



37. Das Ausräumverhalten von Apis mellifera-Völkern gegenüber varroainfizierten Brutzellen: Methodik, Ausmass, Effizienz

O Boecking

► To cite this version:

O Boecking. 37. Das Ausräumverhalten von Apis mellifera-Völkern gegenüber varroainfizierten Brutzellen: Methodik, Ausmass, Effizienz. *Apidologie*, 1992, 23 (4), pp.371-373. hal-00891019

HAL Id: hal-00891019

<https://hal.science/hal-00891019>

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.

**WECHSELWIRKUNG
VARROA-BIENENVOLK
RECIPROCAL INFLUENCE BETWEEN
VARROA AND THE BEE COLONY
INFLUENCES RÉCIPROQUES ENTRE
VARROA ET LA COLONIE D'ABEILLES**

37. Das Ausräumverhalten von *Apis mellifera*-Völkern gegenüber varroainfizierten Brutzellen: Methodik, Ausmass, Effizienz. O Boecking (*Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität Bonn, Melbweg 42, 5300 Bonn 1, Deutschland*)

Das ausgeprägte Ausräumverhalten gegenüber varroainfizierter Arbeiterinnenbrut von *A. cerana* Bienen begrenzt, neben anderen Abwehrmechanismen, die Vermehrung von Varroa, die nur in saisonalen Perioden mit Drohnenbrut erfolgreich sein kann (Rath und Drescher, 1990). Auch *A. mellifera* Bienen räumen varroainfizierte Brutzellen aus (Boecking und Drescher, 1991). In einem vergleichenden Versuch in 7 gleich starken Carnica-Völkern wurden Arbeiterinnenbrutzellen in 'Jenter'-Waben (Boecking und Drescher, 1992) und in herkömmlichen Wachswaben (De Ruijter, 1987) nach ihrer Verdeckung experimentell mit einer oder zwei adulten Milben pro Zelle infiziert. Unabhängig vom Versuchswabentyp wurden nach 10 Tagen Untersuchungszeit signifikant mehr Brutzellen ausgeräumt, die mit 2 Milben pro Zelle infiziert wurden. Die Bienen räumten signifikant mehr infizierte Brutzellen in den 'Jenter'-Waben aus. Es bestand keine Korrelation in der Ausräumleistung zwischen den beiden Wabentypen.

Anfang September 1991 und in einer Wiederholung Anfang Oktober wurden frisch verdeckelte Brutzellen herkömmlicher Wachswaben in einer Gruppe von 12 Carnica-Völkern experimentell mit zwei

Milben pro Zelle infiziert (De Ruijter, 1987). Im September (während einer Flüssigfütterung) wurden nach 10 Tagen durchschnittlich 53,7% (15,0%–77,8%) (Kontrollzellen 3,7%) der infizierten Zellen ausgeräumt, Anfang Oktober (ohne Fütterung) durchschnittlich 23,9% (10,0%–36,8%) (Kontrollzellen 2,5%). Die Ausräumraten der beiden Versuche korrelieren mit $r_s = 0,67$. Offensichtlich wird das Verhaltensmerkmal nicht unerheblich durch externe Einflüsse mitbestimmt.

Mit Hilfe farblich markierter Milben konnte gezeigt werden, daß ein Teil der Milben, die durch das Ausräumen infizierter Brutzellen freigesetzt werden, erneut in andere Brutzellen zur weiteren Reproduktion eindringen, oder auf adulte Bienen wechseln. Ein weiterer Teil der Milben wird offensichtlich durch die Bienen getötet (Boecking und Drescher, 1991; Boecking, 1992). Wir fanden während der täglichen Versuchskontrollen deutlich verletzte Milben auf der Bodeneinlage wieder, die sich noch bewegten.

Zur Quantifizierung der Ausräumleistung eignet sich offensichtlich ein einfacher Test zum Hygieneverhalten mit Hilfe abgestorbener Brut (Boecking und Drescher, 1992).

