



Entomologische Gesellschaft Zürich

www.insekten-egz.ch

**Zucht wilder Hummeln & Beobachtungen
der Pflanzenpräferenzen in *Bombus terrestris***

Melina Eisenring

Zürich, 10. Februar 2023

Vorsitz: Rainer Neumeyer

Anwesend: 17 Teilnehmer

Mitteilungen: Wir beklagen den Hinschied unseres Mitglieds Thomas Marty (39) aus Wald. Herzlich begrüssen wir unser neues Mitglied Chiara Durrer aus Zürich.

Als die Referentin Melina Eisenring mit ihrer Masterarbeit begann, war das Thema Hummeln für sie komplettes Neuland. Sie präsentiert wie es ihr mit ihren Versuchen zur Zucht wild gefangener Hummeln ergangen ist, was die Schwierigkeiten waren und welche Erkenntnisse daraus gewonnen werden konnten. Sie wird auch berichten, was sie nebenher durch die Beobachtung kommerzieller Völker über die Verhaltensmuster von *Bombus terrestris* lernte.

Hummelköniginnen überwintern bereits befruchtet, um dann im Frühling ein neues Volk zu starten. Königinnen wurden im Irchelpark (ZH) gefangen. Sind sie ohne Pollenhöschen, so kann man davon ausgehen dass sie noch ohne Volk sind. Zusätzliche Königinnen erhielt die Referentin aus Calanda (GR). Total wurden 113 Königinnen gefangen. Es handelte sich dabei um Individuen von 17 verschiedenen Arten. Nach Ausschluss der sozialparasitischen Arten, welche eigenständig keine Kolonien starten können, wurden 97 Königinnen aus 13 Arten für die Zuchtversuche verwendet.

Die Königinnen wurden in klimakontrollierten Kammern einzeln in Testboxen gesetzt, in welchen sie zum einen Pollen, zum anderen Nestmaterial angeboten bekamen. Die Räume waren in Rotlicht getaucht, um die Situation unter der Erde zu simulieren und die Hummeln vom Fliegen abzuhalten.

Hummeln haben drei unterschiedliche Nestmorphologien. Dies war der Referentin vor Start der Zuchtversuche nicht bekannt. Nicht alle Nestmorphologien sind unter den verwendeten Versuchsbedingungen möglich, somit war ein Teil der Königinnen von Anfang an zum Scheitern verurteilt, da sie nicht in der Lage waren, Arbeiterinnen aufzuziehen.

Die Testbox galt als von der Königin akzeptiert, sobald ein Koloniestart-Versuch erkennbar war. War die Testbox auch nach durchschnittlich 20 Tagen noch nicht akzeptiert, so wurde sie auch später nicht mehr angenommen.

Eine Forschungsfrage befasste sich mit dem Vergleich der Königinnen von Zürich und Calanda. In der Natur haben die Hummeln in den alpinen Lagen aufgrund der kürzeren Saison einen schnelleren Lebenszyklus. In den Klimakammern liess sich allerdings kein Unterschied zwischen den Königinnen beider Standorte feststellen. Die Tiere aus der alpinen Region starben nicht schneller als jene aus dem Tiefland. Die höchste Mortalitätsrate wurde in beiden Gruppen in den ersten 48 h nach dem Fang registriert, was darauf hindeutet dass der Fangprozess ein grosser Stressfaktor für die Tiere bedeutet. Zudem fanden während der Experimentdauer drei grössere Störungen statt: Aufgrund von Parasitenbefalls mussten alle Nester in frische Testboxen gezügelt werden, und aufgrund von Wartungsarbeiten an den Klimakammern mussten die Testboxen zwei Mal gezügelt werden. Diese drei Ereignisse hatten aber anscheinend keinen grösseren Einfluss auf die Mortalität der Königinnen.

Erfolge gab es bei den Arten *Bombus terrestris* und *B. sichelii* zu verzeichnen, welche beide einzelne schwächliche Arbeiterinnen produzierten. Bei jeder der Königinnen mit Nest konnten unfertige Larven festgestellt werden, die sich aber nie zu adulten Arbeiterinnen entwickelt

haben. Die Königinnen starben schlussendlich wohl auch aufgrund von Überarbeitung, da sie alle Energie in den Start der Kolonie investierten, sich die Larven aber nie bis zum Ende entwickelt haben.

Die Referentin identifiziert verschiedene mögliche Ursachen für den geringen Zuchterfolg. Ein nicht zu vernachlässigender negativer Einfluss war sicherlich die Vibration innerhalb der Klimakammern. Das Futter, welches aus gefriergetrocknetem Pollen bestand und somit nicht frisch war, wird als weitere Ursache genannt. Zudem war es für Königinnen, welche von der Nestökologie her zu den sogenannten «Pocket-Makers» gehören, unter den herrschenden Zuchtbedingungen nicht möglich, erfolgreich Arbeiterinnen aufzuziehen. Für diese Arten muss der Pollen in einer anderen Form angeboten werden. Zudem kamen die drei bereits genannten Störereignisse hinzu.

Aufgrund der gemachten Erfahrungen kann Melina Eisenring Empfehlungen für Anpassungen der Zuchtexperimente abgeben. Eine Verringerung der Anzahl gleichzeitig betreuter Königinnen, Anpassungen der Nahrungsquelle und bessere Anpassung auf die verschiedenen Nestmorphologien sowie Verbesserungen der Klimakammern (insbesondere Elimination der Vibrationen) gehören zu den Hauptpunkten. Zudem schlägt sie vor, die Königinnen nach 20 Tagen wieder frei zu lassen wenn bis dahin kein erfolgreicher Koloniestart erfolgt ist.

Fünf Arten eignen sich nach ihrer Ansicht auch für die Weiterführung der Zuchtversuche: *B. terrestris*, *B. hypnorum*, *B. sichelii*, *B. pascuorum* und *B. mesomelas*.

In einem zweiten Teil ihrer Masterarbeit beschäftigte sich Melina Eisenring mit den Pflanzenpräferenzen von kommerziellen *B. terrestris*. Für dieses Experiment wurden den Hummeln in einem Flugkäfig Pollen und/oder Pflanzen ohne Blüten angeboten. Ziel war zu untersuchen, ob die Kolonie Verhalten und Pflanzenpräferenz in Abhängigkeit der Pollenverfügbarkeit ändert. Der besondere Fokus lag dabei auf dem sogenannten «Damaging Behaviour». Dabei legen die Hummeln ein spezielles Verhalten an den Tag: ist kein Pollen verfügbar, so beißen Hummeln Pflanzenblätter an. Als Reaktion darauf produzieren die Pflanzen dann schneller Blüten und Pollen.

Da die Studien noch weiterlaufen und die Resultate noch nicht publiziert sind, dürfen sie an diesem Vortrag nicht vollumfänglich gezeigt werden.

Eine interessante Beobachtung darf uns die Referentin aber mitteilen: Völker, welche anfänglich Pollen erhalten haben, beginnen die Pflanzen wie erwartet zu beschädigen wenn der Pollen danach vorenthalten wird. Allerdings beschädigen Völker welche anfänglich keinen Pollen erhalten haben die Pflanzen weiterhin, auch wenn sie nun eine Pollenquelle zur Verfügung haben. Dieses Verhalten ist unerwartet. Die Referentin vermutet, dass es sich hierbei um ein Artefakt der Laborhaltung handelt und die Arbeiterinnen aus Langeweile die Pflanzen beschädigen.

In diesem Bereich sind sicherlich noch weitere interessante Resultate zu erwarten.

Ende der Sitzung: 20:45 Uhr

Protokoll: Jeannine Klaiber