

Wachsumstellung im Rahmen der Bioimkerei

Anton Imdorf, Stefan Bogdanov, Verena Kilchenmann
Agroscope Liebefeld-Posieux, Zentrum für Bienenforschung, Liebefeld, CH-3003 Bern

In der schweizerischen Verordnung der biologischen Landwirtschaft ist festgehalten, dass in der biologischen Bienenhaltung das Wachs aus einer biologischen Produktion stammen muss. Dieses Wachs darf keine Rückstände von Pestiziden aufweisen, welche die Bienenprodukte verunreinigen könnten. Da die meisten Imker früher einmal belastetes Wachs aus dem Handel (Abb.1) zugekauft oder selber z.B. für die Varroabekämpfung persistente Akarizide eingesetzt haben, müssen sie deshalb bei einer Umstellung auf Bioimkerei das gesamte Wachs ihres Betriebes durch rückstandsfreies Wachs ersetzen.

Während drei Jahren haben sich 22 Imkerinnen und Imker an der vorliegenden Untersuchung beteiligt. Das Ziel war, die am besten geeigneten Verfahren herauszufinden, welche zu rückstandsfreiem Wachs führen. Dazu wurde jedes Jahr eine Wachsprobe erhoben, um den Erfolg bei der Umstellung zu überprüfen.

