

Fitnessvorteile ausnutzen:

Das Konzept der Toleranzbelegstellen

Unter natürlichen Auslesebedingungen findet über den Paarungsflug der Königinnen eine außerordentlich scharfe Auslese der Gatten statt. Die Drohnen aller im weitläufigen Umfeld vorkommenden Bienenvölker konkurrieren dabei miteinander. Kranke und schwache erhalten kaum eine Chance zur Weitergabe ihrer Erbeigenschaften. Diese fundamentale Auslese auf Vitalität bleibt auch beim Betrieb von Landbelegstellen weitgehend erhalten (s. a. Heft 10/2005, S. 10 – 12), was sie zu schützens- und förderungswürdigen Einrichtungen macht.

Andererseits stellt die Auslese von Drohnenvölkern zum kontrollierten Paarungseinsatz auf isolierten Insel- und Gebirgsbelegstellen sowie bei der instrumentellen Besamung eine entscheidende Voraussetzung für schnelle und sichere Zuchtfortschritte dar. Umso mehr drängt sich die Frage auf, inwieweit natürliche Fitnessvorteile auch unter den Bedingungen der kontrollierten Paarung genutzt werden können.

Varroa beeinträchtigt die Fitness

Kaum eine andere Erkrankung beeinträchtigt derartig massiv und unmittelbar die Entwicklung der Drohnen als die Varroose. Drohnenbrut wird um ein Vielfaches stärker befallen als die übrige Brut. Schon der Befall der Puppen mit einer einzelnen Milbe führt zu einer drastisch reduzierten Lebenserwartung der erwachsenen Drohnen. Oftmals sind diese flugunfähig oder haben verkürzte Flugzeiten und ein herabgesetztes Orientierungsvermögen. Zudem bilden befallene Drohnen weniger Spermien aus (Schneider et al., 1988).



Massiver Drohnenüberschuss stellt eine Grundlage natürlicher Selektionsprozesse dar. Foto: Büchler

Wegen dieser massiven Auswirkungen werden die Drohnenvölker für Beleg- und Besamungsstellen meist besonders intensiv gegen die Varroose behandelt. Dies wirkt sich jedoch nachteilig auf den natürlichen Selektionsprozess aus: Völker, die unter natürlichen Bedingungen keine Fortpflanzungschance hätten, können sich dank der Medikamente vermehren. Es stellt sich daher die Frage, ob nicht durch den Einsatz längerfristig unbehandelter Drohnenvölker Fortschritte bei der Auslese besonders widerstandsfähiger Bienen erzielt werden könnten.

Daher soll versuchsweise geklärt werden:

1. ob ein sicherer Belegstellenbetrieb bei Verwendung unbehandelter Drohnenvölker möglich ist und
2. ob sich ein deutlicher Selektionseffekt hinsichtlich der Auslese varroatoleranter Honigbienen nachweisen lässt.

Unbehandelte Drohnenvölker auf Unije

Erste Erfahrungen mit unbehandelten Drohnenvölkern haben wir seit 2002 auf der Insel Unije in Kroatien sammeln können. Dort wurden in den zurück liegenden Jahren zwischen 60 und 100 Völker während der Paarungssaison gehalten. Auch wenn manche von diesen recht schwach blieben, so kamen doch insgesamt gute Paarungsergebnisse zustande. Labordiagnostik zeigten, dass die dort gepaarten Königinnen gut gefüllte Samenblasen aufwiesen (normal waren ca. 3 Millionen Spermien) und mit durchschnittlich 22,7 Drohnen zahlreiche Paarungspartner gefunden hatten.

Zwischenzeitlich sind weit über 1.000 auf Unije gepaarte Königinnen von verschiedenen Imkern gekauft und getestet worden. Die meisten von ihnen scheinen mit der Qualität und Langlebigkeit der Königinnen sehr zufrieden zu sein. Insofern ist ein erster Hinweis erbracht, dass ein erfolgreicher Belegstellenbetrieb auch ohne intensive Varroabekämpfung der Drohnenvölker möglich ist.

