



HAL
open science

30. Einfluß des Befalls mit Akuten-Paralyse-Viren auf die Brutpflege von Honigbienen

A Ponten, W Ritter

► **To cite this version:**

A Ponten, W Ritter. 30. Einfluß des Befalls mit Akuten-Paralyse-Viren auf die Brutpflege von Honigbienen. *Apidologie*, 1992, 23 (4), pp.363-365. hal-00891015

HAL Id: hal-00891015

<https://hal.science/hal-00891015>

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.

donné que les examens cliniques faits par des experts diversement qualifiés sont sujets à une certaine proportion d'erreurs, l'examen du miel semble convenir pour détecter la maladie dans une région limitée.

Référence

Hansen H (1984) Methods for determining the presence of foulbrood bacterium *Bacillus larvae* in honey. *Danish J Plant Soil Sci* 88, 325-328

30. Einfluß des Befalls mit Akuten-Paralyse-Viren auf die Brutpflege von Honigbienen. A Ponten, W Ritter (Tierhygienisches Institut, Am Moosweiher 2, D-7800 Freiburg, Deutschland)

Das Akute-Paralyse-Virus (APV) ist weitverbreitet, kommt jedoch im Bienenvolk nur latent vor, so daß es unter natürlichen Umständen keine Bienenschäden hervorruft. Eine Ausnahme bildet der gleichzeitige Befall mit der Milbe *Varroa jacobsoni*. Hier führt das massenhafte Auftreten der Viren zu erheblichen Bienenschäden und schließlich zum Tod des Volkes (Ball, 1985). Aber auch ein sublethaler Virusbefall könnte bereits Veränderungen hervorrufen. Da die Viruspartikel besonders im Gehirn konzentriert auftreten, können Verhaltensänderungen nicht ausgeschlossen werden. In vorliegender Untersuchung wurde dazu der Einfluß von APV auf das Brutpflegeverhalten der Bienen geprüft.

Arbeiterinnen wurden im Puppenstadium künstlich mit APV infiziert. Hierzu wurden den Puppen ca 20 Viruspartikel im Pr-Stadium (Rembold *et al*, 1980) injiziert. Nach dem Schlüpfen wurde ihr Verhalten in einem Beobachtungsstock mit dem nicht infizierter Arbeiterinnen verglichen. Dies erfolgte nach der sog. 'focal sampling' - Methode (Altmann, 1974). Zur Klassifizie-

rung des Brutpflegeverhaltens wurden die Kriterien von Lindauer (1952) verwendet.

Die Kontrollbienen hatten eine normale mittlere Lebenserwartung, während sie bei den APV-infizierten Bienen im Durchschnitt um etwa ein Viertel verkürzt war. Bei den Kontrollbienen entsprach die beobachtete Zeitspanne der Brutpflegephase in etwa den in der Literatur angegebenen Werten (Michener, 1974). APV-infizierte Bienen stellten jedoch die Brutpflege verfrüht ein. APV verkürzt somit sowohl die Lebensdauer als auch die Brutpflegephase.

Die Ergebnisse stimmen weitgehend mit denen von Eberle überein (Eberle, 1988). Sie fand bei Arbeiterinnen, die im Puppenstadium mit Varroamilben befallen waren, eine deutlich verminderte Lebenserwartung und ein reduziertes Brutpflegeverhalten. Nach vorliegender Untersuchung kann dies im wesentlichen auf eine Infektion mit APV zurückgeführt werden. Die direkte Schädigungen durch die Varroamilbe, wie zB Hämolympheentzug, Toxine etc spielen offensichtlich nur eine untergeordnete Rolle.