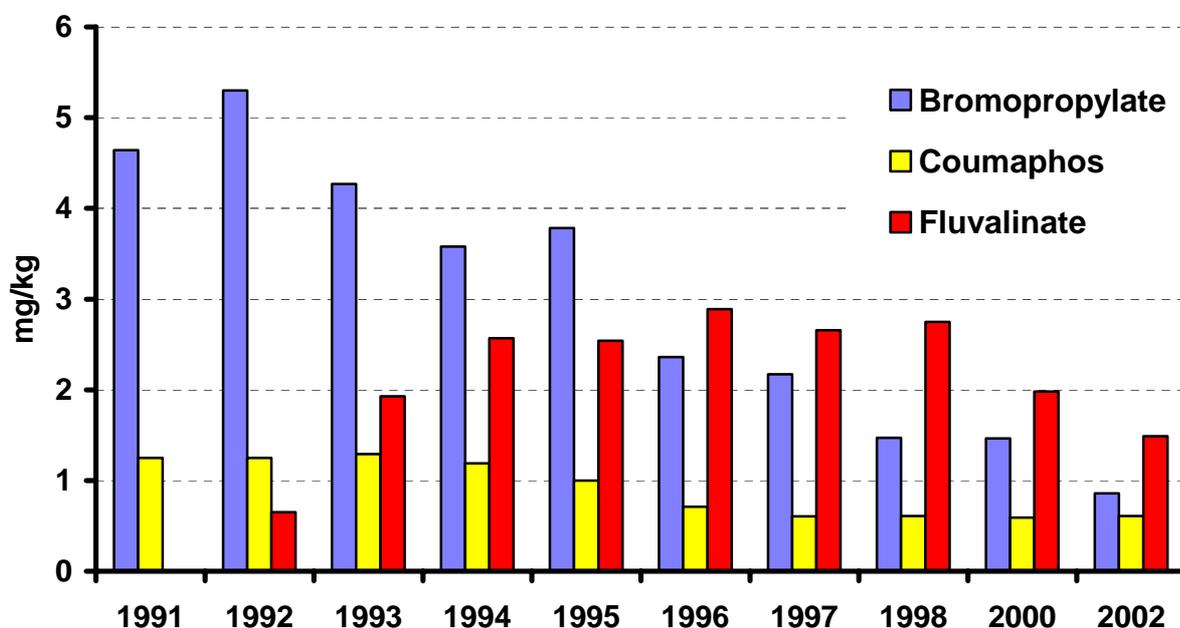


Abbildung 1: Akarizidrückstände im schweizerischen Mittelwandwachs – Das Überwachen der Rückstände in einer repräsentativen Mischprobe des schweizerischen Mittelwandwachses über mehrere Jahre¹ zeigt, dass in den letzten Jahren die Rückstände dank der Anwendung von organischen Säuren und Thymol zur Bekämpfung der Varroa leicht abnehmen. Dennoch sind hauptsächlich die Fluvalinatrückstände noch zu hoch. Diese Resultate bedeuten, dass nach regelmässigem Einsatz von solchen Mittelwänden das Wabenwachs Pestizidrückstände aufweist und somit die Qualitätsanforderungen an die Bioimkerei nicht erfüllt. Das kontaminierte Wachs muss im Rahmen der Umstellung auf die Bioimkerei gegen rückstandsfreies Wachs ausgetauscht werden. Berücksichtigt man die Wachsproben der einzelnen Mittelwandhersteller, so streuen diese Werte sehr stark und können im einzelnen Fall auch bedeutend höher sein.

Verfahren zur Umstellung auf rückstandsfreies Wachs

Auf Grund der Rückstandsmenge im Wachs bei der ersten Wachsanalyse wurden die Betriebe in drei Gruppen eingeteilt:

➤ **Totalumstellung, 9 Betriebe**

Die Rückstände einzelner Akarizide lagen im Wachs vor der Umstellung über 0.8 mg pro kg. Auf diesen Betrieben wurde bei allen Völkern das gesamte Wachs nach verschiedenen Methoden durch rückstandsfreies Wachs ersetzt.

➤ **Verdünnung, 10 Betriebe**

Die Rückstände der einzelnen Akarizide lagen im Wachs vor der Umstellung unter 0.8 mg pro kg. In diesem Verfahren wurde versucht, durch das vermehrte Ausbauen von Mittelwänden aus rückstandsfreiem Wachs oder Naturbau die Rückstände möglichst schnell unter die heutige Nachweisgrenze zu senken.

➤ **Ohne Umstellung, 3 Betriebe**

Betriebe ohne Rückstände

Hier wurde überprüft, ob nach der ersten Probenentnahme auch in den folgenden beiden Jahren keine Rückstände nachgewiesen werden können. Die Wabenerneuerung erfolgte auf diesen Betrieben mit rückstandsfreien Mittelwänden aus dem eigenen Betrieb oder Naturbau.

Entnahme und Untersuchung der Wachsproben

Es wurde eine Mischprobe aus jeweils 5 Völkern pro Stand genommen. Dabei wurde pro Volk auf jeder dritten Wabe ein Stück von 5x5 cm ausgeschnitten, welches nach Möglichkeit weder Pollen, Futter oder Brut enthielt. Bei der Verdünnungsvariante wurde darauf geachtet, dass bei der zweiten und dritten Probenentnahme aus alten und neuen Brutwaben Proben genommen wurden. Die Probenentnahme erfolgte jeweils im Oktober.

Die verschiedenen Wabenstücke der Wachsprobe eines Standes wurde im Labor zu einer Mischprobe eingeschmolzen und das reine Wachs isoliert. Anschliessend wurden im reinen Wachs die Rückstände von den akariziden Wirkstoffen Brompropylat (Folbex VA), Coumaphos (Perizin), Fluvalinat (Apistan) und Flumethrin (Bayvarol) untersucht¹. Die Nachweisgrenze der verschiedenen Wirkstoffe liegen bei 0.10 mg/kg Wachs für Brompropylat und 0.25 mg/kg für Coumaphos, Fluvalinat und Flumethrin.

Totalumstellung

Bei der Totalumstellung wird das Wachs von Betrieben mit hohen Rückständen, d.h. mehr als 0.8 mg pro kg Wachs für ein einzelnes Akarizid, innerhalb eines Jahres gegen rückstandsfreies Wachs biologischer Herkunft ausgetauscht. Davon sind alle vorhandenen Brut-, Futter- und Honigwaben betroffen. Da auf dem Markt zur Zeit des Versuches noch kein biologisches Wachs vorhanden war, wurde dazu rückstandsfreies Wachs aus Afrika verwendet, welches qualitativ unserem Wachs entspricht.

