?

Bei der Bestimmung der botanischen und geografischen Herkunft von Honig mittels Pollenanalyse findet man erstaunlicherweise oft Hefen, die eigentlich dort nicht hineingehören. Es besteht der Verdacht, diese Backhefen könnten über die Fütterung der Bienen mit Futtermittel in den Honig gelangen.

CHRISTINA KAST, VERENA KILCHENMANN UND ALEXANDRA ROETSCHI, AGROSCOPE, ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG, BERN

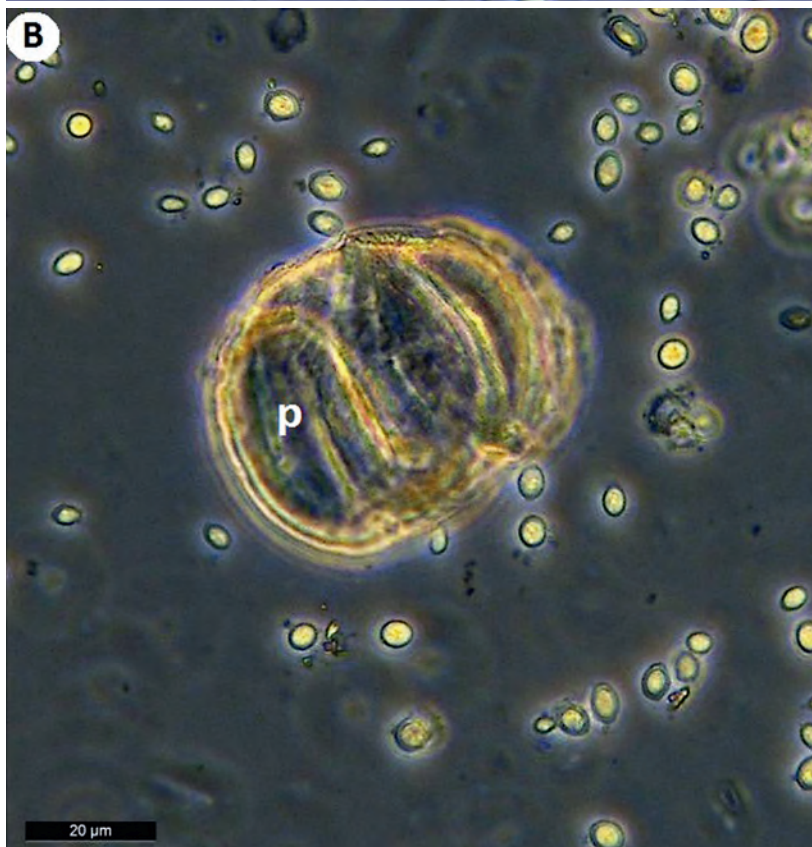
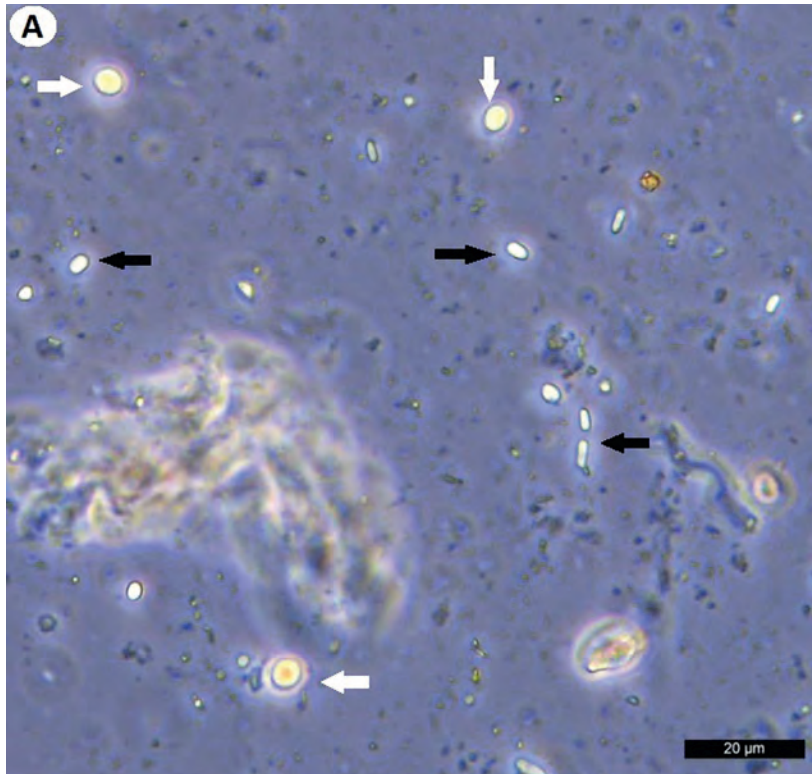


