

Eindrücke von der 19. Mayener Vortragsreihe vom 6.10.2007 in Kottenheim

Vortrag 1:

Bienenwachs: was ist es uns noch wert?

Dipl.Ing. Hansjoachim Roth, Chemisches Fachlabor für Wachsenanalytik, Celle,

Der Redner betreibt ein Labor für Wachsenanalytik und ist vereidigter Sachverständiger. Sehr souveräner Redner, strahlt Kompetenz aus. Man merkt die alte Schule. Endlich mal ein Redner, der sich nicht anhand von Folien oder Powerpointpräsentation durch seinen Vortrag hangeln muß.

Zuerst wird ein historischer Abriß vom Wachs und seiner Geschichte gegeben.

Die deutsche Produktion von Bienenwachs beträgt ca. 300 t im Jahr. Ca. 2.500 t müssen importiert werden. Die Importe kommen aus folgenden Ländern:

- Afrika
Das Wachs wird zumeist über offenem Feuer gewonnen und nimmt den Rauchgeruch leider an. Es ist aber im Allgemeinen nicht mit Schadstoffen belastet, außer es ist gerade vorher eine Insektenplage mit Lindan oder DDT bekämpft worden. Teilweise ist auch nicht bleichbar (Äthiopien)
- Neuseeland, Australien, Tasmanien
ein sehr helles Wachs
- GUS und Ostasien
Es wird eine andere Biene gehalten, deren Wachs andere Eigenschaften hat. Dies führt zu Problemen bei der Verwendung in der Pharma- und Kosmetikindustrie
- China, es werden ca. 700 t im Jahr importiert
Chinesisches Wachs ist in der Regel immer verfälscht! Hauptverfälschung ist durch Paraffin. Als Regel wird 5 bis 6 % genannt, teilweise auch hoch belastet. Eignet sich nur für die Kerzen- und Wabenindustrie

Neu ist jetzt sog. „Biowachs“ von Bienenstöcken aus kontrolliertem Bienenflug in menschenleeren Regionen. Kommt hauptsächlich aus Neuseeland, etwas Australien und Brasilien. Ist sehr teuer.

Eigenschaften:

Wachs gehört zur Stoffklasse der Lipide. Es ist ein Vielkomponentengemisch unterschiedlicher Kettenlänge. Über 300 Einzelstoffe wurden bisher festgestellt.:

- Kohlenwasserstoffe
- Monoester
- Diester
- Triester
- Freie Säuren
- Freie Alkohole
- Bis 5% Propolis

Gewinnung:

Die Gewinnung erfolgt industriell mit der Schälzentrifuge, Kammerfilterpresse mit Filterhilfsmittel, Bleicherde und Pastillierautomaten.

Bleichen:

- früher durch die Sonne (ergab hohe Peroxidzahl)
- Chromatbleiche mit verdünnter Schwefelsäure und Natriumbichromat
Der Vorgang ist schwer handhabbar. Risiko ist die Esterspaltung. Die Umweltbelastung ist hoch.
- Heute: Bleicherde mit 10% Aktivkohle. 2-4% werden dem Wachs zugegeben innerhalb 30 Minuten erfolgt die Reaktion
- Ein elegantes Verfahren ist mit Schwefelsäure. Das Wachs wird mit Dampf aufgeschmolzen und durch Zentrifugieren abgetrennt.

Qualität von Bienenwachs:

Bis in die 80er Jahre war Bienenwachs hochgradig verunreinigt, da die Verunreinigungen nicht nachweisbar waren. Mit dem Aufkommen der Gaschromatographen stieg die Qualität innerhalb von 2-3 Jahren.

Die Güte bei 100% reinem weißem Wachs ist o.k.. Bei gelbem Wachs nicht unbedingt. Für die Kerzenproduktion gilt die RAL 040 A. Danach dürfen bis zu 20% Kohlenwasserstoffe enthalten sein. Die europäische Biene hat in ihrem Wachs maximal 14,5 und die afrikanische Biene 12-14% Kohlenwasserstoffe.

Die Biene produziert nur ungeradzahlige Kohlenwasserstoffe, Mineralölwachse enthalten die komplette Kohlenwasserstoffpalette.