Wachsumstellungsverfahren

Für die Wachsumstellung wurden von den beteiligten Imkern ganz verschiedene Umstellungsverfahren und Umstellungszeitpunkte gewählt. Nachfolgend sind die am häufigsten verwendeten Methoden beschrieben:

- Umstellung Anfang April – Das ganze Volk wird auf neue Mittelwände abgewischt und aufgefüttert. Die verdeckelte Brut der alten Brutwaben wird in Ablegern zusammengezogen. Die geschlüpften Bienen werden anschliessend ebenfalls auf rückstandsfreie Mittelwände abgewischt.
- Umstellung Ende Mai, Anfang Juni – Variante 1: Bildung von Kunstschwärmen mit der Königin aus dem Muttervolk und einlogieren auf rückstandsfreie Mittelwände. Nach dem das Muttervolk eine neue Königin nachgezogen hat und brutfrei ist, wird das Volk ebenfalls auf neue Mittelwände abgewischt.

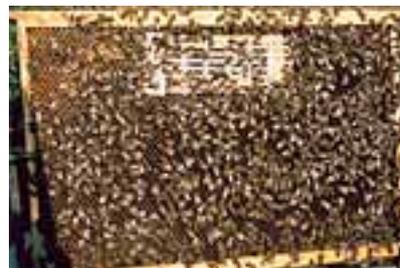


Foto 1: In einem solchen Käfig mit einem Königinnenabsperrgitter kann die Königin von den Arbeiterinnen gut gepflegt werden.

Variante 2: Es besteht auch die Möglichkeit zu diesem Zeitpunkt die Umstellung nur über Kunstschwärme zu machen und die alten Muttervölker nach der Honigernte oder im kommenden Frühjahr zu verkaufen.

Variante 3: Das schwarmreife Volk ohne alte Königin in Ableger aufteilen. Die eigenen Schwarmzellen können belassen werden. Sobald die junge Königin in Eilage ist, werden die Jungvölker auf leere Naturbauwaben oder Mittelwände abgewischt. Die Altwaben sind zu diesem Zeitpunkt weitgehend brutfrei.

- Umstellung Ende Juli, Anfang August – Die Königin wird in einen grossen Käfig, welches mit Königinnenabsperrgitter abgedeckt ist (Foto 1) während drei Wochen eingesperrt. Wenn die Völker mehr oder weniger brutfrei sind, werden die Bienen und die Königin auf neue Mittelwände abgewischt und anschliessend aufgefüttert. Das Einsperren der Königin über die Dauer von drei Wochen hat keine negativen Auswirkung auf die Überwinterung der Völker². Es besteht auch die Möglichkeit, die Völker abzuwischen, ohne dass die Königinnen eingesperrt werden. Die verdeckelte Brut wird bei dieser Variante in wenigen Ablegern zusammengezogen und die Bienen nach dem Schlüpfen ebenfalls auf rückstandsfreie Mittelwände abgewischt.



Foto 2: Vor dem Einlogieren der Völker auf rückstandsfreie Mittelwände muss der Kasten ausgekratzt und ausgeflammt werden.

Bei der Umstellung wurden die Kasten vor dem neuen Einlogieren ausgekratzt und ausgeflammt (Foto 2). Dies genügt, um eine Rückkontamination des rückstandsfreien Wachses durch die Rückstände auf den Kastenwänden zu verhindern³. Auf einigen Betrieben wurden die Kasten zusätzlich noch mit Sodawasser ausgewaschen.

Resultate

Von 9 Betrieben mit Totalumstellung konnten die Rückstandsresultate ausgewertet werden. Dabei zeigt sich, dass die Wachsproben im Jahr nach der Totalumstellung keine messbaren Rückstände mehr aufwiesen (Tab. 1).