Abb. 1 Mikroskopische Aufnahme eines Honigsedimentes:

A) natürlich vorkommende Hefen im Honig (schwarze Pfeile) sowie andere, im Honig weniger häufige grössere Hefen (weisse Pfeile).

B) zahlreiche grössere Hefen in der Nähe eines Pollenkorns (p).

Die Pollenanalyse ist eine wichtige Untersuchung zur Bestimmung der botanischen oder geografischen Herkunft eines Honigs. Mithilfe eines Mikroskops werden die verschiedenen Pollenarten eines Honigsedimentes vergrössert, sodass die Pollen der entsprechenden Pflanzenart zugeordnet werden können.

Überraschende Beobachtung

Dabei sehen wir oft Hefen als natürliche Bestandteile eines Honigsedimentes (Abb. 1A, schwarze Pfeile). Manchmal beobachten wir auch grössere, selten vorkommende Hefen (Abb. 1A, weisse Pfeile; Abb. 1B). Da diese Hefen ab und zu in einer grösseren Anzahl im Honigsediment vorhanden sind, haben wir uns gefragt, um welche Hefeart es sich dabei handeln könnte, welchen Ursprung diese Hefen haben und wie sie in den Honig gelangen.

Backhefe oder *Saccharomyces cerevisiae* im Honig

Laboranalysen zeigten, dass es sich bei diesen im Honig weniger häufig vorkommenden, grösseren Hefen um Backhefen handelt, auch Bäckerhefe genannt oder mit lateinischem Namen *Saccharomyces cerevisiae*. Backhefen können in einer Umgebung mit hoher Zuckerkonzentration wie im Honig nicht überleben und sich vermehren. Folglich sind sie nicht für die Gärung eines Honigs verantwortlich. Trotzdem ist eine hohe Anzahl von Backhefen im Honigsediment nicht mit guter Honigqualität vereinbar, da diese Hefeart nicht natürlicherweise im Honig vorkommt.

Wie gelangen diese Backhefen also in den Honig? In der Praxis gibt der Imker den Bienenvölkern Futtermittel, wenn sie anfangs Jahr oder

