



VARROAMILBE

SELEKTION AUF VARROATOLERANZ

VARROAMILBE

VARROATOLERANZ

DIES IST DER VIERTE EINER REIHE VON VIER FOLDERN, DIE SICH MIT DER VARROAMILBE UND MÖGLICHKEITEN IHRER BEKÄMPFUNG BE-SCHÄFTIGEN. WÄHLEN SIE EINFACH JENEN FOLDER AUS, DER IHRE FRAGEN BEHADELT.

Die Infolder stehen Ihnen auch auf www.biene-österreich.at zum Download zur Verfügung.



Biologie, Diagnose und Bekämpfung

Anwendung von Tierarzneimitteln

Einsatz biotechnischer Methoden

Selektion auf Varroatoleranz

SELEKTION AUF VARROATOLERANZ

In diesem Folder steht die „Zucht auf Varroatoleranz“ im Mittelpunkt. Die Zucht zielt darauf ab, Bienenvölker zu selektieren, die selbst in der Lage sind, einen Befall mit der Varroamilbe (*Varroa destructor*) so weit in Grenzen zu halten, dass keine oder nur noch reduzierte zusätzliche Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich sind. In der vorhandenen Bienenpopulation werden dafür jene Völker identifiziert, die aufgrund ihrer genetischen Eigenschaften gegen die Milbe widerstandsfähiger sind. Diese Völker haben die Fähigkeit, trotz Varroamilbenbefalls gesund und leistungsfähig zu bleiben.

VARROATOLERANZZUCHT

Gleichgewicht zwischen Bienenvölkern und Milben unterhalb der Schadschwelle

Die Varroamilbe verschwindet durch varroatolerante Honigbienen nicht aus den Völkern, aber das Krankheitsbild der Varroose – und damit verbundene Völkerverluste – werden seltener. Bei konsequenter Auslese und Vermehrung der toleranten Völker würde längerfristig mit dem Zuchtfortschritt der Anteil solcher Völker an der Gesamtpopulation der Bienen zunehmen. Die Varroatoleranzzucht ist ein langwieriger Prozess – jedoch mit dem lohnenden Ziel, zukünftig wieder erfolgreich imkern zu können und weniger oft zu Tierarzneimitteln oder biotechnischen Maßnahmen zur Varroabekämpfung greifen zu müssen.

AUSGANGSSITUATION

Der ursprüngliche Wirt der Varroamilbe, die Östliche Honigbiene (*Apis cerana*), lebt mit der Milbe seit Jahrtausenden zusammen. Im Lauf der Evolution hat sich ein Wirt-Parasiten-Verhältnis herausgebildet, das es erlaubt, dass die Östliche Honigbiene und die Varroamilbe miteinander (über)leben können. Im Gegensatz dazu ist die Westliche Honigbiene (*Apis mellifera*) ein relativ neuer Wirt. Nach der Verbringung Westlicher Honigbienen nach Asien erweiterte die Varroamilbe ihr Wirtsspektrum und befällt nun auch die Westliche Honigbiene. Da diese beiden Arten noch nicht aneinander angepasst sind, kommt es speziell in imkerlich genutzten Beständen der Westlichen Honigbiene zu großen Schäden und Völkerverlusten durch die Varroamilbe und die von ihr übertragenen Viren.

Gibt es Varroatoleranz bei Honigbienen?

Ja. In den vergangenen Jahren wurden in verschiedenen Regionen der Welt Populationen der Westlichen Honigbiene nachgewiesen, die aufgrund bereits erfolgter natürlicher Selektion und Anpassung einen Varroabefall auch ohne Behandlung überleben. Berühmte Beispiele sind die afrikanischen Unterarten *Apis mellifera scutellata* und *Apis mellifera capensis*, die in Südamerika lebende afrikanisierte Honigbiene und die Bienen aus dem Arnot Forrest bei New York. Allerdings sind diese wild lebenden, züchterisch unbearbeiteten Bienenvölker für die Bedürfnisse und Bedingungen der Imkerei in Europa nicht geeignet: Sie bilden kleine Kolonien, schwärmen oft und ermöglichen – wenn überhaupt – nur eine geringe Honigernte. Die natürliche Selektion lässt auch nur wenige Völker überleben.