Tabelle 1: Summe der Akarizidrückstände in Wachsproben vor und nach der Totalumstellung. NG bedeutet, dass die betreffende Probe keine Rückstände hat oder kleiner sind als die heutigen Nachweisgrenzen (NG).

| Stand Nr. | Vor der Umstellung | Nach der Umstellung | |
|-----------|--|---------------------|------|
| | 2000 | 2001 | 2002 |
| | Summe der analysierten Akarizidrückstände im Brutwabenwachs mg/kg Wachs | | |
| 1 | 1.54 | < NG | < NG |
| 2 | 1.56 | < NG | < NG |
| 3 | 7.67 | < NG | < NG |
| 4 | 2.41 | = NG | < NG |
| 5 | 3.66 | < NG | < NG |
| 6 | 5.36 | < NG | < NG |
| 7 | 2.10 | < NG | < NG |
| 8 | 2.27 | < NG | < NG |
| 9 | 4.10 | < NG | < NG |

Verdünnung

Für diese Variante kamen nur Betriebe in Frage, welche bei der ersten Wachsanalyse im Jahr 2000 pro Akarizidwirkstoff weniger als 0.8 mg Rückstände pro kg Wachs aufwiesen. Dabei wurden pro Volk je nach Betrieb in den Jahren 2001 und 2002 zwischen 2 bis 5 rückstandsfreie Mittelwände aus afrikanischem Wachs pro Volk und Jahr ausgebaut. Auf zwei Betrieben erfolgte die Wachsverdünnung durch Naturbau von mehreren Brutwaben.

Resultate

Die Resultate zeigten, dass bei dieser Variante für die Wachsumstellung in den meisten Fällen, je nach Rückstandsmenge zwei Jahre benötigt werden, bis mit den angewandten Analysemethoden im Wachs keine Rückstände mehr gemessen werden können (Tab. 2).

Tabelle 2: Summe der Akarizidrückstände in Wachsproben vor und nach Beginn der Verdünnung mit rückstandsfreiem Wachs.

| Stand Nr. | Vor der Umstellung | Nach der Umstellung | |
|-----------|--|---------------------|------|
| | 2000 | 2001 | 2002 |
| | Summe der analysierten Akarizidrückstände im Brutwabenwachs mg/kg Wachs | | |
| 1 | 1.11 | < NG | < NG |
| 2 | 0.50 | 0.29 | < NG |
| 3 | 1.27 | 0.55 | < NG |
| 4 | 0.21 | 0.31 | < NG |
| 5 | 0.12 | < NG | < NG |
| 6 | 0.63 | 0.82 | < NG |
| 7 | 0.88 | < NG | < NG |
| 8 | 0.68 | - | < NG |
| 9 | 0.53 | < NG | < NG |
| 10 | 0.13 | < NG | <NG |

Ohne Umstellung

In dieser Gruppe wurde auf drei Betrieben, welche bei der ersten Wachsuntersuchung im Jahr 2000 keine Rückstände aufwiesen, auch in den folgenden beiden Jahren eine Wachsprobe untersucht. Dabei waren die Wachsproben entweder rückstandsfrei oder die Werte lagen unter der Nachweisgrenze. Dies zeigt, dass durch die Entnahme von repräsentativen Mischproben zuverlässige Angaben über die Rückstände gemacht werden können.

Schlussfolgerungen

Umstellungsmethoden und Wachskreislauf

Betriebe, die vor der Umstellung keinen eigenen Wachskreislauf hatten und deshalb regelmässig Mittelwände eingekauft oder während mehr als einem Jahren eines der persistenten Akarizide angewandt haben, müssen davon ausgehen, dass sie das gesamte Wachs vor der ersten Bio-Zertifizierung austauschen



Für die Rezyklierung von Bio-wachs sind die Wachsverarbeiter auf garantiert rückstandsfreies Wachs angewiesen.

müssen. Auf eine Wachsanalyse vor der Wachsumstellung kann unter diesen Bedingungen verzichtet werden.