Verfälschungen können erfolgen durch:

- Fettsäuren
- Triglyceride
- Langkettige Ester
- Langkettige Alkohole
- Rindertalk

Die Untersuchung erfolgt nach Auflösung in Hexan durch Gas- und Säulenchromatographie.

Verwendung:

1. Pharmazeutische und kosmetische Industrie
Können gelbes Wachs nicht verwenden, brauchen weißes Wachs
2. Wabenhersteller (ca. 300 t/Jahr)
3. Kerzenproduktion
4. Süßwarenindustrie
Canaubawachs ist z.B. in Gummibärchen oder Kaugummis
5. Textilhilfsmittel (z.B. Wachsjacken)

Belastung von Wachs:

- Pestizide spielen nur eine geringe Rolle
- Varroazide sind problematisch, Verunreinigungen bis 80 mg/kg sind festgestellt worden
- Amphenicol
Antibiotika sind typisch für chinesisches Bienenwachs. Deswegen wurden die Importe auch vorübergehend gestoppt.
- Thymol
Thymol ist natürlich im Bienenwachs enthalten. Daher ist es schwer nachweisbar, ob der Thymolgehalt im Wachs natürlichen Ursprungs ist oder durch Varroabehandlung eingetragen wurde (GC MS).

Es ist ein Irrtum, zu glauben, daß Entdeckelungswachs schadstofffrei wäre. Die Varroazide migrieren vom alten Wachs der Wabe zum neuen Wachs der Deckel. Entdeckelungswachs ist daher nur weniger belastet als Altwachs.

Reinigung von Wachs:

Die Reinigung mit Molekularsieben funktioniert nicht bei Bienenwachs. Die Aktivkohlereinigung ist noch nicht etabliert. Es wurde aber festgestellt, daß die Biene sehr wohl zwischen reinem und aktivkohlegereinigtem Wachs unterscheidet.

Die Wachpreise sind zur Zeit am steigen, das Wachs wird knapper.

Zum Schluß werden noch mehrere GC-Beispiel-Diagramme mit verfälschtem Wachs aus China und Polen gezeigt.

Vortrag 2

Imkern in Amerika - anders als bei uns?

Dr. Marina Meixner

Die Vortragende war bis Anfang 2007 an der Washington State University in Pullman im Nordwesten der USA.

Der obligatorische Vortrag zum Bienensterben in den USA, der dieses Jahr anscheinend auf keiner Imkerveranstaltung fehlen darf. Ich verweise auf den Bericht zum Vortrag von Kirsten Traynor am 24.08.2007 in Auweiler. Deswegen soll hier nicht weiter auf das Bienensterben eingegangen werden.

Was hier zusätzlich noch aufhorchen läßt, ist die Königinnenzucht. Im Gegensatz zu uns in Deutschland betreiben die Imker in den USA in der Regel keine eigene Nachzucht. Die Königinnen werden von einigen wenigen Zuchtbetrieben, vorwiegend aus dem Süden, bezogen, die fast alle Imker versorgen. Es gibt eine Untersuchung aus dem Jahr 2005 danach gab es für die ganze USA nur 500 Zuchtmütter, von denen 900.000 Jungköniginnen gezogen wurden, die ca. ein Drittel der gesamten US-Bienenpopulation darstellten. Groß ist der amerikanische Bienen-Genpool trotz der gigantischen Völkerzahlen also nicht.

Vortrag 3

Sind gentechnisch veränderte Pflanzen für Bienen gefährlich?

Hans-Hinrich Kaatz, Universität Halle-Wittenberg

Exzellenter Vortrag. Wer hier eine Verdammung der Gentechnik erwartet hatte, wurde enttäuscht. Es wurden viele Fakten gebracht, die kritisch beleuchtet wurden. Leider gibt es für eine direkte Schadwirkung von gentechnisch veränderten Pflanzen auf die Biene noch keinen schlüssigen Beweis, allerdings eine Menge Anhaltspunkte auf weiteren Forschungsbedarf.

Für mich erschreckend, war die Beschreibung der Gentechnik, genauer, wie die Erbgutmanipulation technisch erfolgt. Nämlich unter ziemlich primitiven Bedingungen, es fiel das Wort steinzeitlich. Prof. Kaatz führte die Autoproduktion als Vergleich an. Die Technik der aktuellen Gentechnik ist so, als würde bei den Autoherstellern der Einbau der Schlösser durch Beschießen erfolgen, in der Hoffnung, daß bei Beschießung von 1.000 Autos bei einem einzigen Auto das Schloß an der richtigen Stelle zum Sitzen kommt.