Derartige Entwicklungen und Völker sind jedenfalls ein starkes Indiz dafür, dass eine gezielte und erfolgreiche Zucht auf Varroatoleranz möglich ist.



Wildlebendes Bienenvolk in einer Baumhöhle

Gesunde Bienen gewährleisten die Bestäubungssicherheit

In unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft müssen genug Bestäuber vorhanden sein, damit die Kultur- und Wildpflanzen ausreichend bestäubt werden. Diese Ökosystemleistung wird vor allem von Insekten wie zum Beispiel von Honig- und Wildbienen, Hummeln und Schwebfliegen erbracht. Der Honigbiene kommt dabei eine besondere Rolle zu. Sie wird seit Jahrhunderten vom Menschen genutzt und gehalten. Da die Zahl wild lebender Bienenvölker in vielen Gebieten nicht ausreicht und auch Wildbienen, Hummeln und andere bestäubende Insekten immer mehr unter Druck geraten, wird die Honigbiene gezielt vermehrt und an Orte mit erhöhtem Bestäubungsbedarf verbracht. Damit wird die flächendeckend erforderliche Bienendichte in landwirtschaftlich intensiv genutzten Regionen gewährleistet und so Ernte und Samenertrag vieler Kulturarten (Obst, Gemüse, Ölfrüchte, Leguminosen etc.) gesichert.



Biene auf Apfelblüte

Leistungsstarke Bienen sichern den Honigertrag

Neben diesen Ökosystemleistungen trägt die Bienenzucht durch die Honiggewinnung wesentlich zur Versorgung mit einem hochwertigen Lebensmittel bei. In Österreich werden im Schnitt nur 45 % des Honigbedarfs durch heimische Produktion gedeckt, der restliche benötigte Honig muss importiert werden. Um die österreichische Produktion an Honig zu erhalten bzw. zu steigern, braucht es leistungsstarke Bienenvölker mit einem hohen Honigertrag, um eine wirtschaftliche Bienenhaltung zu gewährleisten. Die Erhaltung der Honigleistung ist vor allem für Erwerbsimkerei-betriebe von großer Bedeutung für den Betriebserfolg.



Volle Honigwaben

Die Varroamilbe bedroht Bestäubungssicherheit und Honigmarkt

Derzeit haben Imker und Imkerinnen die Varroamilbe in ihren Völkern nur deswegen unter Kontrolle, weil sie viel Zeit und Geld für die Bekämpfung aufbringen. Ohne die regelmäßige Reduktion des Varroabefalls würde der Großteil der Bienenvölker innerhalb kurzer Zeit zusammenbrechen. Ob und wann sich die Honigbienpopulation durch Selektion und natürliche Vermehrung unter den Bedingungen unserer Kulturlandschaft wieder erholen würde, lässt sich nicht abschätzen. Ausschließlich auf natürliche Selektion zu setzen, wäre daher eine riskante Strategie mit schwerwiegenden Folgen für die Bestäubungssicherheit, die Imkereibetriebe und alle Konsumentinnen und Konsumenten. Daraus resultiert der vorgeschlagene Weg eines kontrollierten Zuchtprogrammes, bei dem aus der vorhandenen Bienepopulation eine Honigbiene selektiert und vermehrt wird, die mit der Varroamilbe auch ohne imkerliche Bekämpfungsmaßnahmen überleben kann und eine gute Honigleistung erbringt.



Primäres Zuchtziel: hohe Varroatoleranz bei guter Honigleistung

- Dabei soll gleichzeitig Varroatoleranz und Honigleistung verbessert werden. Sekundäre Ziele sind Schwarmträgheit, Wabenstetigkeit und Sanftmut.

LEISTUNGSPRÜFUNG AUF VARROATOLERANZ

In jedem Zuchtprogramm nimmt die Leistungsprüfung eine zentrale Stellung ein. Dabei werden die Leistungsmerkmale für die definierten Zuchtziele erfasst und betriebsübergreifend verglichen, um die genetisch besten Völker als künftige Vater- und Muttervölker der nächsten Generation zu identifizieren. Ohne exakte Erfassung der Leistungsmerkmale kann keine zielgerichtete und erfolgreiche Selektion durchgeführt werden. Diese Vorgabe gilt auch für das Merkmal „Varroatoleranz“. Die Herausforderung ist dabei, die Honigbiene durch Zucht und Selektion widerstandsfähiger gegen die Varroamilbe zu machen, ohne dass ihre guten Eigenschaften wie Sanftmut und Leistungsfähigkeit verloren gehen.