FOTOS: ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG, AGROSCOPE

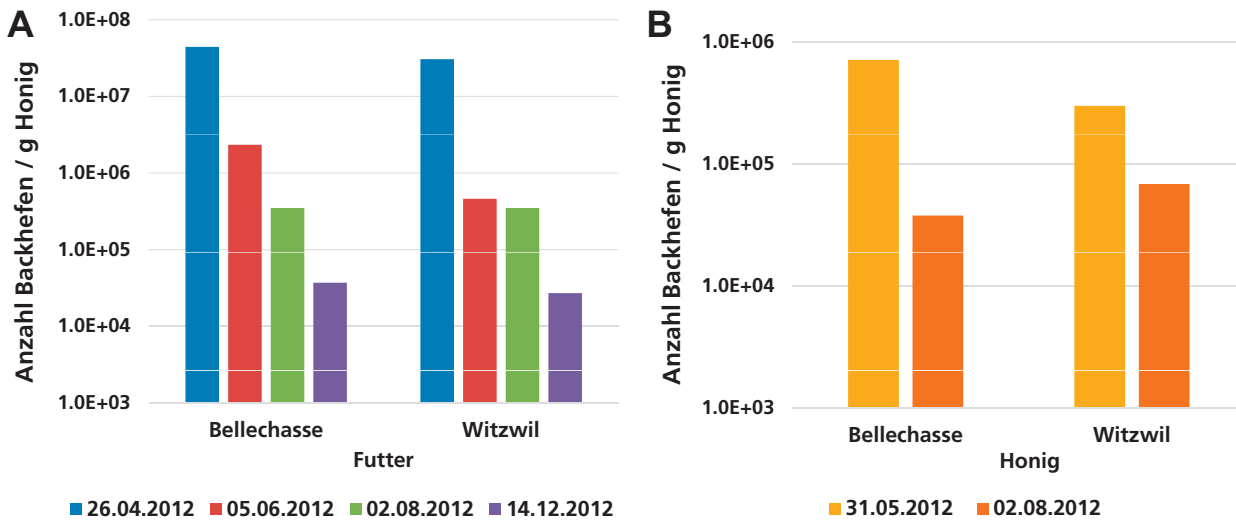


Diagramm: Bestimmung der Backhefe im Futter (A) und Honig (B) aus Völkern in Bellechasse und Witzwil. Die Resultate zeigen die Anzahl Backhefen pro Gramm Honig (logarithmische Darstellung).

zwischen den Ernten nicht genügend Futter haben. Manchmal stellt der Imker Futterteig aus Puderzucker, Wasser und frischer Backhefe her. In der Praxis wird oft die Meinung vertreten, dass die Bienen nur die dem aktuellen Bedarf entsprechende Menge Futterteig aufnehmen und den Futterteig nicht in die Waben einlagern. Unsere Beobachtungen bei Pollenanalysen zeigen allerdings, dass diese Annahme nicht richtig ist.

Feldversuch als Beweis, dass Hefen aus dem Futterteig eingelagert werden

Auf zwei Bienenständen in Witzwil (BE) und Bellechasse (FR) wurde ein Feldversuch mit je 10 Völkern durchgeführt. Fünf Völker dienten als Testvölker, denen Backhefe-Futterteig gefüttert wurde, fünf weitere Völker waren Kontrollen und wurden nicht gefüttert. Die Testvölker erhielten wöchentlich je 500 g Backhefe-Futterteig, insgesamt wurde im Monat April vier Mal gefüttert. Die Honigaufsätze wurden zwei Wochen nach der letzten Fütterung aufgesetzt. Die Futterproben wurden zu verschiedenen Zeitpunkten aus den Brutwaben entnommen: Ende April, anfangs Juni, anfangs August sowie Mitte Dezember. Die Frühlingshonigernte (durchschnittlich

12 kg Honig) war Ende Mai und die Sommerernte (durchschnittlich 2,3 kg Honig) anfangs August. Die Anzahl Backhefen in den Futterproben aus den Brutwaben sowie in den Frühlings- und Sommerhonigen wurde mikroskopisch bestimmt.

Die Backhefeanzahl im Futter der Brutwaben war am höchsten unmittelbar nach der Fütterung und nahm über die Zeit kontinuierlich ab (Diagramm A). Die Backhefen blieben bis am Ende des Jahres im Futter nachweisbar. Sowohl im Frühlings- als auch im Sommerhonig waren Backhefen nachweisbar (Diagramm B). Im Futter und Honig der nicht gefütterten Kontrollvölker konnten mikroskopisch keine Backhefen nachgewiesen werden.

Die Resultate zeigen deutlich, dass Backhefen mit dem Futter in die Brutwaben eingelagert und in die Honigwaben umgetragen werden, auch wenn der Honigraum während der Fütterung nicht aufgesetzt ist.

Um eindeutig nachweisen zu können, dass es sich bei dieser Hefeart wirklich um die Backhefe handelt, wurde ein molekularbiologischer Test entwickelt. Dieser Test erlaubte, wie schon die mikroskopischen Untersuchungen, die Backhefen im Honig zu quantifizieren. Die Resultate beider Methoden waren vergleichbar (siehe Referenz).

Schlussfolgerung

Ein Feldversuch hat gezeigt, dass Bienenvölker nicht ausschliesslich die Menge an Futterteig aufnehmen, die sie benötigen, sondern Futterteig auch in Brutwaben einlagern. Von dort wird er auch in den Honigraum umgetragen, wahrscheinlich bei Platzbedarf im Brutraum. Folglich sind Backhefen im Honig ein Hinweis auf Zuckerfütterung. Eine grössere Anzahl von Backhefen darf in einem Qualitätshonig nicht vorhanden sein. Für die Produktion von Qualitätshonig ist es wichtig, die Völker im Frühjahr und in der Zwischentracht nicht übermässig zu füttern. ◻

Literatur

1. Kast, C.; Roetschi, A. (2017) Evaluation of baker's yeast in honey using a real-time PCR assay. *Food Microbiology* 62: 282–287.