Ein weiterer Punkt, der bei mir auf Unverständnis stößt, ist die Haltung der Landwirte. Durch das Auskreuzen der gentechnisch veränderten Organismen (GVO) werden bei den Landwirten Lizenzgebühren fällig. D.h., bei einem flächendeckenden GVO-Anbau verzichten die Landwirte so praktisch auf das Recht, eigenes Saatgut herzustellen. Prof. Kaatz führt hier als Beispiel den kanadischen Landwirt Percy Schmeiser an. Wer englisch kann, sollte auf die Seite www.percyschmeiser.com schauen. Ich weiß nicht, was mehr schockiert, die Auskreuzung oder die Art und Weise, wie hier Lizenzgebühren eingetrieben bzw. wie mit konventionellen Landwirten umgesprungen wird. Percy Schmeiser wurde für seinen Kampf David gegen Goliath wenige Tage vorher der alternative Nobelpreis verliehen.

In Deutschland sind zur Zeit nur BT-Mais und herbizidtoleranter Raps zugelassen. Es gibt eine sog. Koexistenzregelung. Konventioneller, biologischer und GVO-Anbau sollen nebeneinander möglich sein. Beim Mais ist dies aufgrund der Polleneigenschaften vielleicht noch möglich. Bei Raps ist dies aber nicht realisierbar. Eine Koexistenz ist bei Raps nicht möglich.

Zur Zeit hat der BT-Mais in Deutschland nur die Zulassung als Futtermittel. Solange Monsanto den Nachweis für die Lebensmittelzulassung nicht liefert, ist zumindest für 2008 kein Anbau zu erwarten. Allerdings droht noch im Oktober die Verabschiedung einer Lebensmittelnovelle mit deutlich reduzierten Mindestabständen. Es soll auch zu einer gewissen Aufweichung kommen, wenn sich die Landwirte einig sind.

Unter grüner Gentechnik versteht man die gezielte Veränderung des Erbguts der Pflanzen. Eine Produkt-Kennzeichnung von Lebensmitteln hat zu erfolgen, wenn der Gehalt an GVO (genveränderten Organismen) 0,9% übersteigt oder wenn die Herkunft von einer nicht-zugelassenen Sorte stammt.

Honig hat normalerweise weniger als 10 g Pollen je kg Honig, d.h. max. 0,1%. Daher ist Honig nicht zu kennzeichnen, außer:

- er stammt von einer nicht zugelassene Sorte (n)
- die Bienen wurden wissentlich an ein GVO-Feld gestellt. (Verweis auf das Bundeszentralregister)

Die Nachweisermpfindlichkeit auf GVO-Pollen in Honig ist sehr gut. Die Nachweisbarkeit liegt bei 0,01%. Eine Analyse kostet ca. € 450,-. Problematisch sind dabei:

- Ultrafiltration: Durch das Fehlen des Pollens ist keine Herkunftsuntersuchung möglich
- Die Bienen standen weit genug von GVO-Flächen weg

Jedwede Pollenvermarktung ist allerdings ohne Kennzeichnung nicht möglich.

Wie kann zur Erzielung einer gentechnisch veränderten Pflanze das Erbgut manipuliert werden:

- durch Bakterien
- durch Beschießen
- durch Protoplasten-Transformation

Herbizid-Toleranz: Raps und Mais

Bei Herbizid-Toleranz wird ein sog. PAT-Gen in die Pflanze eingebaut und bietet der Pflanze Schutz vor Phosphinotricin, d.h. die Pflanze wird entgiftet. Normale Pflanzen bilden bei der Einwirkung von Phosphinotricin Ammoniak, das für die Pflanze giftig wirkt und sie abtötet. Gesetzliche Vorschrift ist eine 20 m-breite Mantelsaat zur Verhinderung einer Auskreuzung. Die Untersuchungsdauer beträgt mindestens 6 Wochen, d.h. 2 Entwicklungszyklen der Biene. Bei den Schlupfgewichten der Biene gibt es keine Unterschiede, außer, wenn das Volk mit Varroa infiziert ist. Dann gibt es deutlich geringere Schlupfgewichte bei GVO-Raps gegenüber normalem Raps.