Removal behaviour of *Apis mellifera* colonies towards sealed brood cells infested with *Varroa jacobsoni*: techniques, extent, efficacy?

The marked removal behaviour of *A. cerana* worker bees towards *Varroa*-infested worker brood cells combined with other mechanisms restricts mite reproduction to the seasonal occurrence of drone brood (Rath and Drescher 1990). *A. mellifera* colonies also show a removal response to brood cells infested with *Varroa* (Boecking and Drescher, 1991).

In 7 *carnica* colonies worker brood cells of 2 types of combs – special constructed “Jenter” combs and normal wax combs – were artificially infested after capping with 1 or 2 mites per cell. After 10 days the bees removed significantly more brood cells artificially infested with 2 mites per cell independently of the type of comb tested. Moreover, the bees removed significantly more infested brood cells in “Jenter” combs compared to normal wax combs. No correlation was found between the 2 types of comb tested concerning removal behaviour. At the beginning of September 1991 (feeding with syrup) and in a repetition at the beginning of October (without feeding) newly capped brood cells from normal wax combs in 12 *carnica* colonies were artificially infested with 2 mites per cell. In September during feeding with syrup on average 53.7% (min 15%, max 77.8%) of the infested cells were emptied, compared to 3.7% for control cells. In October without feeding the same colonies removed on average 23.9% (min 10%, max 36.8%) compared to 2.5% for control cells. The removal rates obtained in the 2 experiments correlated with $r_s = 0.67$ (rank correlation calculation). It appears that removal behaviour is influenced in some degree by external factors.

Using colour marking we observed that some of the marked mites released from infested brood cells during removal of the brood had again invaded other brood cells for further reproduction, or had moved about by attaching themselves to adult bees. Another part of the marked mites had been killed by the bees (Boecking and Drescher, 1991; Boecking, 1992). During the daily examination marked mites, which were visibly injured but still moving, were found on the hive floor.

To quantify the efficiency of removal behaviour a simple method obviously can be used as well – the test for hygienic behavi-

our using freeze killed brood (Boecking and Drescher, 1992).

Le comportement d'évacuation de colonies d'*Apis mellifera* vis-à-vis de cellules de couvain atteint de varroatose : méthodes, importance, efficacité

Le comportement d'évacuation nettement marqué des abeilles de l'espèce *Apis cerana* vis-à-vis du couvain d'ouvrières atteint de varroatose limite, en s'ajoutant à d'autres mécanismes de défense, la multiplication de *Varroa*, qui ne connaît de succès que pendant la présence saisonnière de couvain de mâles (Rath et Drescher, 1990). Les abeilles de l'espèce *mellifera* évacuent également les cellules de couvain atteintes de varroatose (Boecking et Drescher, 1991). Lors d'un essai comparatif de 7 colonies d'*A. m. carnica* d'égale importance, des cellules de couvain d'ouvrières provenant de rayons de «Jenter» (Boecking et Drescher, 1992) et de rayons de cire classiques (De Ruijter, 1987) ont été infestées artificiellement, après leur operculation, avec 1 ou 2 acariens adultes par cellule. Indépendamment du type de rayon testé, après 10 j d'essai, les cellules infestées par 2 acariens avaient été évacuées en nombre significativement plus grand. Les abeilles ont évacué un nombre significativement plus élevé de cellules infestées appartenant aux rayons de Jenter. Aucune corrélation concernant l'activité d'évacuation n'a été trouvée entre les 2 types de rayons testés.

Au début de septembre 1991 et une nouvelle fois au début d'octobre, des cellules fraîchement operculées provenant de rayons de cire classiques et appartenant à un groupe de 12 colonies de *carnica* ont été infestées artificiellement avec des acariens à raison de 2 acariens par cellule (De Ruijter, 1987). En septembre (avec un

nourrissement liquide), après 10 j, 53,7% (écart : 15,0–77,8%) des cellules infectées en moyenne étaient évacuées, contre 3,7% pour les témoins. Début octobre, sans nourrissement, la moyenne était de 23,9% (écart : 10,0% à 36,8%), contre 2,5% pour les témoins. La corrélation entre les taux d'évacuation obtenus lors des 2 essais est de $r_s = 0,67$. Apparemment, le comportement n'est pas considérablement influencé par des facteurs extérieurs.

