



HAL
open science

40. Die Populationsdynamik von Bienenvölkern unter Berücksichtigung des Varroabefalls

R Büchler

► **To cite this version:**

R Büchler. 40. Die Populationsdynamik von Bienenvölkern unter Berücksichtigung des Varroabefalls. *Apidologie*, 1992, 23 (4), pp.377-379. <hal-00891022>

HAL Id: hal-00891022

<https://hal.science/hal-00891022v1>

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Réinfestation de colonies d'abeilles de diverses origines génétiques par des acariens du genre *Varroa*

L'évolution de l'infestation par *Varroa jacobsoni* de colonies d'abeilles peut être influencée par l'introduction, dans ces colonies, de varroas présents dans les environs (réinfestation). Nous avons étudié si cette réinfestation faisait apparaître des différences entre des abeilles de 3 origines.

En 1991, nous avons disposé, alternativement en cercle autour d'une colonie infestée de manière contrôlée par des varroas (colonie donneuse d'acariens) et ayant le trou de vol orienté au sud, 5 colonies à 5 cadres pour chacune des 3 origines *mellifera*, *carnica* et Buckfast. Toutes étaient pourvues de reines sœurs fécondées artificiellement. Nous avons traité ces colonies sur une longue période avec un acaricide. Les acariens introduits dans ces colonies ont été comptés à intervalles de quelques jours.

De la mi-mai au début d'août (soit 80 j), les colonies *mellifera* ont introduit un nombre d'acariens significativement plus faible ($P = 0,05$) que les colonies *carnica* et Buckfast. Ce qui confirme les premiers résultats d'un essai conduit de manière similaire en 1990, où 3 colonies *mellifera* ont introduit un nombre d'acariens significativement plus faible ($P = 0,05$) que 3 colonies *carnica* et 3 colonies Buckfast. En 1991, des effets liés au site ont été observés à l'intérieur de rucher testé lors de sa réinfestation par les acariens. Dans les colonies ouvertes au sud, la réinfestation a tendu à être plus intense que dans celles ouvertes au nord. Cette tendance s'est confirmée au cours des 80 j ayant suivi l'installation de toutes les colonies sur de nouveaux sites au début d'août. L'évolution dans le temps de la réinfestation a été parallèle au développement de l'intensité

de l'infestation de la colonie donneuse d'acariens. Cette intensité d'infestation a été déterminante pour l'importance de la réinfestation. Chaque jour, environ 0,5% des acariens estimés présents dans cette colonie ont pénétré dans les colonies entourant la colonie donneuse.

Dans le rucher expérimental, la tendance à la dérive, les réactions de défense à des abeilles étrangères et le comportement de pillage ont été comparés pour les 3 origines testées. Ces 3 types de comportement influent sur la dérive et le pillage et par là sur la réinfestation. La tendance plus faible des colonies de *mellifera* à introduire des acariens peut être reliée, dans le cas présent, à leurs fortes réactions de défense et à leur activité de pillage réduite.

40. Die Populationsdynamik von Bienenvölkern unter Berücksichtigung des Varroabefalls. R Buehler (*Hessische Landesanstalt f Tierzucht, Abt f Bienenzucht, Erlenstraße 9, 3575 Kirchhain, Deutschland*)

34 Völker, verteilt über 2 Prüfgruppen bzw -jahre, 5 Standplätze, 3 *carnica*, 2 *mellifera* und 1 *macedonia* Herkunft wurden als Kunstschwärme mit 2,0–2,5 kg Bienengewicht Anfang Juli gebildet. Schätzungen der Bienenzahl nach der Liebefelder Methode sowie Vermessungen und Berechnungen der Brutflächen im Abstand von 21 Tagen während der Brutsaison dienten zur Erfassung der Populationsentwicklung. Während des Versuchszeitraums fanden keine Varroatose-Behandlungen statt. Der natürliche Milbenabfall der Völker wurde kontinuierlich erfaßt.

Im Durchschnitt lag die Einwinterungsstärke bei 8 300 Bienen, die Auswinterungsstärke bei 6 400 Bienen und das Maximum Mitte Juni bei 23 500 Bienen. Wäh-

rend der Saison wurden im Mittel 191 400 Brutzellen aufgezogen mit einem Brutmaximum von 35 600 Brutzellen Ende Mai. Aus diesen Werten leitet sich eine mittlere Lebensdauer der Arbeiterinnen von 12,79 Tagen und eine Relation von 1,56 Brutzellen je Biene ab. Aufgrund der Nichterfassung ausgeflogener Bienen werden die Bienenzahlen und die darauf aufbauenden Parameter um etwa 10–20% unterschätzt sein.

Die Lebensdauer der Bienen ist hoch negativ korreliert mit dem Milbenbefall der Völker ($r = -0,72$, $P < 0,001$) im Gegensatz zu der Bruttätigkeit ($r = 0,15$). Bei höherem Milbenbefall sinkt aufgrund kürzerer Lebensdauer die Volksstärke, nicht jedoch der Brutumfang, wodurch die Brutpflegebelastung der einzelnen Biene erheblich zunimmt ($r = 0,80$, $P < 0,001$). Bei der Bruttätigkeit der Völker lassen sich signifikante Herkunfts- und Standplatzeffekte nachweisen (Scheffe, $P < 0,05$).

Population dynamics of honeybee colonies with regard to infestation level

A total of 34 colonies consisting of *carnica* (3 different origins), *mellifera* (2 different origins) and *macedonia* (only one origin) was divided into 2 test group (each corresponding to a particular year) and 5 beeyards. The colonies were formed at the beginning of July as artificial swarms with 2.0–2.5 kg of bees in each. Estimations of the number of bees were made according to the Liebefeld method, and measurements and calculations of the brood areas were carried out at 21-day intervals during the period of colony development in order to assess population development. No treatments against *Varroa* were carried out during the experimental period, but natural mite mortality was continuously measured.