Influence of acute paralysis virus attacks on brood care in honeybees

The acute paralysis virus (APV) is widespread in bee colonies but is generally present in a latent form that causes no damage to bees under natural conditions. One exception is a simultaneous attack by the mite *Varroa jacobsoni*, in which case the high viral titers cause considerable damage to bees and lead to the death of the colony (Ball, 1985). But a sublethal viral attack could also result in modifications. Given that the virus particles are mainly concentrated in the brain, changes in behaviour cannot be excluded. The aim of this study was to determine whether APV had an influence on brood-care behaviour

in bees. Pupal stage worker bees were artificially infested with APV, and approximately 20 viral particles were injected at pre-stage (Rembold *et al*, 1980). After they had emerged, their behaviour was studied in an observation hive, and compared to that of non-infested worker bees, according to the "focal sampling" method of Altmann (1974). For classification of brood care behaviour, the criteria of Lindauer (1952) were utilized. The control bees had a normal average lifespan: however, the lifespan of the APV infested bees was generally reduced by nearly 25%. In the control bees, the duration of brood-care corresponded more or less to the values given in the literature (Michener, 1974). APV-infested bees, however, stopped brood-care too soon. APV therefore shortens lifespan and the phase of brood-care. These results are in agreement with those of Eberle (1988), who found a clearly more reduced lifespan and reduced brood-care behaviour in workers infested with *Varroa* mites in pupal stage. According to the present findings, this can be mainly attributed to an APV infection. The direct damage caused by the *Varroa* mite, eg haemolymph extraction, toxins, etc, only play a secondary role.

Influence des attaques du virus de la paralysie aiguë sur les soins au couvain chez l'abeille

Le virus de la paralysie aiguë (APV) est largement répandu dans les colonies d'abeilles mais n'y est souvent présent qu'à l'état latent et, de ce fait, ne cause pas de dégâts dans les conditions naturelles. L'attaque simultanée avec l'acarien *Varroa jacobsoni* constitue une exception. Dans ce cas, la présence massive du virus conduit à des dégâts considérables et, finalement, à la mort de la colonie (Ball, 1985). Mais une attaque sub létale du virus pourrait également provoquer des modifi-

cations. Puisque les particules virales sont principalement concentrées dans le cerveau, on ne peut exclure des modifications du comportement. Cette étude vise à déterminer si l'APV peut avoir une influence sur le comportement de soins au couvain des abeilles.

On a infesté artificiellement des ouvrières au stade nymphal avec l'APV en leur injectant environ 20 particules virales au stade pr (Rembold *et al*, 1990). Après l'émergence, leur comportement a été suivi dans une ruche d'observation et comparé à celui d'ouvrières non infestées selon la méthode d'échantillonnage focal (*focal sampling*: Altmann, 1974). Les critères de Lindauer (1952) ont été utilisés pour classer les types de comportement de soins au couvain.

Les abeilles témoins ont eu une durée de vie moyenne normale, tandis que celle des abeilles infestées par l'APV a été raccourcie en moyenne d'environ un quart. Chez les abeilles témoins la durée de la phase de soins au couvain correspondait à peu près aux données de la littérature (Michener, 1974); elle s'est par contre terminée plus tôt chez les abeilles infestées. L'APV raccourcit donc aussi bien la durée de vie que la phase de soins au couvain. Ces résultats sont en accord avec ceux de Eberle (1988). Elle avait trouvé, chez des ouvrières parasitées par *V jacobsoni* au stade nymphal, une durée de vie nettement plus courte et un comportement de soins au couvain réduit. Selon notre travail, ceci peut être attribué principalement à une attaque par l'APV. Les dégâts directs causés par l'acarien, comme le prélèvement d'hémolymphe, les toxines, etc, ne jouent qu'un rôle secondaire.