Aufbauend auf diesen positiven Erfahrungen hat die Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht gemeinsam mit der ACA in Österreich und der landwirtschaftlichen Fakultät in Zagreb ab 2005 den Betrieb einer Carnica-Belegstelle auf Unije über-



Brutableger der Drohnenvölker auf Unije, die zum Schutz vor der extremen Sonnenbestrahlung mit Strohmatte abgedeckt werden. Foto: Kezic

nommen. Die Völker verbleiben seitdem ganzjährig auf der Insel und werden mit keinerlei Medikamenten behandelt. Ende Mai wird den Drohnenvölkern einmalig alle verdeckelte Brut samt der darin eingeschlossenen Milben entnommen. Zu Brutablegem vereinigt, werden die entnommenen Waben mit Thymol behandelt und dienen im weiteren Ablauf zum Ersatz von im Laufe des Jahres zusammengebrochenen Völkern. Gleichzeitig erfolgt ein Austausch bzw. Einweisen von Königinnen zur Vorbereitung der nächstjährigen Drohnenpopulation. So hoffen wir, ohne Verstärkung von außerhalb eine ausreichende Völkerzahl unter ganzjährig hohem Varroa-Befallsdruck erhalten zu können (siehe Abbildung 1).

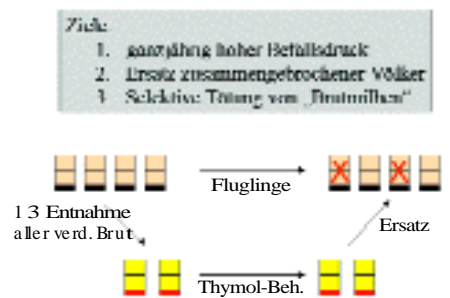


Abbildung 1: Behandlungskonzept für die Drohnenvolkpopulation auf der Toleranzbelegstelle Unije

Härtetest auf Norderney 2005

Mit an nähernd 2.000 Königinnen pro Jahr ist Norderney eine der meist beschickten Belegstellen Deutschlands, der entspre-

chende Bedeutung für die Verbreitung wertvoller Erbanlagen zukommt. Aufgrund der hohen Beschickung ist hier die Frage nach der Zuverlässigkeit des Belegstellenbetriebes bei eingeschränkter Behandlung der Drohnenvölker besonders wichtig. Zur Saison 2005 wurde Norderney erstmals mit weitgehender Behandlung der Drohnenvölker besonders wichtig. Nach einer Ameisensäurebehandlung im Juli 2004 wurden lediglich 11 der 26 Völker im Winter einmalig mit Milchsäure besprüht. Die Völker haben gut überwintert und verfügten bis zur Belegstelleneröffnung am 2. Juni über durchschnittlich 6.757 (Minimum: 2.500, Maximum: 12.500) erwachsene Drohnen je Volk. Eine Gegenüberstellung der Gesamtdrohnenzahl aller Völker und der angelieferten Jungköniginnen (Abbildung 2) verdeutlicht, dass im Saisonverlauf zu jeder Zeit mindestens rund 200 erwachsene Drohnen je Königin verfügbar waren.

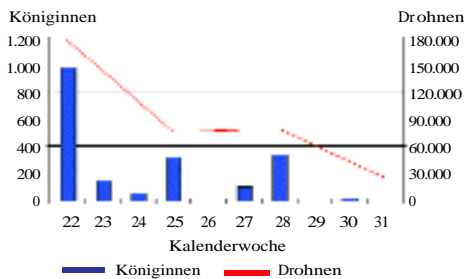


Abbildung 2: Gegenüberstellung der Gesamtdrohnenzahl und der Zahl angelieferter Jungköniginnen

Dies dürfte zur Erzielung guter Begattungsergebnisse mit etwa 20 Paarungen je Königin ausgereicht haben. Allerdings wäre eine noch größere Zahl von Drohnenvölkern wünschenswert, um großen Spielraum für die Selektion der vitalsten Drohnen zu gewährleisten.