Par un marquage coloré des acariens, on a pu démontrer qu'une partie des parasites qui avaient été évacués des cellules contaminées avait pénétré dans d'autres cellules pour s'y reproduire ou se déplaçaient en se fixant sur des abeilles adultes. Une autre partie de ces acariens a été apparemment tuée par les abeilles (Boecking et Drescher, 1991; Boecking, 1992). Nous avons trouvé sur le plancher, pendant les contrôles quotidiens effectués dans le cadre de l'essai, des acariens visiblement blessés et qui remuaient encore.

Un test simple pour déterminer le comportement hygiénique à l'aide de couvain tué par congélation convient apparemment pour quantifier l'activité d'évacuation des abeilles (Boecking et Drescher, 1992).

Références

- Boecking O, Drescher W (1991) Response of *Apis mellifera* L colonies infested with *Varroa jacobsoni* Oud. *Apidologie* 22, 237-241
- Boecking O (1992) Untersuchungen über einen Abwehrmechanismus von *Apis mellifera* gegen die *Varroa* Milbe. *Allg Dtsch Imkerztg* (zur Veröffentlichung eingereicht)
- Boecking O, Drescher W (1992) The removal response of *Apis mellifera* L to brood in wax and plastic cells after artificial and natural infestation with *Varroa jacobsoni* Oud and to freeze-killed brood. *Exp Appl Acarol* (zur Veröffentlichung eingereicht)
- De Ruijter A (1987) Reproduction of *Varroa jacobsoni* during successive cycles of the honeybee. *Apidologie* 18, 321-326
- Rath W, Drescher W (1990) Response of *Apis cerana* Fabr towards brood infested with *Varroa jacobsoni* Oud and infestation rate of colonies in Thailand. *Apidologie* 21, 311-321
- 38. Einflussfaktoren auf die Schädigung kleiner Bieneneinheiten durch *Varroa jacobsoni*.** S Fuchs (Institut für Bienenkunde (Polytechnische Gesellschaft) Fachbereich Biologie der JW Goethe-Universität, Frankfurt/Main Karl-von-Frisch-Weg 2, D-6370 Oberursel, Deutschland)
- Varroatoseempfindlichkeit und Befallsentwicklung von Bienenvölkern (Herkünfte: Kaukasika, Buckfast, Iberica und Kap-Hybriden) wurden in kleinen hochinfizierten Testeinheiten untersucht (700 g Bienen; Fuchs und Bienefeld, 1991). Hierzu wurde alle 14 Tage Volksstärke und natürlicher Varroatotenfall registriert.
- In zwei Versuchen bestand eine enge negative Korrelation zwischen Befall und Volksentwicklung (Serie 1, 28 Testeinheiten, 8 unbefallene Kontrollen, Anfangsbefall 0,22 Varroa/Biene: $r = -0,81$, $P < 0,0001$; Serie 2, 27 Testeinheiten 8 Kontrollen, Anfangsbefall 0,08 Varroa/Biene; $r = -0,37$, $P = 0,025$), wodurch die Eignung des Verfahrens zur Messung der Varroatoseempfindlichkeit belegt wird. Nur in Serie 2 traten sicherbare Unterschiede der Volksentwicklung zwischen den Bienenherkünften auf ($P = 0,04$).
- Einige Faktoren von möglicher Bedeutung für die Varroatoseempfindlichkeit waren zuvor für die gleichen Bienenvölker in Magazinbeuten untersucht worden. Die Attraktivität der Brut für Varroamilben und der Anteil infertiler Milben wurden an insgesamt 72 Brutproben (6 x 8 cm) ermittelt. In beiden Parametern waren die Unterschiede zwischen den Bienenherkünften