Références

- Altmann (1974) Observational study of behaviour sampling methods. *Behaviour* 49, 227-267

- Ball BV (1985) Acute paralysis virus isolates from honeybee colonies infested with *Varroa jacobsoni*. *J Apic Res* 24(2), 115-119
- Eberle U (1988) Auswirkungen der Parasitierung mit *Varroa jacobsoni* Oud auf die Arbeitsteilung der Honigbiene *Apis mellifera* L. Staatsexamensarbeit an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Allemagne
- Lindauer (1952) Ein Beitrag zur Frage der Arbeitsteilung im Bienenstaat. *Z Vergl Physiol* 34, 299-345
- Michener CD (1974) *The Social Behaviour of the Bees. A Comparative Study*. Belknap Press/Harvard University Press, Cambridge, MA
- Rembold H, Kremer JP, Ulrich GM (1980) Characterization of postembryonic developmental stages of the female castes of the honey bee, *Apis mellifera* L. *Apidologie* 11(1), 29-38

31. Experimentelle Infektion von Arbeiterinnenbrut mit *Varroa*-Weibchen bei *Apis cerana indica*. P Rosenkranz¹, NC Tewarson² (¹ Bayerische Landesanstalt für Bienenzucht, Burgbergstraße 70, 8520 Erlangen, Deutschland; ² Ewing Christian College, 3 Wooster Campus, Allahabad 211003, Indien)

Das Ausräumen *Varroa*-parasitierter Arbeiterinnenbrut stellt beim Ursprungswirt *Apis cerana* einen effektiven Resistenzmechanismus dar. In Allahabad, Nordindien, überprüften wir, welchen Einfluß bei künstlicher Infektion der Brut die Herkunft der *Varroa*-Milben auf das Ausräumverhalten der Bienen hat. Hierzu wurden adulte *Varroa*-Weibchen einzeln in frisch verdeckelte Arbeiterinnen-Brutzellen eingesetzt. Nach 5 Tagen im Bienenvolk wurden die Anteile an ausgefressenen (Larve entfernt) und ausgeräumten (nur *Varroa*-Weibchen entfernt) Brutzellen bestimmt. Folgende Versuchsserien wurden mit Völkern der Lokalrasse von *Apis cerana indica* und mit importierten *Apis mellifera*-Völkern durchgeführt:

- 1) Arbeiterinnen-Brutzellen von *A cerana* wurden geöffnet und ohne Infizierung wieder verschlossen. 9,7% dieser Kontrollzellen wurden ausgefressen ($n = 62$).
- 2) 'Volkseigene' *Varroa*-Milben wurden in *A cerana*-Brutzellen eingesetzt. Es wurden 7,7% der Zellen ausgefressen und bei 38,5% das *Varroa*-Weibchen ausgeräumt ($n = 26$).
- 3) In *A cerana*-Brut wurden *Varroa*-Weibchen aus anderen *A cerana*-Völkern eingesetzt. In diesen Fällen erhöhte sich der Anteil an ausgefressenen Brutzellen auf 48,7%, bei 20,3% der Zellen wurden die Milben entfernt ($n = 74$).
- 4) Milben aus *A mellifera*-Völkern wurden in *A cerana*-Brutzellen eingesetzt. 62,1% dieser Zellen wurden ausgefressen und aus 31,0% die Milben ausgeräumt ($n = 29$).
- 5) Nach Einsetzen von *Varroa*-Weibchen aus *A cerana*-Völkern in *A mellifera*-Arbeiterinnenbrut wurden 9,5% der Zellen ausgefressen und 4,8% ausgeräumt ($n = 42$).
- 6) Durch Lösungsmittel-Abwasch 'duftfrei' gemachte tote Milben wurden in *A cerana*-Brut eingesetzt. 4,4% der Zellen wurden ausgefressen und 43,5% ausgeräumt ($n = 46$).

Das Ausräumverhalten bei *A cerana* gegenüber künstlich infizierter Arbeiterinnenbrut hing wesentlich von der Herkunft der eingesetzten *Varroa*-Milben ab. Dies muß bei zukünftigen Versuchen mit berücksichtigt werden. Unter natürlichen Bedingungen, wie sie am ehesten in Versuch 2 realisiert sind, dürften die Ausräumraten erheblich niedriger sein als die in der Literatur angegebenen Werte von 90–100%.

Das Ergebnis des letzten Versuchs zeigt, daß neben milbenspezifischen Duftstoffen noch weitere Mechanismen beim Erkennen *Varroa*-befallener Brutzellen eine Rolle spielen müssen.