

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

LANDESANSTALT FÜR BIENENKUNDE

Anschrift:

August-von-Hartmann-Straße 13
70593 STUTTGART
Tel.: (0711) 459-2659
Fax: (0711) 459-2233

Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim für das Jahr 1997

Inhalt

1. ORGANISATION UND PERSONAL	1
2. PRAKTISCHE IMKEREI UND IMKERAUSBILDUNG	2
3. HONIGUNTERSUCHUNG, QUALITÄTSKONTROLLE, POLLENUNTERSUCHUNG, HONIGINHALTSSTOFFE.....	4
4. PHEROMONE BEI BIENEN	8
5. VARROA-BIOLOGIE/ VARROATOSE-TOLERANZ	9
6. BEOBACHTUNG UND PROGNOSE DER WALDTRACHT	12
7. ARBEITSPROGRAMM VOLKSENTWICKLUNG.....	13
8. VARROATOSEBEKÄMPFUNG.....	15
9. RÜCKSTANDSUNTERSUCHUNGEN IN BIENENPRODUKTEN	19
10. BIENENSCHUTZ/ EINTRAG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN.....	21
11. VORLESUNGEN, BLOCKVERANSTALTUNGEN UND KURSE	Fehler! Textmarke nicht definiert.
12. TEILNAHME AN KONGRESSEN UND TAGUNGEN	23
13. BESUCHER, BERATUNG, ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	25
14. VERÖFFENTLICHUNGEN UND EXAMENSARBEITEN 1996.....	25

1. Organisation und Personal

Neuorganisation der Praxisräume

In Zusammenhang mit der Wiederbesetzung unserer Imkermeisterstelle wurden die imkerlichen Funktionsräume renoviert. Der Schleuderraum wurde komplett neu eingerichtet; durch die selbst entworfenen und gebauten Funktionsmöbel wurden die Arbeitsabläufe beim Schleudern effizienter gestaltet.

Änderungen im Personalbestand der Landesanstalt

- Seit Juli 1997 übernahm Imkermeister Rüdiger Gerlich auch "offiziell" die Leitung des praktischen Betriebes, nachdem er diesen Aufgabenbereich seit dem altersbedingten Ausscheiden von Hermann Curth bereits kommissarisch übernommen hatte.

- Eine Stelle im praktischen Betrieb blieb weiterhin vakant und soll im Frühjahr 1998 wiederbesetzt werden. Die dadurch bedingte Mehrarbeit wurde teilweise über Praktikanten und studentische Hilfskräfte aufgefangen.
- Ein längerer krankheitsbedingter Ausfall im Sekretariat konnte nur teilweise durch zusätzliche Hilfskräfte aufgefangen werden und führte zu erheblichen Mehrbelastungen für alle Mitarbeiter.
- Im September konnten wir mit Johannes Klühspies und Daniel Straub zwei weitere Ausbildungsstellen besetzen, für die über 10 Bewerbungen vorlagen. Die Universität stellte daher zusätzlich eine zeitlich befristete Leihstelle zur Verfügung.
- Alexander Fleckinger legte seine Abschlußprüfung im Bereich Tierwirt/ Schwerpunkt Bienenhaltung mit Erfolg ab.
- Von Juli bis Dezember 1997 arbeitete Carlos de Marco aus Santiago de Estero/ Nord-Argentinien in unserem praktischen Betrieb im Bereich Volksentwicklung/ Varroatose-Bekämpfung mit. Dieser Aufenthalt wurde im Rahmen eines GTZ-Projektes finanziert mit dem Ziel, über Herrn de Marco in den strukturschwachen ländlichen Regionen Nord-Argentiniens eine funktionierende Bienenhaltung aufzubauen. Inzwischen soll dort mit Unterstützung der GTZ ein Lehrbienenstand errichtet werden und umweltverträgliche Varroatose-Bekämpfungsverfahren unter tropischen Bedingungen entwickelt werden.
- Herr Achim Blumenschein führte von Juli bis Oktober ein Laborpraktikum zur Honiganalytik durch und unterstützte uns zusätzlich bei Labor-Routinearbeiten.
- Von Mai bis September 1997 arbeiteten Prof. Dr. David de Jong mit den Doktorandinnen Rosana de Almeida und Maria Helena Corrêa-Marques von der Universität São Paulo in Ribeirão Preto im Rahmen des "Probral"-Projektes (siehe "Varroatose").

2. Praktische Imkerei und Imkerausbildung

Horst Brack, Imkermeister Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Alexander Fleckinger, Johannes Klühspies, Daniel Straub

Völkerbestand und Einsatzbereiche der Versuchsvölker

Im Frühjahr 1997 verfügte die Landesanstalt über 278 Bienenvölker. Nach den überdurchschnittlich hohen Verlusten des Vorwinters hielt sich die Ausfallquote im Winter und Frühjahr 1997 mit knapp 5% innerhalb der normalen Grenzen.

Die Völker wurde bei folgenden Versuchen bzw. Arbeitsvorhaben eingesetzt:

Herkunftsvergleich 1996/97; Beutenvergleich; Varroatose-Toleranztest; Vergleich Großwaben/ Kleinwaben; Naturwabenbau; Bestäubung im Obstbau und in der Sonnenblume; Monitoring von Insegerschäden im Obstbau (Bodenseegebiet); Beobachtung und Prognose der Fichtentracht im Südschwarzwald; Anreicherung von Rückständen (Varroatose-Mittel/ Pflanzenschutzmittel); Praktische Fachkunde (Berufsausbildung zum Tierwirt/SP Bienenhaltung); Ableger- und Kunstschwarmbildung; Königinnenvermehrung; Völker als Zuchtstofflieferanten für Landesanstalt und Landesverband Württembergischer Imker.

Im Herbst 1997 wurden 307 Völker an 25 Standorten eingewintert.

Lehrlingsausbildung

Im Nordschwarzwald wurden vier neue Standorte eingerichtet, deren Bienenvölker ausschließlich unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführt werden und weitgehend durch die Auszubildenden selbst bearbeitet werden sollen. Um den Auszubildenden einen möglichst breiten Einblick in die Vielfalt der imkerlichen Betriebsweisen zu geben, werden diese Völker nicht nur auf Zandermaß, sondern ein Teil auch auf Langstroht- und Dadantmaß gehalten. Die Völker sind mit *carnica*- und Buckfastköniginnen beweiselt, um Erfahrungen über die rassespezifischen Eigenschaften sammeln zu können.

Im Rahmen des Berufsschulunterrichts (Praktische Fachkunde) wurden an einem Standort verschiedene Varroatose-Bekämpfungsmittel verglichen. An jeweils einer Völkergruppe wurden Perizin, Apilife-VAR und Ameisensäure (in Form des Tellerverdunstens) eingesetzt. Dabei wurden die Völker mehrmals geschätzt, der Bientotenfall, die Bienenzahl, der Brutumfang, der Milbenfall sowie der Wirkungsgrad ermittelt.

Der moderne Beutenbau war ein weiterer Schwerpunkt im Berufsschulunterricht.

In der Zeit vom 21.4.97 bis 16.5.97 wurde Jenny Konradi, Auszubildende im Ausbildungsberuf Tierwirt/ Schwerpunkt Schafhaltung (2. Schwerpunkt Bienenhaltung), mit allen zu dieser Zeit anfallenden imkerlichen Arbeiten (Zucht, Ablegerbildung, Schwarmkontrolle usw.) vertraut gemacht.

Im September fand in den Räumen der Landesanstalt die Zwischen- und die Abschlußprüfung (Tierwirt/ Schwerpunkt Bienenhaltung) statt.

Trachtverlauf

Nach einer weitgehend verregneten Blütentracht gab der Besatz der Rotbraunen Bepuderten Fichtenrindenlaus (*Cinara pilicornis*) Anlaß zu Optimismus. Die Fichtentracht setzte erwartungsgemäß etwa 14 Tage früher als normal ein. In den Niederungen wurden Ende Mai die ersten Waagstockzunahmen registriert. Doch am 13. Juni setzte Regenwetter ein, das uns fast den ganzen Sommer über erhalten blieb. Der geerntete Honig war heller als gewohnt, hatte aber eine Leitfähigkeit von 900 mS. An wenigen Standorten trotzte die Fichtentracht dem schlechten Wetter durch das Auftreten der Großen Schwarzen Fichtenrindenlaus (Melizitosehonig). Die Tannentracht fiel in diesem Jahr aus, da auf der Weißtanne so gut wie keine Honigtauerzeuger vorhanden waren. Auch die Edelkastanientracht ließ wetterbedingt zu wünschen übrig.

Wanderungen

Folgende Trachten wurden in diesem Jahr mit unterschiedlichem Erfolg angewandert: Blütentracht im Bodenseegebiet (Insegareinsatz im Obstbau), Fichtentracht im Süd- und Nordschwarzwald, Edelkastanientracht im Pfälzer Wald.

Honigernte

Aufgrund des schlechten Wetters war die Ernte im Berichtsjahr unterdurchschnittlich. Insgesamt wurden 2440 kg Honig geschleudert, der Rest wurde den Völkern belassen und war bei Beginn der Auffütterung aufgezehrt.

Honigverkauf

Der Honig der Landesanstalt wurde wie in den Vorjahren im Gebinde des DIB über die Firma Brändle und als Sammelbestellung an Behörden und in Großgebinden an Wiederverkäufer vermarktet. Insgesamt wurden 2538,5 kg Honig verkauft.

Zuchtarbeit

Zur Bestandserhaltung wurden in diesem Jahr ca. 200 Königinnen verschiedener Herkunft und Rasse aufgezogen. An 5 Umlarvterminen im Mai und Juni wurden ca. 1800 Maden aus Völkern, die im Herkunftsvergleich 1995/96 besonders gut abgeschnitten hatten, abgegeben.

Waldtrachtbeobachtung

Die Landesanstalt überwacht im Südlichen Schwarzwald 8 Standorte, an denen regelmäßig das Auftreten der Kleinen Fichtenquirilschildlaus erfaßt wird. Diese Standorte werden auch mit Bienenvölkern besetzt. Im Nördlichen Schwarzwald wird an 6 Standorten der Massenwechsel der Grünen Tannenhoniglaus festgehalten. Der Eibesatz im Winter wird ebenso erfaßt wie die Stammütterzahl und deren Folgegenerationen.

Winterarbeiten

Zur Ergänzung unserer Betriebsmittel wurden in den Wintermonaten neben den üblichen imkerlichen Winterarbeiten (Rähmchenherstellung, Mittelwandproduktion usw.) 100 Futtertröge und 100 Innendeckel der Einfachbeute gefertigt.