Fazit beim Raps ist, daß die Brutaufzucht der Honigbiene in allen Fällen gleich ist. Es besteht kein Unterschied zwischen Gen-Raps und normalem Raps. D.h, es gibt keine messbaren Auswirkungen auf die Biene bei Raps.

Insekten-Resistenz: Bt-Mais oder Baumwolle

Das Bakterium Bacillus thuringiensis produziert das BT-Toxin, ein Protein, welches eine giftige Wirkung auf manche Insekten hat. Durch Einbau von isolierter BT-Toxin-DNA des Bakteriums in die Pflanze, produziert diese selber das BT-Toxin. Der Mais wird so gegen den Maiszünsler, einem Schmetterling, geschützt. Das Eiweiß zerstört die Darmwand der Maiszünsler-Larven. Es gibt beim Versuch mit der Biene deutliche Unterschiede zwischen konventionellem und gen-manipuliertem Mais. Das Toxin alleine wirkt nicht toxisch auf die Biene, allerdings gibt es eventuell eine Wechselwirkung mit Nosema. Hier besteht Forschungsbedarf.

Horizontaler Gentransfer:

Das Gen tritt auch in Organismen auf, die im Bienendarm leben, z.B. die Hefe Pichia ohmeri. Die Hefe wird verfüttert. Normalerweise findet sich nach 20 Tagen noch 20%. Bei vorhandenem PAT-Gen nach 10 Tagen nur noch 0%. Unter Stress entledigen sich viele Organismen anscheinend von unnützen Gästen. Nach 8 Tagen ist das zusätzliche Gen weg, so daß es keine Gefahr mehr für die Honigbiene gibt.

Risiken:

Ausbreitung gegenüber anderen Pflanzen

Auskreuzung mit nahe verwandten Arten (Raps: Rübsen, Hederich, Ackersenf, Sareptasenf)

Es entwickelt sich ein Superunkraut durch Resistenzen. Raps und Zuckerrübe sind dabei besonderes problematisch.:

- z.B. Mais:
Maispollen ist relativ groß und wird von Bienen nur gesammelt, wenn es nichts anderes gibt. Die Auskreuzung beträgt ca. 5-6 % bei 3 m Entfernung und ca 0,3 % bei 25 m Entfernung.
- z.B.: Raps:
Die Auskreuzung ist viel höher, über 20% in 100 m Entfernung und 2-3 % bei 600 m Entfernung.
- Sonnenblume:
Die genmanipulierte Sonnenblume hat die konventionelle bereits in einigen Bereichen

verdrängt

Unerwünschte Wirkungen auf Nichtzielorganismen gibt es insbesondere auf Schmetterlinge (Kohlweißlingsraupe), Florfliegenlarven, Bodenorganismen und die Maus.

Ausblick:

Als Schluß“hammer“ zeigte Prof. Kaatz noch eine Auflistung von Interessengruppen und Behörden und erläuterte ihre Einstellung zur Gentechnik. Es gibt z.B. eine Behörde mit Namen „Bundesamt für Verbraucherschutz“. Wer Verbraucherschutz auf seine Fahnen schreibt, bei dem erwartet man eigentlich nicht, daß er zu 100% für die Gentechnik eintritt.

Ende März 2007 gab es ein Gespräch u.a. vom DIB mit Minister Seehofer. Der Minister hat sich bei diesem Gespräch ziemlich blamiert, da er von seinen Mitarbeitern etwas zu einseitig präpariert worden war.

Die Gentechnik-Lobby ist ungeheuer mächtig. Dies sieht man auch am Beispiel der Festlegung des Grenzwertes für die Kennzeichnung von Lebensmitteln. Es standen sich 1% auf Seiten der Befürworter und 0,1 % auf Seiten der Gegner gegenüber. Geeinigt hat man sich bekanntlich in „der Mitte“ bei 0,9%.

Knackpunkt für die Zukunft werden sein:

- Antibiotika-Resistenzgene
- Verminderung der Verbreitung GVO-Pollens durch Produktion steriler Pflanzen
- Gene sollten nur dort „angeschaltet“ werden, wo sie auch wirklich benötigt werden

4. Vortrag

Blütenpollen: Gewinnung, Qualität und Vermarktung

Dr. Christoph Otten, Bieneninstitut Mayen

Dr. Otten will mit diesem Vortrag erreichen, daß wir Imker unseren Augenmerk vermehrt auf den Pollen richten und gibt im folgenden eine praktische Anleitung.

