SelectBees2.0

Selektion österreichischer Carnica Bienen auf Varroa-Resistenz 2.0

Programm / Ausschreibung	KS 24/26, Bridge 2024, Bridge Ausschreibung 2024/01	**Status**	laufend
Projektstart	01.03.2025	**Projektende**	29.02.2028
Zeitraum	2025 - 2028	**Projektlaufzeit**	36 Monate
Keywords	Honigbiene, Parasiten, Resistenz, Zucht, Genetik		

Projektbeschreibung

Der Imkereisektor ist seit den letzten Jahrzehnten permanent mit negativen Umwelteinflüssen konfrontiert, wobei hier vor allem die invasive Varroa-Milbe (Varroa destructor) die gegenwärtige Imkerei vor immense Herausforderungen stellt. Denn ohne den massiven Einsatz von Chemotherapeutika und Pestiziden wären die europäische Honigproduktion als auch die europäischen Bienenpopulationen nicht überlebensfähig. Gleichzeitig konnte sich aufgrund dieser zeitlich wie finanziell aufwändigen Anti-Varroa Maßnahmen kein natürliches Wirt-Parasit Verhältnis auf dem Weg der natürlichen Selektion einstellen, wie es in Ländern wie Cuba oder Südafrika der Fall war. Denn hier konnten aufgrund fehlender finanzieller Mittel keine chemischen Behandlungskonzepte umgesetzt werden. Im Projekt SelectBees2.0 sollen über den Weg der künstlichen Selektion mit Zuhilfenahme modernster Zuchttechniken (Einzeldrohnbesamung, Phänotyperfassung in Testvölkern, künstliche Infektion mit Varroa Milben) und molekulargenetischen Methoden wie NGS Genomsequenzierung die Allelfrequenzen von Resistenzanlagen innerhalb der österreichischen Apis mellifera carnica Population gefiltert und durch spezifische Zuchtprogramme erhöht werden. Mit molekulargenetischen Analysen sollten genomische Regionen oder genetische Marker identifiziert werden, die mit Resistenzeigenschaften korrelieren und somit in Marker-gestützten Selektionsprogrammen genutzt werden können. Das Kooperationsprojekt wird am größten Imkereibetrieb Österreichs (ca. 12.000 Völker) durchgeführt. Während andere internationale Resistenzzuchtprogramme auf die Einkreuzung fremder Bienensubspezies (wie z.B. russische Primorski oder Kenianische Hochlandbiene) setzen, sollen mit diesem Projekt vorhandene Resistenzanlagen innerhalb der in Österreich autochthonen Carnica Biene verstärkt werden, um so auch nachhaltige Erhaltungszucht einer an österreichische Klimaverhältnisse angepassten Subspezies zu betreiben.

Abstract

The European honeybee industry has been troubled throughout the last decades by numerous negative environmental influences. In this context the invasive Varroa mite (Varroa destructor) poses an immense challenge for the contemporary beekeeping sector, because without massive use of chemical and pharmacological treatments a survival of European honeybee populations would not be possible. On the other hand these intensive and costly anti-Varroa measures hindered bee populations to establish a natural host-parasite equilibrium via mechanisms of natural selection, which has been the case f.e. in countries like Cuba or South Africa. In these countries chemical treatment was not possible due to missing financial sources. As a consequence honeybee populations adapted after significant population break-downs to its new

parasite within a time period of five to seven years. With the project SelectBees2.0 we aim to filter and increase positive predisposition for resistance traits within Austrian Apis mellifera carnica populations, by means of novel and sophisticated artificial selection concepts (single drone insemination, phenotyping of testing colonies, artificial mite infestation) and molecular genetic methods like NGS whole genome sequencing. Genetic analyses should be able to detect genomic regions or single genetic markers that correspond with resistance traits, which further on may be implemented in marker-assisted selection programs at low cost. This cooperation project will be performed at the largest Austrian beekeeping enterprise, which currently manages about 12,000 colonies. Whereas other international resistance breeding programs focus on the introgression of foreign genes/subspecies (f.e. Russian Primorski or Kenian Highland Bees), we aim to select and enforce resistance traits/alleles within the autochthonous Austrian Carnica honeybee, in order to establish resistant bees on the long term and to perform also sustainable conservation breeding of an in Austrian climate naturally adapted subspecies.

Projektkoordinator

- Bundesforschungs- und Ausbildungs- zentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft

Projektpartner

- Bienenhof Mandl GmbH