3. Honiguntersuchung, Qualitätskontrolle, Pollenuntersuchung, Honiginhaltsstoffe

Tanja Doster, Theodor Held, Dr. Helmut Horn, Stefanie Laukemann, Annette Schröder

Honiguntersuchungen im Bereich von Marktkontrollen sowie Beratungs- und Forschungsproben nehmen weiterhin einen großen Raum unserer Tätigkeit ein. Im Jahre 1997 wurden 1334 Honigproben folgender Herkunft analysiert:

Herkunft	Anzahl
Orientierungsproben	79
DIB-Marktkontrollen*	142
Chemische Landesuntersuchungsanstalten	22
Honigprämierung (LV Baden)	381
Regionalisierungsprogramm	267

Finnischer Imkerbund	200
Chilenischer Olmohonig	50
Honige aus Tirol	89
Auslandshonige (verschiedener Herkunft)	44
Pollenanalysen (Bienenbrot)	60

* Durch krankheitsbedingte Personalengpässe an der Bayerischen Landesanstalt für Bienenzucht in Erlangen wurden zusätzliche Marktkontrollen von uns durchgeführt.

Folgende Einzelanalysen wurden durchgeführt:

Parameter	Anzahl
Hydroxymethylfurfural	1051
Wassergehalt	1072
Mikroskopie (Honigsediment)	1346
Mikroskopie (Bienenbrot und Pollen)	72
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	793
Invertase	195
Louveaux-Test	8
Sauberkeits-Test	381
Prolin	40
Gesamtsäuren, freie Säuren	12

Ringversuch

Die Landesanstalt beteiligte sich zusammen mit anderen Honiglaborern an Ringversuchen zur Überprüfung und Vereinheitlichung der Untersuchungsmethoden (Pollenspektrum, HMF, Wasser, Zuckerspektrum). Dabei werden identische Proben von mehreren Labors parallel untersucht und die Streuung der Analyseergebnisse beurteilt.

Honigprämierung des LV Badischer Imker

Die 381 Honige wurden entsprechend den Richtlinien des DIB und der CMA hinsichtlich Sauberkeit, Aufmachung, Beschaffenheit (flüssig, kandiert), Wassergehalt, HMF-Wert, sensorischen und organoleptischen Eigenschaften, Gewicht sowie Pollenspektrum (einheimische Herkunft) geprüft. Die Qualität der Honigproben war insgesamt sehr gut. 1,5 % aller Proben überschritten beim Wassergehalt den nach DIB-Richtlinien zulässigen Höchstwert von 18,0 % und keine der Honigproben überschritt den nach der HVO zulässigen Maximalwert von 21,0 %. Bei den HMF-Gehalten genügten 2,1 % der Proben nicht den Richtlinien des DIB (zulässiger Höchstwert 15 ppm). Eine einzige Probe überschritt den nach der HVO zulässigen Maximalwert von 40 ppm. Der Vergleich mit Prämierungsergebnissen der vergangenen Jahre zeigt eine stetige Verbesserung der Honigqualität.

Studie für den Finnischen Imkerbund

In Zusammenarbeit mit dem Finnischen Imkerbund wurden chemisch-physikalische und pollenanalytische Parameter von authentischen Honigen Finnlands erfaßt. Bei den Pollenuntersuchungen erwiesen sich die finnischen Honige als außerordentlich artenreich. Insgesamt konnten mehr als 250 verschiedene Trachtpflanzen-Arten identifiziert werden mit durchschnittlich 51 Arten pro Honig. Eine pollenanalytische Abgrenzung der finnischen Honige von Honigen anderer skandinavischer Länder erscheint aufgrund der Untersuchungsergebnisse möglich. Der Wassergehalt und die Prolinwerte lagen im Normalbereich, während HMF-Gehalt ($17,4 \pm 11,3$ mg/kg) und Invertaseaktivität ($18,9 \pm 7,9$ Gontarski-Einheiten) zum Teil nicht unseren Qualitätsansprüchen genügten. Nur in wenigen Proben fanden sich Hinweise auf einen geringen Anteil von Honigtau.

Untersuchung von chilenischen Honigen mit besonderer Berücksichtigung von "Olmohonigen"

Die im Jahre 1996 begonnene Untersuchung chilenischer Honige aus der Region um Valdivia wurde abgeschlossen. Dabei wurden 93 authentische Honigproben pollenanalytisch untersucht und anhand der Ergebnisse in verschiedene Honigtypen klassifiziert. Olmosortenhonige weisen charakteristische Merkmale bezüglich ihrer spezifischen elektrischen Leitfähigkeit, ihres pH-Wertes, ihrer Zuckerspektren und ihrer Enzymaktivitäten auf. Die Ergebnisse sind bereits publiziert.

Das Pollenspektrum von Honigen aus Portugal

Die mit Frau Prof. Dr. M. J. Aira, Universität von Santiago de Compostella, Spanien begonnenen Untersuchungen über das Pollenspektrum authentischer Honige Portugals wurden inzwischen beendet. Die Ergebnisse sind zur Publikation eingereicht.

Chemisch-physikalische Parameter und pollenanalytische Untersuchungen von Honigen aus Tirol

Im Rahmen der Diplomarbeit von Tanja Doster wurden verschiedene chemisch-physikalische Parameter sowie das Pollenspektrum von 89 authentischen Prämierungshonigen aus Tirol untersucht und mit den Ergebnissen von anderen Honigprämierungen verglichen. Eine pollenanalytische Abgrenzung der Tiroler Honige gegenüber Honigen aus anderen vergleichbaren geographischen Herkunftsn erscheint aufgrund der Analysenergebnisse möglich. Die Arbeit wurde im Januar 1998 abgeschlossen, eine Publikation ist in Vorbereitung.

Vergleichende Untersuchungen zum Nahrungsspektrum von Honigbienen und Wildbienen

In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Stoffler wurden im Oberen Steinlachtal bei Mössingen auf einem Trachtareal von ca. 2000 ha (entspricht dem ungefähren Sammelareal eines Bienenvolkes) zunächst exakte Vegetationskartierungen vorgenommen. Parallel dazu wurden Bienenbeobachtungen auf den unterschiedlichen Pflanzen in Mager- und Fettwiesen des

Versuchsareals durchgeführt. Gleichzeitig wurden aus drei Bienenvölkern im Trachtgebiet während der gesamten Vegetationszeit in 10-tägigen Abständen 48 Pollenproben und ab Juni 12 Honigproben entnommen. Das Ziel dieser Vorversuche besteht darin, die Trachtnutzung der Bienenvölker mit den Daten aus den Vegetationskartierungen und den phänologischen Daten zu vergleichen. Durch den Vergleich des Pollenspektrums von Honigproben und eingelagertem Bienenbrot soll weiterhin untersucht werden, ob beim Pollen- bzw. Nektarsammeln unterschiedliche Pflanzen bevorzugt werden. Die phänologischen Beobachtungen sollen klären, inwieweit das Trachtpotential (Nektar und Pollenquellen) eines bestimmten Gebietes von Bienenvölkern beansprucht und genutzt wird und welche Unterschiede im Sammelverhalten von Wild- und Honigbienen bestehen. Die Untersuchungsergebnisse des Jahres 1997 sind noch nicht vollständig ausgewertet; inzwischen wurde ein Antrag auf finanzielle Unterstützung an die Geschwister-Stauder-Stiftung gestellt.

Untersuchungen zum inhibitorischen Effekt von Gelée Royale

Die in den Vorjahren begonnene Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Bengsch aus dem Institut für ökologische Chemie des Forschungszentrums für Umwelt und Gesundheit GmbH in München (GSF) wurde fortgeführt.

Regionalisierungsprogramm von Honigen

Das im Jahre 1994 gestartete „Programm zur regionalen Charakterisierung von Honigen bundesdeutscher Herkunft“ wurde 1997 fortgeführt. Die Landesanstalt verfügt in der Zwischenzeit mit den PC-erfaßten Informationen von mehr als 5.000 Honiganalysen über die größte pollenanalytische Datenbank authentischer Honige. In diesem Zusammenhang sei allen Imkern, die durch das Einsenden von Honigproben an diesem Programm aktiv mitgewirkt haben, recht herzlich gedankt!

Honigtauprojekt

Von den im Jahre 1995 während der Fichten- und Tannentracht gewonnenen mehr als 10.000 tiefgefrorenen Proben wurden die ersten 500 Honigblasen präpariert und hinsichtlich Zuckerspektren und chemisch-physikalischer Parameter untersucht. Dabei soll die Entstehung und Zusammensetzung vom Rohstoff Honigtau bis zum Endprodukt Honig verfolgt werden.

Charakterisierung und Ursachen des Honigverderbs

Im Rahmen einer von der DFG unterstützten Doktorarbeit untersucht Annette Schröder den Verlauf der Fermentation von Honig anhand chemischer, physikalischer, mikrobiologischer und sensorischer Parameter. Es wurden Honige kontrolliert vergoren und die dabei entstehenden Fermentationsprodukte analysiert. Mit einem Headspace-Gaschromatographen wurden leicht flüchtige Stoffe wie Ethanol, Butanol, Propanol, Isobutanol, 2-Methyl-Butanol, Acetaldehyd, Propionaldehyd, Ethylacetat u.a. nachgewiesen und quantitativ erfaßt. Hierbei zeigte es sich, daß bestimmte Substanzen bereits kurz nach Gärbeginn ansteigen (und zum

Teil wieder abnehmen, wie z.B. Acetaldehyd), andere wie Isobutanol erst im späteren Verlauf der Gärung entstehen. Mit solchen Parametern können u.U. bereits sehr frühzeitig "Gärungstendenzen" erfaßt und der Gärungszustand eines Honigs beschrieben werden.

Planung neuer Forschungsaktivitäten

Im Rahmen eines geplanten Sonderforschungsbereichs „Nachhaltige Landnutzung und Regionalentwicklung in Bergregionen Südostasiens“ der Universität Hohenheim wurde ein DFG-Antrag für das Forschungsvorhaben "Ressourcennutzung und Konkurrenz verschiedener Bienenarten unter den Trachtverhältnissen Nord-Thailands“ gestellt. Das Thema soll im Rahmen einer Doktorarbeit bearbeitet werden. Hierbei soll untersucht werden, inwieweit von den verschiedenen in Thailand vorkommenden Honigbienenarten natürlich vorhandene und künstlich angelegte Trachtpotentiale genutzt werden und ob dabei Nahrungskonkurrenz auftritt. Durch die Kooperation mit anderen landwirtschaftlichen Projekten im Rahmen des Sonderforschungsbereiches soll gleichzeitig auch die (wirtschaftliche) Bedeutung der Honigbienen als Bestäuber und zusätzlicher "Ertragsfaktor" bei kleinbäuerlichen Projekten erfaßt werden.