Dazu müssen Prüfmethode gefunden werden, die von möglichst vielen Imkereibetrieben unter Praxisbedingungen angewendet werden können. Da an einer Varroatoleranz viele verschiedene Merkmale beteiligt sind, wird bei der Leistungsprüfung versucht, jene Merkmale gesamtheitlich zu erfassen, die mit dem Hauptmerkmal Varroatoleranz genetisch eng verknüpft sind.

Vermehrungsrate der Varroamilbe als Selektionsmerkmal

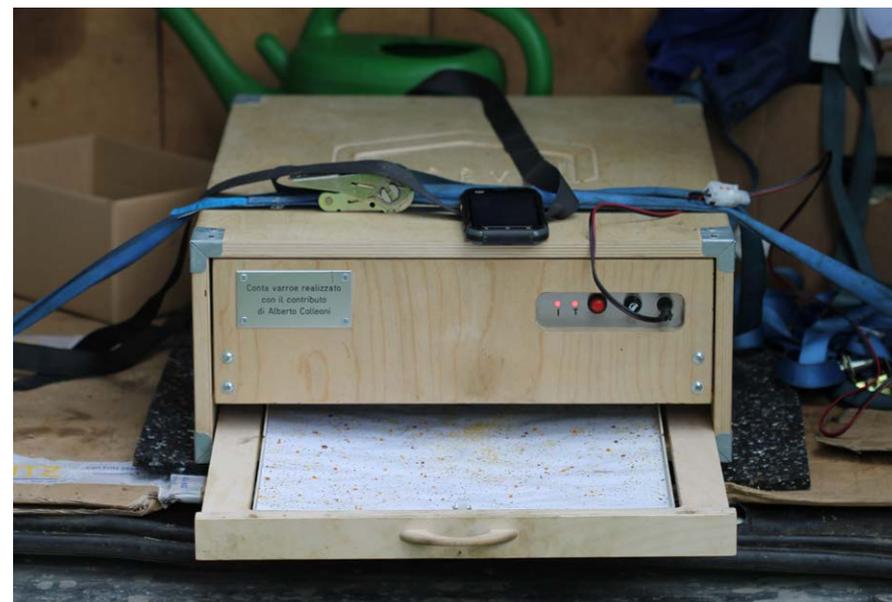
Die „**Vermehrungsrate der Varroamilbe**“ im Bienenvolk wird im Österreichischen Varroatoleranz-Zuchtprogramm als Selektionsmerkmal verwendet. Damit werden alle bekannten, aber auch unbekannt genen Einflüsse erfasst, die zur Widerstandsfähigkeit gegenüber der Varroamilbe führen. Der Hauptvorteil dieses Selektionsmerkmals liegt in der einfachen Erfassung: Man misst zu zwei Zeitpunkten (Kirschblüte und vor Beginn der Hauptentmilbung) den natürlichen Milbenabfall auf einer geschützten Bodeneinlage. Imkerinnen und Imker können das einfach durchführen und erhalten so einen Überblick über die Befallssituation in den eigenen Bienenvölkern.



Windeleinlage zur Varroadiagnose, Copyright Michael Rubinigg

Bestimmung des natürlichen Milbenabfalls

Bei der Bestimmung des natürlichen Milbenabfalls kommt seit einigen Jahren modernste Technik zum Einsatz, die nicht nur die Genauigkeit der Ergebnisse wesentlich verbessert, sondern auch den Zeitaufwand und somit die Kosten reduziert. Milben, die sich auf einer Diagnosewindel befinden, werden mit einem transportablen Scanner erfasst und ausgezählt. Das Gerät liefert bei wesentlich geringerem Zeitaufwand mindestens ebenso genaue Ergebnisse wie ein Mensch. Es entfällt auch die starke Streuung in den Ergebnissen, wie sie bei der Auszählung durch unterschiedliche Personen auftritt. Damit wird auch die Vergleichbarkeit von Werten, die sonst von Menschen ermittelt werden, wesentlich verbessert.