Die Methode der Totalumstellung garantiert, dass sofort nach der Umstellung die zukünftigen Altwaben problemlos in eine zertifizierte Biowachsverarbeitung gegeben werden können. Dies gibt denjenigen Wachshändlern, welche Bioaltwaben zu neuen Biomittelwänden einschmelzen, garantiert rückstandsfreies Rohmaterial. Dies kann in Zukunft durch die Rückstandsanalysen, welche auf den Biobetrieben alle drei Jahre durchgeführt werden müssen, gegenüber dem Wachsverarbeiter belegt werden. Diese Sicherheit ist bei der Verdünnungsvariante in den ersten Jahren nicht gegeben, da noch über einige Jahre kontaminierte Altwaben im Betrieb zirkulieren. Deshalb müssen unter diesen Bedingungen zusätzliche Kontrollanalysen durchgeführt werden, bis ein solcher Betrieb seine Altwaben einem Verarbeiter von Biowachs zum Recycling abliefern kann. Deshalb ist eine Totalumstellung auch bei geringen Akarizidrückständen (mehr als 0.5 mg pro kg) lohnenswert. Die Verdünnungsvariante bei Rückständen pro Akarizid von bis zu 0.8 mg pro kg Wachs bedingt daher eine eigene Wachsverarbeitung und die Abgabe der Altwaben in eine konventionelle Verarbeitung, bis keine kontaminierte Altwaben mehr im Betrieb zirkulieren. Beim Verdünnungsverfahren dauert die Umstellungszeit für die Bioimkerei mindestens 2 Jahre gegenüber nur einem Jahr bei der Totalumstellung.

Zeitpunkt der Umstellung und Kosten

Je nach Betriebsgrösse und Betriebsweise können unterschiedliche Methoden und Zeitpunkte für die Wachsumstellung in Frage kommen. Zu favorisieren ist die Periode der Jungvolkbildung und der Zeitpunkt nach der Honigernte vor der Winterauffütterung. Will man mit Naturbau umstellen, so eignet sich vor allem die Periode der Jungvolkbildung. Wird die Umstellung über die Kunstschwarmbildung organisiert und die Muttervölker im Herbst oder im kommenden Frühjahr verkauft, so kann die Wachsumstellung mehr oder weniger kostenneutral durchgeführt werden. Bei allen anderen Verfahren fallen neben dem Arbeitsaufwand auch die Kosten für den Einkauf der rückstandsfreien Mittelwände an. Je nach Situation muss die Jungvolkbildung aber in zwei Etappen geplant werden. In diesem Fall müssen zwei Jahre für die Umstellung auf Bioimkerei eingeplant werden.

Biowachs

Im Bezug auf die Wachsqualität eignet sich der afrikanische Wachs sehr gut für das Auswechseln des Wachses im Rahmen der Umstellung auf die Bioimkerei. Es ist zu hoffen, dass in wenigen Jahren auf dem Markt umgearbeitetes Biowachs angeboten wird und so auf den Zukauf von rückstandsfreiem afrikanischen Wachs verzichtet werden kann. Bei den hier beschriebenen Umstellungsvarianten wird nicht nur das Problem der Varroazidrückstände gelöst, sondern auch dasjenige der Paradichlorrückstände, verursacht durch die unsachgemässe Wachsmottenbekämpfung.

Dank

Bei dieser Gelegenheit möchten wir allen beteiligten Imkerinnen und Imker für ihre wertvolle Mitarbeit in dieser Untersuchung herzlich danken.

Literatur

1. Bogdanov,S.; Kilchenmann,V. and Imdorf,A. (1998) Acaricide residues in some bee products, *Journal of Apicultural Research* **37**(2): 57-67.
2. Fluri,P.; Imdorf,A. (1989) Brutstopp im August/September - Auswirkungen auf die Ein- und Auswinterung der Völker, *Schweizerische Bienen-Zeitung* **112**(8): 452-455.
3. Imdorf,A.; Kilchenmann,V.; Kuhn,R. and Bogdanov,S. (2002) Wird akarizidfreies Bienenwachs durch Rückstände auf den Kastenwänden verunreinigt? *Schweizerische Bienen-Zeitung* **125**(6): 22-24.