4. Pheromone bei Bienen

Pia Aumeier, Elena Chiroudi, Dr. Peter Rosenkranz, Bozena Stürz

Altersabhängige Kutikula-Duftstoffe bei Arbeitsbienen

Die im letzten Jahresbericht vorgestellte Diplomarbeit von Elena Chiroudi, in der Kopfextrakte von Bienen unterschiedlichen Alters und Rasse analysiert wurden, ist abgeschlossen und teilweise publiziert.

Im vergangenen Sommer wurden weiterführende Versuche durchgeführt, in denen aus je zwei *carnica*- und *ligustica*-Völkern frischgeschlüpfte Bienen markiert und danach sowohl in ihr eigenes Volk als auch in andere Völker eingesetzt wurden. Bis zum Alter von 28 Tagen wurde von Bienenköpfen regelmäßig Duftstoffextrakte entnommen und mit dem neu angeschafften GC-MS analysiert. Mit diesem Gerät konnten von den ca. 100 nachweisbaren Substanzen inzwischen fast 60 Substanzen identifiziert werden (Säuren, Ester, Ketone, Kohlenwasserstoffe). Die Duftstoffmuster der verschiedenen Bienen wurden über multivariate Statistikverfahren miteinander verglichen. Dabei haben sich die ersten Ergebnisse bestätigt:

- Es gibt eine eindeutige altersabhängige Veränderung im Muster bestimmter Kohlenwasserstoffe.
- Diese Muster sind weitgehend unabhängig von der genetischen Herkunft der Bienen. Eine 7 Tage alte *carnica*-Biene hat also ein ähnliches Kohlenwasserstoffmuster wie eine *ligustica*-Biene gleichen Alters.
- Volks- und rassespezifische Unterschiede scheinen sich eher im Bereich der leichter flüchtigen, polaren Verbindungen auszudrücken.

Wir hoffen, dadurch auch der Frage nach dem "Stockduft" näher zu kommen. Zudem sollen in diesem Jahr auch Königinnen in das Programm mit einbezogen werden.

Larvenduftstoffe

Es wurden erste Analysen von unterschiedlich alten Bienenlarven (Schlupf aus dem Ei bis zur Verdeckelung) durchgeführt. Wir finden sowohl bei den Kohlenwasserstoffen als auch bei einigen Estern altersabhängige Veränderungen. Der quantitative Vergleich gestaltet sich bei Larven allerdings schwieriger als bei erwachsenen Bienen, da enorme Größenunterschiede vorhanden sind und die Kutikulastruktur unterschiedlich ist. Derzeit arbeiten wir an der Entwicklung neuer "headspace"-Verfahren (Gewinnung von Duftstoffen nicht durch Extraktion, sondern durch Isolierung der flüchtigen Substanzen aus dem Luftraum über der Larve).

Überraschenderweise finden wir zwischen Larven unterschiedlicher Herkunft so gut wie keine Unterschiede im Duftstoffbouquet.

5. Varroa-Biologie/ Varroatose-Toleranz

Pia Aumeier, Dr. Peter Rosenkranz, Matthias Stürmer

Wirtsfindung der Varroa-Weibchen

Die Wirtserkennung der *Varroa*-Weibchen ist ein sehr komplexer Prozeß, der nicht durch eine bestimmte Substanz allein gesteuert wird. Bezeichnenderweise ist es um einige "spektakuläre" Ergebnisse in diesem Bereich inzwischen sehr ruhig geworden. Wir haben mit unterschiedlichen **Larvenstadien** weitere Labor-Biotests durchgeführt und exakt diejenigen Stadien "herausgefiltert", die von *Varroa*-Weibchen als attraktiv erkannt werden. Ähnliche Versuche wurden mit einem neu entwickelten Käfigtest bei unterschiedlich alten **Arbeitsbienen** durchgeführt. Diese Versuche wurden auch im Rahmen des Probral-Projektes in Brasilien vergleichend an afrikanisierten und europäischen Bienen durchgeführt (Dissertation Pia Aumeier). Die wichtigsten Ergebnisse:

- Es gibt einen klar definierten Entwicklungszeitpunkt der Larven (knapp 20h vor Zellverdeckelung bei einem Körpergewicht von knapp 100mg), an dem die "*Varroa*-Attraktivität" beginnt.
- Dieser Zeitpunkt unterscheidet sich signifikant zwischen afrikanisierten und europäischer Brut.
- Frisch geschlüpfte Jungbienen haben die geringste *Varroa*-Attraktivität.
- Bereits in den ersten Lebenstagen der Arbeitsbienen nimmt die *Varroa*-Attraktivität drastisch zu.

Derzeit werden die parallel zu den Biotests extrahierten Duftstoffproben mit den jeweiligen Testergebnissen verglichen, um die attraktiven Duftstoffbouquets für Larven und Bienen beschreiben zu können.

Fortpflanzung der *Varroa*-Weibchen

Die im letzten Jahr beschriebenen Unterschiede im Fortpflanzungsverhalten zwischen afrikanisierten und europäischen Bienen konnten bestätigt werden. Zum besseren Verständnis des Ablaufs der Oogenese (Eireifung) wurden von fruchtbaren und unfruchtbaren *Varroa*-Weibchen in unterschiedlichen Entwicklungsphasen die Ovarien (Eierstöcke) herauspräpariert, eingebettet und anhand von Ultradünnschnitten die Anzahl, Größe und Struktur der Oozyten (Eizellen) bestimmt (Dissertation Matthias Stürmer, Zusammenarbeit mit dem LS Entwicklungsphysiologie der Universität Tübingen). Inzwischen liegen mehr als 2.000 Dünnschnitte vor, die im Laufe des Frühjahrs 1998 ausgewertet werden sollen.

Brut-Hygieneverhalten

Es steht außer Zweifel, daß Bienen *Varroa*-infizierte Brut erkennen können und diese teilweise ausräumen. Die exakte (prozentuale) Beurteilung dieses Verhaltens ist allerdings schwierig und methodisch sehr aufwendig. Im Rahmen des Probral-Projektes führen wir derzeit weitere Vergleiche zwischen afrikanisierten und europäischen Bienen durch, um Methoden zu verbessern und die Datenbasis zu erhöhen.

Immunreaktionen bei Honigbienen

Es ist seit langem bekannt, daß auch Insekten Immunreaktionen gegenüber Krankheitserregern zeigen. Das Insekten-Immunsystem unterscheidet sich zwar von dem der Säugetiere (und des Menschen), doch gibt es z.B. auch in der Bienenhämolymph "Abwehrzellen" sowie induzierbare Eiweißfraktionen, die Bakterien, Viren und andere Krankheitserreger vernichten können. In Anbetracht der potentiellen Bedeutung gibt es bisher erstaunlich wenig Forschungen zum Immunsystem bei Honigbienen. In Zusammenarbeit mit Dr. Sabine Kläger und Dr. Hans Hagen, von den Universitäten Salford/Keele (England), die seit Jahren auf dem Gebieten Molekularbiologie/Immunologie bei Insekten tätig sind, wurde daher im letzten Sommer ein Kooperationsprojekt begonnen. Hierbei sollen folgende Fragen untersucht werden:

Führt ein *Varroa*-Befall (z.B. durch Übertragung von Sekundärinfektionen) zu meßbaren Immunreaktionen?

Gibt es Unterschiede in der Immunkapazität zwischen verschiedenen Bienenrassen?

Gibt es Unterschiede in der Immunkapazität zwischen Larven, Puppen und Adultbienen?

Welche Reaktionen lösen andere Krankheitserreger (Faulbrut, Kalkbrut etc.) aus?

Die bisherigen Ergebnisse:

- Mit Bienen-Material aus Hohenheim wurden zunächst einmal in England die Testmethoden (Hemmhoftests, Enzymaktivitätstests, Elektrophoresebestimmungen von Proteinfractionen etc.) an Bienenhämolymph geprüft und angepaßt.
- Im Rahmen des Probral-Projektes verglichen Pia Aumeier, Sabine Kläger und Hans Hagen Immunreaktionen bei europäischen/afrikanisierten Bienen mit und ohne *Varroa*-Befall (diese Versuche wurden in Ribeirão Preto, Brasilien durchgeführt). Dabei zeigten v.a. Puppen von afrikanisierten Bienen eine höhere Immunaktivität, die offensichtlich durch die

Anwesenheit von *Varroa*-Milben beeinflußt wird. Möglicherweise sind solche Immunreaktionen ein zusätzlicher Schutz gegen *Varroa*-bedingte Sekundärinfektionen. Wir beurteilen die bisherigen Ergebnisse als sehr spannend und werden die Zusammenarbeit in diesem Jahr gezielt auf bestimmte Krankheitserreger im Bienenvolk ausdehnen.

Prüfung einer "Varroatose-toleranten" *ligustica*-Zuchtlinie

Rosana de Almeida, Maria Helena Corrêa-Marques, Prof. Dr. David de Jong, Dr. Peter Rosenkranz, Matthias Stürmer

Brasilianische Kollegen brachten vor fast 15 Jahren 20 Bienenvölker (zusammen mit einigen *Varroa*-Milben) einer reingezüchtete *ligustica*-Zuchtlinie auf eine absolut bienenfreie tropische Insel und überließen sie dort ihrem Schicksal (die Völker werden von einem dortigen Imker extensiv betreut). Regelmäßige Kontrollen ergaben, daß

1. bisher kein Volk nachweislich an der Varroatose eingegangen ist und es inzwischen durch Schwärme mehr als 100 Bienenvölker gibt.
2. in den ersten Jahren der durchschnittliche *Varroa*-Befall anstieg, dann aber kontinuierlich abnahm. (Details siehe American Bee Journal 1997, S.742)

Dies war Anlaß für uns, nachgezüchtete Königinnen dieser Völker unter hiesigen Bedingungen zu testen. Im Rahmen des Probral-Projektes wurden 20 dieser Königinnen, deren *ligustica*-Herkunft mit morphometrischen und genetischen Tests überprüft wurde, in Bienenvölker eingeweiselt und an unserer Zuchtstation hinsichtlich Varroatose-Toleranz mit *carnica*-Herkünften verglichen. Zusammengefaßt die vorläufigen Ergebnisse:

- Die *ligustica*-Völker waren eindeutig sanftermütiger als der Durchschnitt der *carnica*-Vergleichsvölker
- Hinsichtlich Entwicklungsdauer der Brut, Putzverhalten der Bienen und *Varroa*-Fortpflanzung konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.
- Der *Varroa*-Befall stieg in den *ligustica*-Völkern ebenfalls so stark an, daß im September erste Schäden auftraten und einige Völker behandelt werden mußten.