Als einzige Maßnahme zur Befalls Eindämmung wurde den Drohnenvölkern auf Norderney Mitte Juli einmalig alle verdeckelte Brut entnommen und für die Bildung von Brutablegem (im Hintergrund zu sehen) genutzt. Foto: Tiesler

Aufgrund der intensiven Drohnenaufzucht ist der Varroabefall der Bienen in der Zeit vom 19. 5. bis 14. 7. im Mittel um mehr als das Sechsfache angewachsen auf Werte zwischen 0,5 und 17,7 %. Die daraufhin vorgenommenen einmaligen Entnahmen aller verdeckelten Brut reichte dennoch in allen Fällen aus, drohende Völkerverluste zu verhindern. Ende August, nach dem Rücktransport nach Kirchhain, wurden einige schwächere Einheiten aufgelöst, während 14 unbehandelt eingewintert werden konnten.

Im Hinblick auf den erwarteten Selektionseffekt ist es wichtig festzustellen, dass zwischen den 26 Drohnenvölkern erhebliche Unterschiede in der Volksentwicklung, der Drohnenaufzucht und Befallsentwicklung aufgetreten sind. Vermutlich waren die einzelnen Völker daher auch sehr unterschiedlich am Paarungsgeschehen beteiligt. Eine präzise, wissenschaftliche Überprüfung soll nun durch eine genetische Vaterschaftsanalyse der Arbeiter nachkommen dort gepaarter Königinnen erfolgen.

Breitere genetische Vielfalt in Gehlberg

Meist werden auf Belegstellen, wie auch auf Norderney geschehen, Königinnen einer einzigen Geschwistergruppe als Drohnenvölker eingesetzt. Man kann dadurch die Abstammung der Drohnen präzise bestimmen, was wiederum Voraussetzung für eine entsprechende Berücksichtigung bei der Zuchtwertschätzung ist. Allerdings wird der natürliche Ausleseeffekt einer Toleranzbelegstelle umso größer sein, je stärker sich die Drohnenvölker genetisch unterscheiden. In Gehlberg (Thüringer Wald) wurden daher im vergangenen Jahr unbehandelte Drohnenvölker aus fünf verschiedenen Geschwistergruppen aufgestellt.

Die Auswahl der Gruppen erfolgte nach einheitlich hohen Zuchtwerten für Honigleistung und Verhaltenseigenschaften bei gleichzeitigen Unterschieden im Varroabefall. 15 Monate nach Bildung und einheitlicher Startinfektion der 40 Völker zeigten sich bis zum Herbst 2005 mit Werten zwischen 12,5 und 71,4 Prozent deutliche Unterschiede zwischen den Überlebensraten in den einzelnen Gruppen von unbehandelten Drohnenvölkern. Dies spricht für den Selektionseffekt von Toleranzbelegstellen.

Erfolgsaussichten

Die bisherigen praktischen Erfahrungen zeigen, dass ein erfolgreicher Belegstellenbetrieb mit unbehandelten Drohnenvölkern durchaus möglich ist. Alle theoretischen Grundlagen und die beobachteten Entwicklungsunterschiede der Völker



▲ Prominenter Besuch auf der Toleranzbelegstelle in Gehlberg: Im Juli 2005 informierten sich Staatssekretär Müller (Mitte) und Regierungsdirektor Brandt (rechts) vom BMELV bei dem strahlenden Belegstellenbetreiber Herr n Stoß über die dortige Zuchtarbeit. Foto: Tiesler

Im Sommer 2005 konnte das Bienenzuchtzentrum Bantin im Südosten der Insel Rügen eine weitgehend isolierte Toleranzbelegstelle aufbauen. ▼ Foto: Büchler



sprechen für eine positive Auswirkung eines solchen Belegstellenbetriebes auf die Selektion vitaler und krankheitstoleranter Bienenvölker. Die Einrichtung solcher Belegstellen sollte daher unterstützt und weiter vorangetrieben werden.