Blütenpollen besteht im Wesentlichen aus Protein (25%), Kohlenhydraten (34%), Lipiden (6%), Rohfaser/Pektin (10%), Mineralstoffen, etc.

Zuerst wird die Bedeutung der Bestäubungsleistung der Honigbiene herausgestellt. Als Beispiel wird der Raps genannt, wo es durch Bienenbestäubung zu einer Ertragssteigerung von mindestens 20 % kommt.

Der Bedarf eines Bienenvolkes im Jahr beträgt ca. 40 kg Pollen. Das sind ca. 5,2 Mio.

Pollenhöschchen aus mehr als 220 Millionen Blütenbesuchen. Die Bienen regulieren das Pollensammeln in Abhängigkeit zum Vorrat, ganz im Gegenteil zum Honigsammeln.

Pollenmangel könnte in der Vergangenheit auch Auslöser zu manch einem Bienensterben gewesen sein. Bei der Biene hängt die Entwicklung von Futtersaft- und Wachsdrüsen sowie dem Fettkörper von einer guten Pollenversorgung ab.

Man soll vor dem Einsatz von Pollenfallen am Bienenvolk keine Hemmungen haben. Die Bienen kompensieren dies durch eifrigeres Sammeln.

Die Biene hat am Vorderbein einen Putzmechanismus zum Durchziehen der Antennen. Der Pollen wird im Volk brutnestnah gelagert und dabei weiter eingestampft. Es läuft dann ein Gärungsprozess, bei dem die Keimfähigkeit des Pollens zerstört wird und die Lagerfähigkeit hergestellt wird.

Die Pollenkörner sind von einer ölartigen Schicht umgeben. Durch Bearbeiten der Farbstoffe an den Mandibeln wird diese ölige Schicht goldgelb gefärbt.

Über das Jahr gesehen kann der Großteil des Pollenbedarfs eines Bienenvolks durch Mohn gedeckt werden.

Zur Gewinnung des Pollens empfiehlt Dr. Otten ein Gitter mit 5 mm-Öffnungen. Das Gitter kann entweder vor das Flugloch oder unter das Bienenvolk eingebracht werden. Dr. Otten empfiehlt ersteres. Bei der Bodenfalle besteht die Problematik, daß das Bienenvolk nur eingeschränkten Kontakt nach außen hat.

Bevor die Lochplatte in den Vorbau eingeschoben wird, sollte den Bienen die Möglichkeit der Orientierung gegeben werden. Wichtig ist die tägliche Leerung. Bei der Konstruktion der Pollenfalle sollte es Notausgänge für die Drohnen geben.

Problematisch ist das Sammeln im Frühjahr, wenn ein Rapsfeld in der Nähe ist, wegen der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln im Raps. Besser ist das Sammeln im Sommer.

Es ist eine Ernte je Volk und Tag von ca. 100 bis 150 g möglich, davon ist aber 20-30% an Feuchtigkeit abzuziehen. Von einem Volk kann man über das Jahr ca. 2-4 kg ernten.

Umständlicher als das Pollensammeln ist das Ernten von Bienenbrot. Pro 100g ist mit ca. 1 Stunde Arbeit zu rechnen. Bienenbrot ist umgewandelter Pollen, der bereits in Verdauungsform vorliegt.

Bei der Pollenqualität gibt es keine einheitlichen Vorgaben:

- Geruch (säurig/mehliger Geschmack)
- Verunreinigungen sind teilweise nicht sichtbar. Problem ist hier die Kalkbrut!
- Die Bakterienbelastung ist allgemein innerhalb der Verordnungen
- Wassergehalt < 6%
- Wenig Rückstände

Pollen kann verderben. Insbesondere bei schwachen Völkern kann sich Schimmel auf dem Pollen bilden.

Zur Konservierung gibt es folgende Verfahren:

- Trocken durch Luft
- Einfrieren

Die Lagerung sollte luftdicht oder eingefroren erfolgen.

In der anschließenden Diskussion wird noch der Tip gegeben, damit der Pollen für den Menschen aufgeschlossen werden kann, sollte er zusammen mit Milch oder Milchprodukten verzehrt werden.