Diese Ergebnisse bestätigen, daß die Populationsentwicklung der *Varroa*-Milbe direkt oder indirekt durch die äußeren Bedingungen beeinflußt wird und daß "tolerante" Bienenvölker in anderen Teilen der Welt nicht unbedingt die Lösung unserer Probleme darstellen.

Uruguay-Projekt

Rüdiger Kirsch, Hugo und Dieter Kunze, Peter Rosenkranz, Matthias Stürmer

Auch wenn der Import von "toleranten" Bienen aus dem Ausland keine Lösung unserer Probleme darstellt, so können die Untersuchung an "stabilen" Varroatose-Situationen (Asien, Afrika, Südamerika) uns dabei helfen, grundsätzliche Mechanismen von Varroatose-Toleranz zu verstehen. Die "Uruguay-Biene" ist seit einer Veröffentlichung von Ruttner (1984) weltberühmt, da hier offensichtlich europäische Bienen (also nicht-afrikanisiert) unter nicht-tropischen Klimabedingungen Varroatose-tolerant sind. Im Rahmen des Probral-Projektes wurden von Peter Rosenkranz und Matthias Stürmer in einem 3-wöchigen Vorversuch über

50 Bienenvölker in verschiedenen Regionen u.a. auf Sanftmut, *Varroa*-Befall, *Varroa*-Fortpflanzung untersucht. Die Ergebnisse zusammengefaßt:

- Die Uruguay-Bienen unterscheiden sich im Verhalten und morphometrischen Merkmalen eindeutig von afrikanisierten Bienen.
- Es gibt Imker, die seit 15 Jahren keine Varroatoxe-Bekämpfung durchführen.
- Der Befall von unbehandelten Bienenvölkern lag zwischen 500 und 2.500 Milben.
- Die Fruchtbarkeit der *Varroa*-Weibchen ist im Gegensatz zu Ruttners Daten nicht reduziert.

Diese Ergebnisse erschienen uns so vielversprechend, daß im Oktober ein Kooperationsprojekt gestartet wurde, an dem die GTZ (Teilfinanzierung der Diplomarbeit) Imkerfamilie Kunze, Dr. Homero Toscano vom Landwirtschaftsministerium und die Landesanstalt (Diplomarbeit Rüdiger Kirsch) beteiligt sind. Dabei werden über eine komplette Saison hinweg der Verlauf der Volksentwicklung und des *Varroa*-Befalls in ca. 100 Völkern erfaßt.

6. Beobachtung und Prognose der Waldtracht

Rüdiger Gerlich, Dr. Gerhard Liebig, Claudia Bentzien, Rolf Sanzenbacher

Seit 1977 wird die Entwicklung der Honigtauerzeuger beobachtet. 1997 wurden 15 Versuchsflächen regelmäßig ausgewertet. Die Zusammenarbeit mit den baden-württembergischen Waldtrachtbeobachtern hat sich dabei wieder als sehr wertvoll erwiesen. Schon im April zeichnete es sich die Entwicklung eines Massenbefall der Fichtenlachniden ab, der im Juni weit verbreitet auftrat. Auf den Versuchsflächen der Landesanstalt lag der Lachnidenbefall deutlich höher als im Rekordjahr 1995. In klimatisch günstigen Lagen fing die Fichte bereits Ende Mai an zu honigen. Dort wurde die Tracht gegen Mitte Juni durch kühles regnerisches Wetter, das am 11. Juni einsetzte, beendet. Bis Mitte Juli regnete es fast jeden Tag, was zur Folge hatte, daß in den höheren Lagen der Massenbefall der Fichtenlachniden nicht genutzt werden konnte. Als es nach Mitte Juli endlich Sommer wurde, waren die Lachnidenpopulationen bereits verschwunden.

An warmen Standorten im Bodenseegebiet, im Vorschwarzwald und im Schwäbischem Wald lagen die Zunahmen aus der Fichtentracht zwischen Ende Mai und Mitte Juni zwischen 20 und 50 kg. Bei einem günstigen Witterungsverlauf wäre 1997 ein Fichtentracht-Rekordjahr geworden.

Im Gegensatz zur Fichte haben sich 1997 die Lachniden auf der Tanne sehr schlecht vermehrt. Ein derart großer Unterschied im Vermehrungsverhalten zwischen Fichtenlachniden und Tannenlachniden war im bisherigen Untersuchungszeitraum seit 1977 noch nie beobachtet worden. An den Versuchsstandorten der Landesanstalt blieb die Populationsdichte der Grünen Tannenhoniglaus das ganze Jahr über unter 10 Tieren je m² Zweigfläche. Auch die über 70 "Lausbeobachter" in Baden-Württemberg hatten Mühe, im Frühjahr und Sommer Grüne

Tannenhonigläuse zu finden. Für die Beobachter stand sehr frühzeitig fest, daß auch 1997 keine Tannentracht zu erwarten war.

7. Arbeitsprogramm Volksentwicklung

Horst Brack, Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Alexander Fleckinger, Dr. Gerhard Liebig, Carlos de Marco, Rolf Sanzenbacher

Auch 1997 wurden die sehr arbeitsintensiven Untersuchungen über die Volksentwicklung an einer großen Völkerzahl mit unterschiedlichen Fragestellungen fortgeführt: Über 200 Völker standen unter genauer Beobachtung und wurden regelmäßig im Abstand von 21 Tagen geschätzt.

Vergleich der Wabengröße

Der Versuch über den Einfluß der Wabengröße auf die Volksentwicklung wurde mit der Varroabehandlung im Herbst nach 2^{1/2} Jahren Laufzeit beendet. 18 Völker waren durchgehend (mit Ausnahme der Wintermonate) im Abstand von 21 Tagen geschätzt worden. Alle Völker wurden mit Absperrgitter geführt, das den Brutraum der Großwabenvölker auf 10 Doppel-Zanderwaben begrenzte. Den Vergleichsvölkern standen 20 Zanderwaben bzw. 30 Zweidrittel-Zanderwaben zur Verfügung. Das Ergebnis ist eindeutig: Für die Bruttätigkeit und die Entwicklung der Völker ist die Wabengröße ohne Bedeutung.

Auf Anregung eines Imkers wurden im April 1997 drei Völker in Beuten eingeschlagen, die mit 5 großen Mittelwänden (Doppelzander) und 15 kleinen Mittelwänden (Zweidrittel-Zander) ausgestattet waren, und zwar so, daß die von großen Rahmen auf der einen Seite und die 15 kleinen in drei Etagen auf der anderen Seite der Beute hingen. Die Völker wurden fortlaufend gefüttert und im Abstand von 21 Tagen bis Juli geschätzt. Alle drei Völker legten ihre Brut überwiegend auf den großen Waben an, aber auch nur so viel, wie es ihrer Volksstärke entsprach.

Beutenvergleich

In sein zweites Jahr ging 1997 auch der Beutenvergleich. Seit Juni 1996 werden 12 Völker in einfachen Holzbeuten und 12 andere in Kunststoffbeuten gehalten. Die Völker sind an 2 Standorten, einem kalten auf der Alb und einem warmen im Neckartal, aufgestellt.

Die Zargen der einfachen Holzbeute sind aus Weymouthkiefer gefertigt, haben keinen Falz und fassen 10 Zanderwaben, ihre Wände sind 20 mm stark. Zu der Beute gehört ein Gitterboden, ein Innendeckel mit einer 3 cm starken Styrodurplatte und eine Blechhaube als Außendeckel.

Als Kunststoffbeute wird die Frankenbeute der Firma Holtermann benutzt, die diese dankenswerter Weise für die Untersuchung zur Verfügung gestellt hat. Boden, Zargen und Deckel sind aus dickem Styrodur und haben einen Falz. Der Boden der Kunststoffbeute war von Juni 1995 bis November 1997 verschlossen, während der Gitterboden der Holzbeuten-

Völker ganzjährig offen blieb. Eine Schublade wurde nur zur Varroabehandlung eingeschoben.

Die Völker wurden 1997 wie im Vorjahr durchgehend, von März bis Oktober, im Abstand von 21 Tagen geschätzt.

Im strengen Winter 1996/97 wurde das Überwinterungsverhalten der Völker weder am kalten noch am warmen Standort vom Beutentyp beeinflusst. In der Volksentwicklung gab es keine großen Unterschiede. Bei durchschnittlich gleicher Brutleistung blieben die Kunststoffbeutenvölker im Frühjahr und Sommer immer etwas schwächer als die Holzbeutenvölker.

Die bessere Isolation wirkte sich auf Zehrung und Honigertrag aus. Die Winterzehrung lag bei den Kunststoffbeutenvölkern im Durchschnitt etwa 2 kg niedriger als bei den Holzbeutenvölkern und ihr Honigertrag im Durchschnitt etwa 10% höher. Allerdings hatte der Honig der Kunststoffbeutenvölkern einen höheren Wassergehalt. Im September waren die Holzbeutenvölker an beiden Standorten im Durchschnitt stärker befallen als die Kunststoffbeutenvölker und am kalten Standort wurden weniger Milben als am warmen Standort gezählt. Diese Unterschiede sind nicht signifikant.

Seit November 1997 werden die Völker in beiden Beuten über offenem Gitterboden gehalten. Der Versuch soll mindestens bis Herbst 1998 fortgeführt werden.

Herkunftsvergleiche

Im Sommer 1996 war ein neuer Herkunftsvergleich begonnen worden. Das Prüfverfahren wurde bereits detailliert vorgestellt. Die Königinnen werden im Sommer in vorbereitete Ableger eingeweiselt und so auf 10 Standorte verteilt, daß jede Herkunft an jedem Standort mit einer Königin bzw. einem Volk vertreten ist. Von August bis Oktober und von März bis Mai werden die Völker jeweils viermal im Abstand von 21 Tagen nach der Liebefelder Methode geschätzt. Mit den so erhobenen Populationsdaten werden drei wichtige Phasen der Volksentwicklung abgedeckt: die Entwicklung der Völker im Spätsommer und Herbst, die Überwinterung und die Frühjahrsentwicklung. Außerdem werden zweimal, im ersten und im zweiten Jahr des Vergleiches, der Varroabefall nach Behandlung mit Ameisensäure und Oxalsäure ermittelt. Er kann wie der Honigertrag und die Schwarmneigung in Beziehung zur Volksentwicklung gesetzt werden. Selbstverständlich wird bei jedem Eingriff die Sanftmut bewertet und das Auftreten von Kalkbrut registriert.