Scanner zum automatisierten Zählen von Varroamilben auf Bodeneinlagen, Copyright Michael Rubinigg

Varroatoleranz ist Teil der Zuchtwertschätzung

Das Merkmal „Vermehrungsrate der Varroamilbe“ wird im Rahmen der Zuchtwertschätzung mit den weiteren Leistungsmerkmalen Honigleistung, Sanftmut, Wabenstetigkeit und Schwarmneigung ausgewertet und die Zuchtwerte berechnet.



Belegstelle mit Schutzkästchen für die zur Begattung aufgeführten Königinnen

Details zur Erfassung des natürlichen Milbenabfalls sind im Folder **„Biologie, Diagnose und Bekämpfungsstrategie“** zu finden.





Kontrolle auf Eilage der Jungkönigin

Die Berechnung von Zuchtwerten erlaubt es, gezielt nach dem tatsächlichen genetischen Wert des jeweiligen Merkmals zu selektieren, ohne umweltbedingte Fehleinschätzungen zu treffen, die gerade bei Eigenschaften wie Krankheitsresistenzen – mit typischerweise geringen Erblichkeiten – sehr wahrscheinlich sind. Damit wird auch ein rascherer Zuchtfortschritt möglich. Anhand der Zuchtwerte werden die Vatervölker für die Belegstellen und die Muttervölker für die Zuchtstoffgewinnung selektiert. Auf diese Weise selektieren teilnehmende Betriebe die besten Abstammungen (Königinnen) für den eigenen Betrieb. Nicht am Zuchtprogramm teilnehmende Betriebe erhalten über den Kauf der auf Belegstellen begatteten Königinnen ebenfalls Zugang zu den auf Varroatoleranz selektierten Bienen.



Königin mit codierten Zuchtbuchdaten auf dem Markierungsplättchen, Copyright Michael Rubinigg

Werden auch Sie aktiver Partner beim österreichischen Varroatoleranz-Zuchtprogramm von „Biene Österreich“!



Informationen zum Zuchtprogramm von Biene Österreich finden Sie unter:

<https://www.biene-oesterreich.at/mitarbeit-am-oesterreichischen-zuchtprogramm-was-ist-zu-tun+2500+1140897?env=Y2Q9MQ>

Wenn Sie Interesse haben, am Zuchtprogramm von Biene Österreich teilzunehmen, kontaktieren Sie uns:

office@biene-oesterreich.at

Impressum

Eigentümer, Verleger und Herausgeber:

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Spargelfeldstraße 191 | 1220 Wien

Telefon: +43 50 555-33130 | E-Mail: bienen@ages.at | www.ages.at

Biene Österreich
Georg-Coch-Platz 3/11a | 1010 Wien

Voice: +43-676-7703157 | E-Mail: office@biene-oesterreich.at | www.biene-oesterreich.at

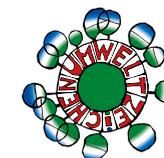
Fotos:

Shutterstock, AGES, Michael Rubinigg
strategy-design

Grafische Gestaltung:

Bösmüller Print Management Gesmbh & Co KG

Druck:



© 1. Auflage, November 2020

Alle Inhalte dieses Folders, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Die AGES hält, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, die ausschließlichen Werknutzungsrechte. Die AGES gewährt das Recht, einzelne Ausdrücke zum persönlichen Gebrauch herzustellen; weitergehende Verwendungen, Vervielfältigungen und/oder Verbreitungen sind nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung der AGES erlaubt, anzufragen unter presse@ages.at. Verstöße gegen das Urheberrechtsgesetz können sowohl strafrechtliche Folgen als auch Schadenersatzansprüche nach sich ziehen. Dieses Druckwerk wurde nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des Österreichischen Umweltzeichens gedruckt.



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus



Biene  Österreich

AGES 

GESUNDHEIT
FÜR MENSCH,
TIER & PFLANZE

KONTAKT AGES - Ernährungssicherung
ADRESSE Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien

TELEFON +43 50 555-33130

MAIL bienen@ages.at

WEB www.ages.at