Wie groß der tatsächlich messbare Selektionsvorteil ist und ob dieser auf Dauer den erhöhten Völker- und Betreuungsaufwand rechtfertigt, wird man erst nach Vorliegen mehrjähriger Versuchsergebnisse sicher beurteilen können. Die derzeit laufende Vaterschaftsanalyse der 2005 auf Norderney gepaarten Königinnen und vor allem die Leistungs- und Toleranzprüfung der auf diesen Belegstellen gepaarten Königinnen werden die hierzu nötige Datenbasis liefern.

Toleranzbelegstellen für die Saison 2006

Die Toleranzbelegstellen auf Unije, Norderney und in Gehlberg sollen 2006 in ähnlicher Weise weiterbetrieben werden. Während die deutschen Belegstellen von jedem Züchter individuell beschickt werden können, erfolgt die Aufzucht von Unije-Königinnen durch einen kroati-

schen Zuchtbetrieb unter Aufsicht der Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht von hierzulande ausgewählten Zuchtmüttern. Der Vertrieb der Unije-Königinnen wird wiederum exklusiv über das Bienenzuchtzentrum Bantin erfolgen. Für Gehlberg wurden von dem Belegstellenbetreuer Herm Stoß zur Ergänzung der verbliebenen Völker erneut 40 infizierte Kunstschwärme mit Königinnen von fünf ausgewählten Zuchtvölkern vorbereitet. Zusätzlich wird ab 2006 eine im Vorjahr auf Rügen eingerichtete Toleranzbelegstelle zur Verfügung stehen, die vom Bienenzuchtzentrum Bantin betreut wird. Im Gegensatz zu Norderney, wo zu nächst weiterhin mit Nachkommen eines einzigen Zuchtvolkes gearbeitet wird, werden auf Rügen ebenso wie auf Unije und in Gehlberg Drohnenvölker von verschie-

denen ausgewählten Carnica-Zuchtvölkern eingesetzt. Auf Rügen werden dabei 2006 u. a. Völker des bekannten österreichischen Züchters Dr. Wurm zur Verfügung stehen.

Auskünfte zur Beschickung der Belegstellen geben die jeweiligen Betreuer:

Gehlberg: Albrecht Stoß,
Hauptstraße 31, 99338 Arnstadt-Dosdorf, Tel.: 036207-55002,
E-Mail: ImkerAS@aol.com
Norderney: Hinrich Lengert, Süderstraße 12, 26624 Südbrookmerland
Tel.: 04942-2414, Fax: 04942-578585
Rügen und Unije: Bienenzuchtzentrum Bantin, Wittenburger Straße 3, 19246 Bantin, Tel.: 038851-25281,
E-Mail: imker-mv@t-online.de

Literaturverzeichnis

Büchler, R. (2005): Landbelegstellen fördern die Zucht vitaler Bienen. ADIZ/db/IF 141(10), 10 – 12
Schneider, P.; Drescher, W.; Rath, W. (1988): Die Folgen eines unterschiedlich hohen Varroabefalls während der Puppen-Entwicklung auf die erwachsene Biene. II. Einfluss auf Gewicht, Verweildauer im Volk, Ausflugaktivität und Spermienzahl der Drohnen. ADIZ 22 (2), 54 – 56

*Dr. Ralph Büchler, Landesbetrieb für Landwirtschaft Hessen
Bieneninstitut Kirchhain
Erlenstraße 9, 35274 Kirchhain
E-Mail: buechlerr@llh.hessen.de
www.bieneninstitut-kirchhain.de*