An dem Herkunftsvergleich 1996/97 nahmen Herkünfte aus Baden, Bayern, Österreich, Schleswig-Holstein und Südtirol teil. Außerdem wurden Nachkommen von Völkern geprüft, die im Herkunftsvergleich 1994/95 aufgefallen waren. Die Auswertung war zu Beginn des Jahres 1998 noch nicht abgeschlossen. Das Testergebnis wird auf der Züchtertagung des Landesverbandes Württembergischer Imker am 28. März 1998 in Reichenbach vorgestellt.

Im Sommer 1997 wurde mit einem weiteren Herkunftsvergleich begonnen, es ist der achte in Folge.

Entwicklung und Varroabefall von Jungvölkern

Bei dem Vergleich der Entwicklung von Bienenvölkern mit dem Varroabefall im Herbst stellen wir immer wieder einen klaren Zusammenhang fest: Je mehr Brut die Völker aufziehen, desto mehr Milben haben sie im Herbst. Dieser Zusammenhang wird seit einigen Jahren, so auch 1997, als Test auf Anfälligkeit für Varroatose genutzt. Völker, die besser mit der *Varroa*-Milbe zurechtkommen, aus welchen Gründen auch immer, sollten im Herbst bei gleicher Brutleistung geringer befallen sein als andere.

Der Test läßt sich besonders leicht mit Jungvölkern durchführen, weil sie am Anfang, nach Einweiselung der Königin, nur zwei oder drei Waben besetzen und die notwendigen Populationsschätzungen schnell durchgeführt sind. Erst im Herbst, wenn die Völker eine Zarge füllen, dauert es etwas länger.

1997 standen 70 Jungvölker im Test, die mit Königinnen aus 5 verschiedenen Herkünften beweiselt worden waren. Sie wurden von Juni bis Oktober im Abstand von 21 Tagen geschätzt und außerdem der natürliche Milbenfall kontinuierlich erfaßt.

Alle Völker wurden im Oktober mit Ameisensäure behandelt. Dabei kam der Tellerverdunster mit Medizinflasche zum Einsatz. Im November wurden die Völker nachbehandelt entweder durch Aufsprühen oder durch Aufträufeln einer wäßrigen Oxalsäure-Lösung.

Eine Herkunft aus Rheinhessen, die mit 6 Königinnen vertreten war, zeichnete sich durch einen relativ niedrigen Varroabefall aus. Während bei den Völkern der anderen Herkünfte nach den Behandlungen im Durchschnitt etwa 2000 Milben oder sogar mehr fielen, waren es bei den Völkern mit den rheinhessischen Königinnen „nur“ 1000 bei vergleichbarer Brutleistung. Im kommenden Jahr werden wir testen, ob dieser Unterschied zufällig zustande gekommen ist. Auch bleibt die Frage, ob er für die imkerliche Praxis von Bedeutung ist.

Starke Vermehrung der *Varroa*-Population

Im vergangenen Jahr nahm die *Varroa*-Population in den Bienenvölkern stärker zu als in den Vorjahren, so daß es häufig bereits im Spätsommer zu Schäden kam. Die Ursache liegt vermutlich in einer überdurchschnittlich hohen Brutleistung im Frühjahr und Sommer (früher Vegetationsbeginn, kaum Brutunterbrechungen, geringe Schwarmneigung). Dies kann an den Bodensee-Völkern eindrucksvoll dokumentiert werden. Bei diesen Versuchsvölkern wurden nach Behandlung mit Tellerverdunster und Medizinflasche Mitte September und Oxalsäure im Oktober im Durchschnitt fast 7000 Milben pro Volk gezählt. Im Herbst des Vorjahres waren es bei den gleichen Völkern noch nicht einmal 500 gewesen, obwohl sie bei ihrer Bildung im Juni nicht behandelt worden waren. Nach der Oxalsäure-Behandlung der Völker im Herbst 1996 im brutfreien Zustand waren im Durchschnitt nur 10 Milben gefallen! Der Vergleich der Zahlen macht deutlich, welches Vermehrungspotential in der *Varroa*-Milbe steckt.

8. Varroatosebekämpfung

Rüdiger Gerlich, Dr. Gerhard Liebig, Carlos de Marco

Ameisensäure

An der Landesanstalt wurde 1997 wie im Vorjahr der Schwerpunkt auf die Anwendung der Ameisensäure mit Tellerverdunster und Medizinflasche mit Tropfauslauf gelegt. Die Anwendung wurde vereinfacht. Es wird zwar nach wie vor eine Leerzarge als Verdunstungsraum benötigt, doch kann auf die Abdeckplatte mit Spundloch und Leisten verzichtet werden. Ein einfacher Holzklotz, 6 x 6 x 2 cm groß mit einer Bohrung, die einen etwas größeren Durchmesser hat als der Hals der Medizinflasche, wird auf die Flasche gesteckt und verhindert, daß sie umfällt, wenn sie zur Behandlung auf den auf einen Blumentopfuntersetter gelegten Docht gestülpt wird. Als Docht sind Schwammtücher, gefaltete Küchentücher und auch Weichfaserplatten geeignet. Bei Ein-Zargen-Völkern reicht eine Dochtfläche von 12 x 12 cm. Bei Zwei-Zargen-Völkern werden etwas größere Döchte gebraucht (14 x 14 cm). Wir haben bei Ein-Zargen-Völkern wie im Vorjahr sehr gute Behandlungsergebnisse erzielen können, sie lagen im Durchschnitt bei 99%. Bei Zwei-Zargen-Völkern war das Ergebnis deutlich besser als im Vorjahr, doch kommt es bei einzelnen Völkern immer wieder vor, daß der Wirkungsgrad unter 95% liegt. Das ist zu niedrig, um zu gewährleisten, daß die Völker ohne Nachbehandlung über die Runden kommen, scheint aber ein generelles Problem der Zwei-Zargen-Völker bei Ameisensäurebehandlung zu sein.

Ein wesentlicher Vorteil der Methode ist, daß der Tellerverdunster mit Medizinflasche den Umgang mit hochkonzentrierter Ameisensäure sicherer macht als jede andere Methode. Es entfällt das umständliche Befüllen des Vorratsbehälters oder das Beschicken des Trägermaterials vor Ort, am Bienenstand, wie es bei den Rähmchenverdunstern oder bei der Kurzzeitbehandlung notwendig ist. Die Behandlung kann jederzeit abgebrochen werden, ohne daß die Restmenge an Ameisensäure verloren geht. Die Medizinflasche wird einfach zugeschraubt und bis zur nächsten Behandlung im Medizinschrank aufbewahrt. Die Methode ist -ähnlich wie beim derzeit laufenden Verfahren für den Nassenheider Verdunster-zulassungsfähig.

An einigen Standorten wurde der Tellerverdunster mit anderen Applikatoren verglichen und gleichzeitig wie im Vorjahr untersucht, wie sich die Langzeitbehandlung auf die Volksentwicklung auswirkt. In dieser Beziehung gleichen sich alle Applikatoren. Die Völker gehen aus der Brut, die Königin stellt die Eiablage ein. Die verdeckelte Brut entwickelt sich normal weiter. Schlüpfende Jungbienen können sterben, wenn sie beim Schlupf ungeschützt der Ameisensäure ausgesetzt sind. Deshalb sollte die Langzeitbehandlung erst nach der Auffütterung durchgeführt werden, um für einen möglichst großen Abstand zwischen Applikator und Brut zu sorgen.

Trotz (oder wegen?) der Bruteinschränkung standen die mit Ameisensäure behandelten Völker im Oktober nicht schlechter (und manchmal sogar besser) da als die nicht oder anders behandelten Völker. Aufgrund entsprechender Untersuchungen, die in den Vorjahren gemacht wurden, wissen wir, daß die Ameisensäurebehandlung, unabhängig davon, ob sie mehrmals kurzzeitig oder einmal langfristig durchgeführt wird, weder die Überwinterungsfähigkeit noch

die Frühjahrsentwicklung der Völker beeinträchtigt. Mit der ersten Populationsschätzung im März werden wir überprüfen, ob das auch für den Winter 1997/98 gilt.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Ameisensäure nach wie vor nur in Form der IMP zugelassen ist; das Verfahren zur Standardzulassung (vermutlich auch beschränkt auf bestimmte Verfahren) läuft derzeit.

Oxalsäure

Der Herbst 1997 wurde für umfangreiche Versuche über Anwendung von Oxalsäure durch Aufträufeln genutzt. Dabei wurden verschiedene Konzentrationen (1-10%) mit und ohne Zuckerzusatz geprüft. Bei einem großen Teil der Versuchsvölker erfolgte vor der Behandlung eine Populationsschätzung, so daß der durch Nachbehandlung mit einem anderen systemischen Mittel festgestellte Wirkungsgrad besser interpretiert werden kann. Die Populationsdaten dienen auch dazu, die Bienenverträglichkeit bzw. das Überwinterungsverhalten der mit Oxalsäure behandelten Völker zu beurteilen. Eine Aussage darüber ist uns erst nach der ersten Frühjahrsschätzung der Völker möglich. Mit ihr wird in der ersten Märzwoche begonnen, so daß auf dem Hohenheimer Tag am 8. März 1998 aktuelle Ergebnisse präsentiert werden können.

Der bisherigen Ergebnisse kurz zusammengefaßt:

1. Auf die Beigabe von Zucker kann verzichtet werden. Zuckerzusatz scheint sich weder auf die Bienenverträglichkeit noch auf den Wirkungsgrad bzw. Wirkungsweise auszuwirken.
2. In brutfreien Völkern kann mit dem einmaligen Aufträufeln von 30-50 ml (je nach Volksstärke) wäßriger Oxalsäure-Lösung ein Behandlungserfolg von 99% erreicht werden. Eine Konzentration von 5% (50 g Oxalsäuredihydrat in 1 Liter Wasser gelöst) reicht aus.
3. In brütenden Völkern kann der Wirkungsgrad auf 30% sinken. Wahrscheinlich liegt das nicht nur daran, daß sich ein Teil der Milben in der verdeckelten Brut aufhalten.
4. Der erhöhte Milbenfall nach Oxalsäure-Behandlung hält bis zu 4 Wochen an. Das Maximum liegt in der Regel am 2., 3. oder 4. Tag nach dem Aufträufeln, es kann aber später auftreten.
5. Die Völker leiden unter einer Oxalsäure-Behandlung! Sie sind unruhig, fliegen stärker und früher. Vermutlich geht ein großer Teil der übersäuerten Bienen ab, ohne daß er als Totenfall im Boden oder vor dem Flugloch auftaucht. In welchem Ausmaß das geschieht, kann erst im März beurteilt werden. Die Unruhe klingt erst nach Wochen ab.
6. Eine zweite Behandlung kann erheblichen Totenfall auslösen, besonders wenn sie die gleichen Bienen (Winterbienen) trifft. Zweimal Aufträufeln ist einmal zu viel. Deswegen und wegen der geringen Wirkung bei Anwesenheit von Brut ist die Methode für die Behandlung von Völkern im Spätsommer überhaupt nicht geeignet.