Colony strength amounted on average to 8 300 bees at the beginning of winter,

6 400 bees at the end of the overwintering period, and 23 500 bees at the peak of colony development in mid-June. During one season a mean of 191 400 brood cells were raised per colony with a maximum of 35 600 brood cells at the end of May. An average lifespan of 12.79 days per worker bee and a ratio of 1.56 brood cells per bee can be calculated from these values. As bees which had swarmed, *ie* flying workers, were not taken into account, the number of bees and the derived parameters are probably underestimated by 10–20%. The lifespan of workers has a high negative correlation with mite infestation level of the colonies ($r = -0.72$, $P < 0.001$) but not with brood rearing activity ($r = 0.15$). When there is a higher level of mite infestation, colony strength becomes weakened as a result of lower life expectancy; however, brood area increases, which results in a considerably increased brood load per worker bee ($r = 0.80$, $P < 0.001$). Significant effects of origin and site are shown for brood-rearing activity in the test colonies (Scheffe, $P < 0.05$).

La dynamique des populations de colonies d'abeilles atteintes de varroatose

Un total de 34 colonies de races *carnica* (3 origines différentes), *mellifera* (2 origines différentes) et *macedonia* (une seule origine) ont été divisées en 2 groupes expérimentaux (correspondant chacun à une année) et réparties sur 5 ruchers. Elles ont été constituées début juillet sous forme d'essaims artificiels de 2,0 à 2,5 kg d'abeilles. Des estimations du nombre d'abeilles selon la méthode de Liebefeld, ainsi que des mesures et calculs des surfaces de couvain, sur des intervalles de 21 j pendant la période de développement du couvain ont servi à évaluer l'évolution de la population. Pendant l'expérimentation, aucun traitement contre la varroatose n'a été effectué. La mortalité

naturelle des acariens a été mesurée en continu.

En moyenne, la force des colonies était de 8 300 abeilles à l'entrée de l'hiver, de 6 400 au sortir de l'hiver, le maximum étant atteint à la mi-juin avec 23 500 abeilles. Pendant la saison, 191 000 cellules de couvain ont été en moyenne élevées, un maximum de 35 600 cellules étant atteint à la fin de mai. On peut déduire de ces valeurs que la durée de vie moyenne des ouvrières est de 12,79 j et que la proportion de cellules de couvain par abeille est de 1,56. En raison de la non prise en compte des abeilles ayant essaimé, le nombre d'abeilles et les paramètres en découlant sont sous-estimés de 10–20%.

La durée de vie des abeilles est hautement corrélée négativement avec l'attaque des colonies par les acariens ($r = -0,72$, $P < 0,001$), mais non pas avec l'activité d'élevage du couvain ($r = 0,15$). Lorsque l'infestation par les acariens est plus forte, la force de la colonie diminue en raison de la durée de vie plus courte, contrairement à la surface du couvain, qui augmente considérablement la charge d'entretien du couvain qui pèse sur chaque abeille ($r = 0,80$, $P < 0,001$). Concernant l'activité d'élevage du couvain par les colonies, on peut mettre en évidence des effets significatifs de la provenance et du site (Scheffe, $P < 0,05$).

VARROATOSE-THERAPIE UND IHRE FOLGEN
THERAPY OF VARROATOSIS AND ITS EFFECTS
TRAITEMENT DE LA VARROATOSE ET SES EFFETS

41. Hyperthermie-Erfahrungen bei der Varroatose-Kontrolle. W Engels, P Ro-

senkranz (*Zoologisches Institut, LS Entwicklungsphysiologie, Universität Tübingen, Auf der Morgenstelle 28, DW-7400 Tübingen, Deutschland*)

Varroa-Milben werden durch Temperaturen oberhalb von 38°C in ihrer Vitalität beeinträchtigt, noch höhere wirken je nach Dauer der Überwärmung tödlich. Hyperthermie kann daher als Maßnahme der Varroatose-Kontrolle eingesetzt werden. Das Problem liegt in der ähnlichen Temperatur-Toleranz von Bienenbrut, die bei 44–45°C bereits geschädigt wird. Wir haben in über 10-jährigen Untersuchungen geprüft, ob Hyperthermie an ganzen Völkern mit Brut in der Beute, an Bienen außerhalb der Beute oder nur an entnommenen verdeckelten Brutwaben angewendet werden kann. Die Reaktionen der Bienen auf Überwärmung bestehen aus Kühlversuchen mit heftiger Ventilation. Dies führt zu Bienen- und nicht selten zu Königinnen-Verlusten, erlaubt keine exakte Temperaturführung während der Behandlung und ergibt nur eine unzureichende Milben-Abtötung. Um Nebenwirkungen auf die Bienen möglichst zu vermeiden und außerdem einen hohen Effekt auf die Milben zu erzielen, verbleibt als Methode der Wahl eine Hyperthermie verdeckelter Brutwaben außerhalb des Volkes. Mit Hilfe geeigneter Geräte, zum Beispiel des Apitherm-Schranks der Fa Devappa, können Behandlungsdauer und Temperaturgang exakt programmiert und kontrolliert werden. Wir haben seit 4 Jahren Hyperthermie als Maßnahme einer integrierten Betriebsweise praktisch ausprobiert. Dabei wurden Milben-Mortalität, Auswirkungen auf die Bienenbrut und die daraus hervorgehenden adulten Arbeiterinnen untersucht.

Hyperthermie wenden wir routinemäßig im Frühjahr an, wenn die ersten größeren Serien verdeckelter Brut vorhanden sind, also im April oder Mai. Weiterhin behandeln wir die verdeckelte Brut in Ablegern.