Oxalsäure ist nicht zur Varroatose-Bekämpfung zugelassen!

Wirkungsweise der Oxalsäure

Im Rahmen einer vom DAAD finanzierten Doktorarbeit von Baxter Yazbek wurden Vorversuche zur Wirkungsweise von Oxalsäure durchgeführt. Kleingruppen von Bienen

wurden mit Oxalsäure besprüht bzw. mit Oxalsäure gefüttert. Es bestätigte sich zunächst einmal die Abneigung der Bienen gegenüber der Oxalsäure und die relativ schlechte Bienenverträglichkeit. Nach den ersten Ergebnissen sind systemische Effekte (also eine Wirkung über die Bienenhämolymph auf die Milben) an der Abtötung der Milben zumindest beteiligt.

Oxalsäure-Rückstandsuntersuchungen im Honig

Theodor Held

Sämtliche Honiglose der im Herbst/Winter 1996/97 mit Oxalsäure behandelten Bienenvölkern wurden auf Oxalsäure-Gehalte hin untersucht und mit unbehandelten Vergleichsproben verglichen. Insgesamt wurden über 50 Proben mit einem enzymatisch/photometrischen Bestimmungstest (Boehringer[®]) analysiert. Bei den unbehandelten Blütenhonigen lag der Oxalsäuregehalt zwischen 14 und 70 mg/kg, bei Honig aus behandelten Völkern im Bereich von 17 bis 75 mg/kg und bei unbehandelten Waldhonigen zwischen 88 und 221(!) mg/kg. Dies zeigt, daß

1. Oxalsäure natürlicherweise im Honig enthalten ist,
2. ein Oxalsäureeinsatz im Herbst/Winter nicht zu einer Erhöhung des Oxalsäuregehaltes im Frühjahrshonig führt,
3. Waldhonig natürlicherweise erheblich höhere Werte aufweist als Blütenhonig.

In Liebefeld (Schweiz) und Bologna (Italien) wurden ähnliche Ergebnisse erzielt.

"Neem"-Extrakt zur Varroatosebekämpfung

Dr. Peter Rosenkranz, Prof. Heinz Rembold

Der Extrakt des tropischen Neem-Baumes (Hauptwirkstoff Azadirachtin) gilt seit Jahrzehnten als "Wundermittel" in der biologischen Schädlingsbekämpfung und wirkt in extrem geringen Konzentrationen gegen unzählige landwirtschaftliche Schädlinge, darunter auch Milben. Im Rahmen einer Doktorarbeit (Bunsen, Univ. Gießen) wurde im Labortest eine eindeutige Wirkung auf Varroa-Milben festgestellt. Da wir aus früheren Versuchen wissen, daß Azadirachtin praktisch nicht humantoxisch und kaum bienentoxisch ist, wurde ein Freilandversuch zur Varroatose-Bekämpfung durchgeführt. Bei 18 Varroa-befallenen Völkern wurde in 3 Konzentrationen der Wirkstoff auf Platten (ähnlich der Illertissener Milbenplatte) auf die Rähmchen gelegt über 3 Wochen die Bienenschäden, der Varroa-Totenfall und die Varroa-Fortpflanzung erfaßt:

- Es gab weder Brutschäden, noch erhöhten Bientotenfall oder sichtbare Verhaltensänderungen bei den Bienen (die Platten mußten geschützt werden, da die Bienen sie abschroteten).
- Es wurde keinerlei Effekt auf den Milbenfall (im Vergleich zu Kontrollvölkern) oder auf die Varroa-Fortpflanzung festgestellt.

Auch wenn noch einige abschließende Tests ausstehen, scheint dieser Naturstoff leider nicht unsere Bekämpfungsmöglichkeiten zu erweitern. Unerklärlich bleiben die früher festgestellten Effekte durch Neem-Extrakt auf Varroa-Milben.

9. Rückstandsuntersuchungen in Bienenprodukten

Bozena Stürz, Dr. Klaus Wallner

Seit 8 Jahren werden an der Landesanstalt routinemäßig Rückstandsuntersuchungen durchgeführt. Mit finanzieller Beteiligung des Deutschen Imkerbundes werden vorrangig Honige auf Rückstände untersucht. Weitere Schwerpunkte sind Analysen in Bienenwachs und Propolis sowie an Holzmustern, die zum Beutenbau eingesetzt werden sollen.

In erster Linie soll der Einfluß der Varroabekämpfungsmittel auf die Qualität der Bienenprodukte verfolgt werden, darüber hinaus sind aber auch Wachsmottenbekämpfungsmittel und Pestizide aus der Landwirtschaft im Untersuchungsprogramm für Honig.

Bei den Varroaziden umfaßt das Spektrum nahezu aller im In- und Ausland eingesetzten Wirkstoffe. Dabei versuchen wir diese Liste dem aktuellen Stand in der Imkerpraxis anzupassen. Aufgrund der technischen Aufrüstung des Rückstandslabors können mittlerweile auch etwas „schwierigere“ Wirkstoffe wie Amitraz und seine Metaboliten bestimmt werden.

Situation Varroabekämpfungsmittel

Bei den Varroabekämpfungsmitteln haben sich mittlerweile bemerkenswerte Veränderungen ergeben. Zwei Präparate wurden aus der Zulassung genommen: Der Bayvarol®-Streifen und das Träufelpräparat Cekafix®. Beide Varroazide konnten von der Rückstandsseite her gesehen als günstig eingestuft werden. Derzeit sind folgende Präparate zugelassen: Perizin®, Folbex VA Neu®, Apitol® und die Illertisser Milbenplatte®. Damit ist die Situation im Bereich zugelassener Varroatose-Bekämpfungsmittel für die Imker höchst unbefriedigend.

Honiganalysen

Nach wie vor gelten für Rückstände im Honig sehr niedrige zulässige Höchstwerte. Der Gesetzgeber toleriert derzeit bei allen varroaziden Wirkstoffen maximal 10 Mikrogramm (µg) Wirkstoff pro kg Honig. Damit werden an den Honig ähnliche Qualitätsansprüche wie an unser Trinkwasser gestellt. Einzige Ausnahme: Brompropylat, der Wirkstoff im Folbex VA Neu - Räucherstreifen, bei dem 100 µg pro kg Honig zulässig sind. Diese sehr niedrigen Werte machen hochempfindliche und auch teure Analysenverfahren notwendig.

Probenumfang

Im vergangenen Jahr wurden ca. 1000 Honigproben untersucht. Das Probenmaterial bestand aus den Marktkontrollproben des Deutschen Imkerbundes, sämtlichen Honigen der badischen Honigprämierung und darüber hinaus Honigen, die direkt von Imkern aus dem In- und Ausland (v.a. Türkei, Finnland, Dänemark, Österreich) zu uns geschickt worden sind.

Die Situation beim einheimischen Honig stellt sich für die einzelnen Bekämpfungsmittel folgendermaßen dar:

Folbex VA Neu®: Dieses Bekämpfungsmittel wird nach unserer Einschätzung innerhalb der BRD seit mehreren Jahren nicht mehr als Varroabekämpfungsmittel eingesetzt. Im Untersuchungsmaterial des Vorjahres wurden trotzdem in 17% der Proben Rückstände des Wirkstoffs Brompropylat gefunden. Die Zahl der positiven Proben hat sich im Untersuchungsmaterial des Jahre 1997 weiter vermindert und liegt derzeit zwischen 10-15%. Die gefundenen Rückstandswerte lagen in allen Fällen unter 10 µg/kg und damit deutlich unter dem zulässigen Höchstwert (100 µg/kg). Es ist anzunehmen, daß diese Honige aus Imkereien stammen, die in der Vergangenheit mit diesem Räucherstreifen gearbeitet haben. Das Wabenwerk und die Beutenwände enthalten auch heute noch beträchtliche Rückstände des Bekämpfungsmittels. Über Wanderungsprozesse gehen diese Rückstände aus dem Wachs in den Honig über. Erst wenn dieser Wirkstoff aus dem Wachskreislauf verschwunden ist, wird auch der Honig frei davon sein.

Perizin®: Bei Perizin als das am häufigsten eingesetzte Varroabekämpfungsmittel kann ein mehrjähriger regelmäßiger Einsatz offensichtlich zu Rückständen führen, die in Einzelfällen bis nahe an die zulässige Höchstgrenze von 10 µg/kg heranreichen. Auf die Bedeutung der Rückstände im Bienenwachs in diesem Zusammenhang wurde im letzten Jahresbericht eingegangen. Besonders kritisch sind Bekämpfungsvarianten mit Mehrfachanwendungen außerhalb der Brutlosen Zeit einzuschätzen. Perizin ist derzeit der Hauptverursacher für Rückstände im Honig, wobei bisher Höchstmengenüberschreitungen die Ausnahme sind. Aufgrund der Erfahrungen mit Folbex Va Neu sollte der Einsatz von Perizin rechtzeitig eingeschränkt werden.

Apistan®/Klartan®: Beide in der BRD nicht zugelassenen Bekämpfungsmittel haben denselben Wirkstoff. Fluvalinat gehört wie Flumethrin (im Bayvarol-Streifen) zu der Gruppe der synthetischen Pyrethroide, gegen die die Varroamilbe in weiten Teilen Südeuropas erfolgreich Resistenzen entwickelt hat. Damit ist das „Aus“ für diese Wirkstoffgruppe in Sicht.

Nach wie vor wird die humantoxikologische Wirkung dieser Wirkstoffgruppe sehr kontrovers diskutiert, so daß auch geringe Rückstandsmengen im Honig vermieden werden sollten. Es muß noch einmal darauf hingewiesen werden, daß sich bei der Anwendung von Apistan oder Klartan der Wirkstoff im Wachs anreichert und dort nachgewiesen werden kann.

Im Probenmaterial der Landesanstalt lag der Anteil der Honige mit Rückständen unter 1%.

Bayvarol®: Rückstände des Wirkstoffs Flumethrin wurde in keiner Honigprobe gefunden.

Cekafix®: Auch von diesem Präparat wurden keine Rückstände nachgewiesen, was wahrscheinlich daran liegt, daß Cekafix (wie Bayvarol) bisher in relativ geringem Umfang und/oder erst seit kurzer Zeit eingesetzt wurde.

Weitere Varroatose-Bekämpfungsmittel: Von den vor allem in Osteuropa eingesetzten Wirkstoffen Tetradifon und Acrinathrin wurden ebenfalls keine Rückstände gefunden.

Wachsmottenbekämpfungsmittel Imker-Globol bzw. Styx

Mehr als 100 Honigproben wurden gezielt auf Paradichlorbenzol-Rückstände untersucht. Dieser flüchtige Wirkstoff wird über ein Destillationsverfahren aus den Honigproben isoliert.

Anfang der 90er Jahre konnten in etwa 50 % der einheimischen Honige Rückstände dieses toxikologisch bedenklichen Wirkstoffs gefunden werden. Die intensiven Empfehlungen an die Imkerschaft, auf Paradichlorbenzol zu verzichten, haben sich offensichtlich ausgezahlt. In keiner Probe wurden Rückstände gefunden, die höher lagen als die Bestimmungsgrenze von 5 µg/kg.

Rückstandsanalysen an Bienenwachsproben

Die fettlöslichen Wirkstoffe aus der Varroabekämpfung werden im Wabenwachs gespeichert und stabilisiert. Über die Anwendungsjahre hinweg muß mit einer Anreicherung im Wachskreislauf gerechnet werden. Im vergangenen Jahr wurden etwa 350 Bienenwachsproben aus dem In- und Ausland untersucht, darunter auch 14 von deutschen Mittelwand-Herstellern und 11 Auslandsmuster.

Mehr als 80% der einheimischen Wachsproben weisen Rückstände von einem oder mehreren Varroaziden auf. Nach wie vor sind Folbex VA Neu- und Perizin-Rückstände sehr häufig zu finden, im zunehmenden Maße auch solche von Klartan bzw. Apistan. Paradichlorbenzol spielt dagegen -zumindest bei Proben die direkt von Imkern stammen- eine untergeordnete Rolle. Allerdings wird es erstaunlicherweise im Mittelwandwachs sehr häufig gefunden.

Mittlerweile gibt es erfreulich viele Imkereien, die aufgrund ihrer Bekämpfungsstrategien mit sog. alternativen Bekämpfungsmitteln wie Ameisensäure etc. keine meßbaren Rückstände im Wachs ihrer Völker haben.

Rückstände im Bienenwachs stellen aus zwei Gründen eine permanente Gefahr für die Honigqualität dar. Zum einen können Wirkstoffe aus dem Zellwachs in den Honig einwandern, zum andern sind kleine belastete Wachspartikel im Honig zusätzliche Rückstandsquellen.

Die Anreicherung von Rückständen muß deshalb verhindert werden. Dies gelingt nur durch die eingeschränkte Verwendung von fettlöslichen Wirkstoffen bei gleichzeitig verstärkter Wachsproduktion durch die Bienenvölker.

Die Landesanstalt bietet weiterhin jedem Imker die Möglichkeit Honig- und Wachsproben zur Untersuchung einzusenden um sich ein Bild von den Verhältnissen im eigenen Betrieb machen zu können.

Tabelle!

10. Bienenschutz/ Eintrag von Pflanzenschutzmitteln

Bozena Stürz, Andrea Schur, Dr. Klaus Wallner

Bienenschäden durch Insegar-Anwendung im Obstbau

Rüdiger Gerlich, Theodor Held, Dr. Gerhard Liebig,

1997 hat die Landesanstalt wie in den Vorjahren 20 Völker im Bodenseegebiet betreut und ihre Entwicklung von März bis August durch regelmäßige Populationsschätzungen im Abstand von 21 Tagen beobachtet. Dieser Versuch ist Teil eines Programms, das zusammen mit Bienenzuchtberater Werner Gekeler vom Landwirtschaftsamt Münsingen und Fachberater Frank Neumann vom Tierärztlichen Untersuchungsamt in Aulendorf unter Federführung des Regierungspräsidium Tübingen durchgeführt wird.

Das Programm wurde vor vier Jahren ins Leben gerufen, nachdem wiederholt Klagen über Bienenschäden in Obstbaugebieten geführt worden waren. Als Verursacher wurde der Einsatz von Insegar vermutet, das zur Bekämpfung des Apfelschalenwicklers, Apfelwicklers und Pflaumenwicklers eingesetzt wird.

Die Völker waren im Juni 1996, jedes etwa 1000 Bienen stark, gebildet wurden. Bis zum Herbst hatten sie sich zu überwinterrungsfähigen Völkern entwickelt und wurden mit durchschnittlich 6000 Bienen eingewintert. Den strengen Winter überstanden sie unbeschadet und wurden im März an die Beobachtungsstandorte im Bodenseegebiet verbracht und wie ihre Vorgänger im Abstand von 21 Tagen geschätzt. Ende August wurden sie zurückgeholt und auf den Winter vorbereitet.

Am Bodensee haben sich die Völker 1997 sehr gut entwickelt. Von April bis Juli liegt die 97er Brutkurve deutlich über denen von 1994, 1995 und 1996. Der Honigertrag lag mit durchschnittlich 50 kg überraschend hoch, wobei der größte Anteil durch eine ausgezeichnete Honigtautracht zustande kam, die leider witterungsbedingt von den Völkern nicht voll genutzt werden konnte. Mitte Juni häuften sich die Insegarschäden. An einem Standort führten sie zu einem deutlichen Einbruch in der Volksentwicklung, der sich aber nicht auf die Honigleistung auswirkte, da es zu dieser Zeit nicht mehr honigte. Die insegargeschädigten Völker erholten sich bis August. Im Spätsommer hatten alle Völker unter einem sehr starken Varroabefall zu leiden.

Für 1998 ist ein umfassender Bericht dieses Gemeinschaftsprojektes geplant.

Eintrag von Pflanzenschutzmittel durch Sammelbienen

Die vor drei Jahren begonnenen Untersuchungen zur Frage des Wirkstoffeintrags aus behandelten blühenden Pflanzenbeständen wurden in diesem Jahr fortgeführt. Dabei sollen grundsätzliche Fragen zum Sammelverhalten der Honigbiene und zur Nektar- und Pollenkontamination geklärt werden, da immer häufiger Pflanzenschutzmittel aufgrund ihrer bienenungefährlichen Einstufung auch in blühende Bestände gesprüht werden dürfen. Mit den heutigen hochempfindlichen Analysegeräten können diese Wirkstoffe von der Blüte über die einzelnen Sammelbienen bis hin zur Verteilung und Abbau im Bienenvolk verfolgt werden.

Im Rahmen der Diplomarbeit von Andrea Schur wurden Spritzversuche mit den bienenungefährlichen Pflanzenschutzmitteln Ronilan® und Mavrik flo® in blühendem Raps und blühender *Phacelia* durchgeführt. Etwa 2500 Honigblasen und Pollenhöschen von Einzelbienen aus diesem Versuch wurden präpariert und aufgearbeitet und bereits zu einem großen Teil gaschromatographisch analysiert.

Monitoring im Weinbaugebiet

Wie in der Vergangenheit standen wir auch im Berichtsjahr im badischen Weinbaugebiet um Bühl/Baden-Baden in engem Kontakt mit den dortigen Imkern und waren während der Rebbüte vor Ort zur Probenahme und Durchführung von Biotests. Erfreulicherweise kam es auch in diesem Jahr zu keinen Spritzmittel-bedingten Bienen Schäden.

11. Vorlesungen, Blockveranstaltungen, Kurse

Die Mitarbeiter führten folgende Lehrveranstaltungen durch bzw. waren an ihnen beteiligt:

- Durchführung des 3-wöchigen Blockkurses "Bienenkunde" für Studenten der Agrarwissenschaften und Biologie.
- Beteiligung am Zoologischen Großpraktikum im Praktikumsabschnitt Insekten/Honigbiene/Pheromone und am Ringpraktikum Lebensmitteltechnologie.
- Beteiligung an Vorlesungen der Universität im Bereich Lebensmitteltechnologie, Obstbau, Tierhaltung in den Tropen und Ökologischer Landbau.
- Die Landesanstalt führte zwei Korbflechturse sowie einen Bienen-Anatomiekurs für Imker, Lehrer und Naturliebhaber durch.
- Für Auszubildende im Beruf Tierwirt, Schwerpunkt Bienenhaltung fand je ein Frühjahrs- und Herbstblock in praktischer Fachkunde (Theorie + Praxis) statt.
- Durchführung von Fachunterricht im Rahmen der Vorbereitung der Meisterprüfung im Bereich Tierwirt/ Schwerpunkt Bienenhaltung.
- Beteiligung an den Abschlußprüfungen Tierwirt/ Schwerpunkt Bienenhaltung.
- Ringpraktikum für Lebensmitteltechnologen.
- Ausbildung von LTA-Praktikanten der Fachrichtung Tierhaltung
- Im Dezember fand an der Landesanstalt ein vom Ministerium für den Ländlichen Raum organisiertes zweitägiges Arbeitstreffen mit den Bienenzuchtberatern des Landes statt.
- Die Landesanstalt führte im Januar einen zweitägigen Pollenworkshop für Mitarbeiter in Honiglabor durch.
- Immunologie-Kurs an der USP in Ribeirão Preto
- Wie in den Vorjahren führten Mitarbeiter der Landesanstalt insgesamt über 100 Vorträge, Schulungen und Demonstrationen bei Imkervereinen, Lehrbienenständen und Veranstaltungen der Imkerverbände durch.

12. Teilnahme an Kongressen und Tagungen

Mitarbeiter nahmen an folgenden Kongressen und Veranstaltungen teil:

- Tagung der AG Bieneninstitute im März in Jena (4 Vorträge und 7 Poster)
- Tagung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (DGaE) in Bayreuth (3 Poster)
- Tagung der deutschsprachigen Sektion zum Studium der Internationalen Union zum Studium der Sozialen Insekten (IUSI) in Graz (3 Vorträge)

- 4° Congreso International de Actualización Apícola in Morelia/Mexiko (2 Vorträge, 2 Poster)
- Internationale Jubiläumstagung der Apimondia in Antwerpen (5 Vorträge, 2 Poster)
- Arbeitsgruppe Bienenschutz in Schwabenheim
- DIN-Ausschuß Honiguntersuchung in Celle
- Außerordentliche Geschäftssitzung der AG Bieneninstitute in Celle
- DIN-Ausschuß Honiguntersuchung in Berlin
- Pollenpraktikum für Lebensmittelchemiker
- Teilnahme am Badischen und Württembergischen Imkertag sowie am Honig- und Züchtertag des LV Württembergischer Imker
- Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen im Bereich EDV/Statistik, GC-MS-Methodik, Immunologische Arbeitsmethoden

13. Besucher, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit

An zwei "offiziellen" Besuchstagen sowie an weiteren Terminen wurden insgesamt 16 Imker- und Schülergruppen aus dem In- und Ausland über die Arbeit der Landesanstalt informiert. Der Bereich der telefonischen und schriftlichen Auskunft und Beratung nimmt nach wie vor einen erheblichen Teil der Arbeitszeit in Anspruch.

Im Honiglabor wurden im vergangenen Jahr Herr Dr. L. Ruottinen aus Finnland (im November/Dezember) und Frau Köppler aus Oberursel (im September) in die Honig- und Pollenanalytik eingewiesen.

Daneben empfangen wir noch zahlreiche "Kurzbesucher", die wegen spezieller Probleme an der Landesanstalt nachgefragt haben.

Hohenheimer Tag

Für diese von der "Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt" veranstaltete und von der Landesanstalt mitorganisierte jährliche Vortragsreihe stand 1997 unter dem Motto: "Das Schwärmen: Der Bienen Lust, des Imkers Frust". Die Referenten (Prof. Wolfgang Kirchner und die Bienenfachberater Armin Spürgin und Wolf-Ingo Lau) beleuchteten das Thema anschaulich von unterschiedlichen Seiten und die nahezu 500 Besucher konnten wieder einmal feststellen, wie unvollständig unser Wissen über das Verhalten der Bienen ist (und wie schwierig es ist, dieses Verhalten zu beeinflussen).

Tag der Offenen Tür

Der Erfolg der Veranstaltung im Vorjahr wurde zumindest vom Besucherandrang übertroffen. Im Laufe des Tages informierten sich weit über 1.000 Besucher über die Arbeit der Landesanstalt und das Leben der Bienen, Hummeln und Wespen sowie über Bienenprodukte. Wiederum waren auch erfreulich viele "Nichtimker" erschienen. Die Mitarbeiter erweiterten gegenüber dem Vorjahr das Angebot an Stationen (u.a. Kinderquiz, "hautnahe" Demonstration von Hornissen). Die Gesellschaft der Freunde der LA übernahm wiederum die Bewirtung. Die Resonanz bei Besuchern und in der Tagespresse war durchweg positiv. Dieser "Tag der

Offenen Tür" dürfte damit endgültig zum festen Bestandteil unserer Öffentlichkeitsarbeit werden.

14. Veröffentlichungen und Examensarbeiten 1997

AUMEIER, P.

Killerbienen und Killerfaktor. ADIZ 31: 5-7.

AUMEIER, P.

Hohenheimer Tag 1997: Rückblick auf eine attraktive Veranstaltung: Bienenpflege: 201- 207.

AUMEIER, P. & GONÇALVES, L.S.

Die Afrikanisierten Bienen Brasiliens - Segen oder Fluch? ADIZ 31: 11-15.

AUMEIER, P., & ROSENKRANZ P.

Brutattraktivität und Varroa-Befall: Ein Vergleich von afrikanisierten und europäischen Bienen. Apidologie 28: 182-184.

AUMEIER, P., & ROSENKRANZ P.

Altersabhängige und rassenspezifische Duftstoffmuster bei Larven der *Honigbiene* (*Apis mellifera*) und ihre Bedeutung für das Wirtsfindeverhalten von *Varroa jacobsoni*. Proceedings der IUSI-Tagung in Graz 1997, IUSI-Eigenverlag: 16.

BENGSCHE, E., HORN, H. & VORWOHL, G.

Ein bemerkenswertes Gerichtsurteil. Dt. Bienenjournal: 183

BOECKING, O. & WALLNER, K.

Control of Varroaosis - a necessity for beekeepers, why?, how?, difficulties.

Proceedings of the 6th International Symposium on Hazard of Pesticides to Bees. BBA 1996. International Commission For Plant-Bee Relationship (ICPBR)

CHIROUDI, E.

Muster kutikulärer Duftstoffkomponenten bei Honigbienen-Arbeiterinnen in Abhängigkeit von Alter, Funktion und Herkunft. Diplomarbeit an der Fakultät IV.

CHIROUDI, E., AUMEIER, P., & ROSENKRANZ P.

Altersabhängige und rassenspezifische Duftstoffmuster bei Arbeiterinnen der Honigbiene (*Apis mellifera*). Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Entomologie 11: 179-182.

GRAMACHO, K., GONÇALVES, L.S. & ROSENKRANZ P.

Temperaturmessungen an lebender und abgetöteter (Nadeltest) Bienenbrut (*Apis mellifera*). Apidologie 28: 205-207.

HORN, H.

Honig: III. Verarbeitung der Rohstoffe zu Honig - Anatomische Grundlagen. ADIZ 31: 7-9

HORN, H.

Honig: IV. Verarbeitung der Rohstoffe zu Honig - Physiologische Grundlagen. ADIZ 31: 6-8

HORN, H., AIRA, M. J.

Pollen analysis of honeys from the Los Lagos region of southern Chile. Grana 36: 160-168

HORN, H.

Honig - mehr als nur Zucker? Bienenwelt 3: 129-133

LIEBIG, GERHARD, GERLICH, R. & SANZENBACHER, R.

Die Entwicklung von Bienenvölkern auf verschieden großen Waben. Deutsches Bienen Journal 5: 18-19 und 34

- LIEBIG, G.
Ameisensäurebehandlung mit Tellerverdunster und Medizinflasche - Ergebnisse und Erfahrungen 1996. Deutsches Bienen Journal 5: 48-51 und 34-35
Bienenpflege 35-43, 1997
Bienenwelt / Alpenländische Bienenzeitung 65-69 und 103-108.
- LIEBIG, G.
Neue Methoden der Varroatosebekämpfung - Aufträufeln von Oxalsäure und Zitronensäure. Deutsches Bienen Journal 5: 95
- LIEBIG, G.
Volksentwicklung auf Naturwabenbau und Gewinnung von unbelastetem Wachs. Deutsches Bienen Journal 5: 188-189 und 226
Bienenpflege (10), 305-308
- LIEBIG, G.
Bienenvölker auf Resistenz gegen Varroatose prüfen - aber wie? Deutsches Bienen Journal 5: 225-226
- LIEBIG, G.
Bienenvölker sicher überwintern - aber wie? Deutsches Bienen Journal 5: 273-276
Schweizerische Bienen-Zeitung, 120: 524-527
- LIEBIG, G.
Mit ist einfacher - Argumente für das Imkern mit Absperrgitter. Deutsches Bienen Journal 5: 364-365
- LIEBIG, G.
Wenig Waldhonig 1997 - Fichtentracht verregnet und Tanne schwach befallen. Deutsches Bienen Journal 5: 413-414
Bienenpflege: 308-310
- LIEBIG, G.
Zählen bringt es an den Tag - Zum Krankheitsverlauf in kalkbrütigen Völkern. Deutsches Bienen Journal 5: 442-444
Bienenpflege: 358-362
- LIEBIG, G.
Alternative Varroabekämpfung - Mit organischen Säuren aus der Krise? Bienenpflege: 259-265
Bienenwelt /Alpenländische Bienenzeitung 11: 289-297
- LIEBIG, G.
Zuchtziel Varroatoseresistenz - mehr als ein imkerlicher Wunschtraum? Schweizerische Bienen-Zeitung: 270-274
Die neue Bienenzucht 24:165-167 und 191-192
American Bee Journal: 657-659 (in Englisch)
- LIEBIG, G.
Die ausgebliebene Waldtracht 1997. Schweizerische Bienen-Zeitung: 591-593.
- ROSENKRANZ, P. & MITARBEITER
Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim für das Jahr 1996. ADIZ (3), VI-XVII/ Bienenpflege: 67-89.
- ROSENKRANZ, P., FRIES, I., BOECKING, O., STÜRMER, M.
Damaged *Varroa* mites in the debris of honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies with and without hatching brood. Apidologie 28: 427-439.
- ROSENKRANZ, P., HUSEMANN, M., CHIROUDI, E., AUMEIER, A. & STÜRZ, B.

- Sozialkontakte und kutikuläre Duftstoffmuster bei Arbeiterinnen unterschiedlicher Herkunft in einem Honigbienenvolk. Proceedings der IUSSI-Tagung in Graz 1997, IUSSI-Eigenverlag: 78.
- STÜRMER, M. & ROSENKRANZ P.
Oogeneseverlauf bei eierlegenden und nicht eierlegenden (infertilen) *Varroa*-Weibchen Apidologie 28: 186-188.
- STÜRMER, M. & ROSENKRANZ P.
Reproduktion und Oogeneseverlauf von *Varroa*-Weibchen (*Varroa jacobsoni*) in Brutzellen unterschiedlicher Bienenrassen (*Apis mellifera*). Proceedings der IUSSI-Tagung in Graz 1997, IUSSI-Eigenverlag: 89.
- STÜRZ, B.
Oxalsäure und Zitronensäure - Vorkommen und Eigenschaften der Alternativen zur Varroatosebekämpfung. Deutsches Bienen Journal 5: 162, Bienenpflege (11), 326-327
- VORWOHL, G.
Die Zikade *Metcalfa purinosa*: ein neuer nach Italien eingeschleppter Honigtauerzeuger. ADIZ: 18-19.
- WALLNER, K.
Rückstandsfrei imkern. Die neue Bienenzucht: 24 (2): 39-42
- WALLNER, K.
Nebeneffekte der Varroabekämpfung. Deutsches Bienen-Journal 3: 20-23
- WALLNER, K.
Rückstandsuntersuchungen der Landesanstalt für Bienenkunde Stuttgart-Hohenheim. Bericht über die Tätigkeit des Deutschen Imerbundes e.V. 1996/97: 21-25
- WALLNER, K.
Strategien und Wege zur „rückstandsfreien“ Imkerei. Badische Bauernzeitung 46: 16-17
- WALLNER, K.
Pesticides in vineyards and unexpected bee intoxications. Proceedings of the 6th International Symposium on Hazard of Pesticides to Bees. BBA 1996. International Commission For Plant-Bee Relationship (ICPBR)
- WALLNER, K., ROSENKRANZ, P. & HELD, T.
Treatment of fireblight by use of Streptomycin: A problem for the honey quality? . Proceedings of the 6th International Symposium on Hazard of Pesticides to Bees. BBA 1996. International Commission For Plant-Bee Relationship (ICPBR)
- WALLNER, K.
Bienenschäden durch Pflanzenschutzmaßnahmen im Weinbau. Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Entomologie 11: 205-209

Anschrift der Autoren: Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim (730), D-70593 Stuttgart.