



HAL
open science

17. Erfassung der durch Bienen beschädigten Varroamilben in Kleinvölkern zur Beurteilung des Körperputzverhaltens

S Hoffmann

► To cite this version:

S Hoffmann. 17. Erfassung der durch Bienen beschädigten Varroamilben in Kleinvölkern zur Beurteilung des Körperputzverhaltens. *Apidologie*, 1995, 26 (4), pp.322-334. <hal-00891275>

HAL Id: hal-00891275

<https://hal.science/hal-00891275v1>

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

Acrinathrin, effective varroacide and its residues in stores, honey and wax

Synthetic pyrethroids applied in contact carriers with long-term effect are used for the control of *Varroa jacobsoni*. The most applied preparation are fluvalinate (Sandoz Zoecon) and flumethrin (Bayer). In 1991 Vesely also used acrinathrin for the first time (Roussel Uclaf). Acrinathrin in plastic contact strips (Gabon PA 92) yielded an effectiveness comparable with fluvalinate. The effectiveness under laboratory conditions for 279 heavily infested bee colonies averaged 97.3%. The field trials on 50 000 colonies confirmed laboratory results. Full effectiveness was proved on minimally triple application of the same strip.

At a content 1.5 mg acrinathrin in 1 strip and at the dosage of 2 strips per colony, the contamination of bee products was extremely low. This was proved by an original gas chromatographic method for determination of acrinathrin in honey, stores and wax. Honey and stores were extracted by hexane, wax was dissolved in acetonitrile, extracted in heptane and cleaned on a Florisil column. The recovery was standardized by addition of a known quantity of acrinathrin into the untreated honey and wax.

After 25 d exposure of the preparation no acrinathrin residues were found above detection limits (0.01 mg.kg⁻¹ honey, 0.1 mg.kg⁻¹ wax) even at slight overdose.

L'acrinathrine, un varroacide efficace, et ses résidus dans les réserves de nourriture, le miel et la cire

Des pyréthrine de synthèse sont utilisées dans la lutte contre *Varroa jacobsoni* Oud. Les préparations les plus répandues sont le fluvalinate (Sandoz Zoecon) et la fluméthrine (Bayer). En 1991, Veselý a utilisé pour la première fois l'acrinathrine (Roussel Uclaf) dans la lutte contre *Varroa*.

L'acrinathrine en bandes de contact Plast (Gabon PA 92) a présenté une efficacité semblable à celle du fluvalinate. L'efficacité de la lutte en conditions de laboratoire sur 279 colonies fortement infestées était de 97,3%. Des essais au champ avec 50 000 colonies ont confirmé ces résultats. L'efficacité était encore totale même après avoir utilisé 3 fois les mêmes bandes.

L'application de 1,5 mg d'acrinathrine par colonie est très faible et, par conséquent, le risque de résidus dans les produits de l'abeille est probablement très faible. Des études portant sur les résidus dans la nourriture, le miel et la cire ont confirmé ce fait. À cet effet, des méthodes de chromatographie en phase gazeuse ont été mises au point. On a procédé à l'extraction des réserves et du miel avec de l'hexane, de la cire d'abeilles avec l'acétonitrile et l'heptane et on a purifié les extraits sur une colonne de florisil. Les taux de récupération ont été déterminés par addition de quantités connues d'acrinathrine dans des miels et de la cire non traités.

Après 25 j d'exposition de la préparation, aucun résidu d'acrinathrine n'a été trouvé au-dessus du seuil de détection (0,01 mg.kg⁻¹ dans le miel, 0,1 mg.kg⁻¹ dans la cire) même avec un léger surdosage.

17. Erfassung der durch Bienen beschädigten Varroamilben in Kleinvölkern zur Beurteilung des Körperputzverhaltens. S Hoffmann (*Hessische Landesanstalt für Tierzucht, Abteilung für Bienenzucht, Erlenstraße 9, D-35274 Kirchhain, Deutschland*)

Beschädigungen an spontan abfallenden Milben gelten als Indiz für aktives Körperputzverhalten der Bienen gegenüber phoretischen Milben.

An Kleinvölkern wurde der Zusammenhang bienenbedingter Milbenbeschädigungen mit dem Varroabefall bei weitestge-

hendem Ausschluß anderweitiger Beschädigungen und unter Berücksichtigung der Brutfähigkeit untersucht.

Nach Abschluß der Leistungsprüfung wurden Königinnen aus Völkern von *Apis mellifera carnica* ($n = 100$) mit jeweils 180 Gramm zugehörigen Bienen in modifizierte Kirchhainer Begattungskästchen gesetzt und mit je 200 *Varroa*milben infiziert. Abfallende Milben sammelten sich in Auffangschalen, die mit Konservierungsmittel (Glycol) gefüllt waren, an und wurden auf Beschädigungen untersucht. Infolge 14-tägigen Absperrens der Königinnen schlüpfte während der ersten 5 Wochen von insgesamt 11 Versuchswochen keine Brut.

Im Durchschnitt waren 12,8% ($n = 531$) der abgefallenen dunklen Milben ($n = 4166$) beschädigt. Mit beginnendem Brutschlupf erhöhte sich die durchschnittliche Beschädigungsrate signifikant von 10,2% auf 16,7% ($n = 83$, $p = 0,0001$ Wilcoxon). Dabei waren Mehrfachbeschädigungen häufiger. In der Versuchsphase ohne schlüpfende Brut korrelierte die Beschädigungsrate abgefallener dunkler Milben zum *Varroa*befall der 8 Monate zuvor einheitlich infizierten Ursprungsvölker mit $r = -0,11$ ($n = 78$, $p = 0,334$), in der Phase mit schlüpfender Brut mit $r = -0,33$ ($n = 58$, $p = 0,011$). Etwa 10% der Befallsunterschiede der Ursprungsvölker konnten mit den Beschädigungsraten in der zweiten Phase des Kleinvolkstests erklärt werden.

Registration of damaged *Varroa* mites in small colonies for the assessment of grooming behavior

Injuries of *Varroa* mites may be used as an indication of the grooming behavior of worker bees against phoretic mites. The relationship between the proportion of damaged mites and the mite infestation level was examined in nucleus hives by taking the brood activity into account. Damage by

organisms other than bees was nearly excluded.

After finishing a performance test, 100 queens and 180 g of their worker offsprings were settled in nucleus hives and infested with 200 mites each. Falling mites were collected in conservation fluid (Glycol) below the boxes and inspected for damage over 11 weeks. During the first 5 weeks no brood emerged because the queens were caged during the first 2 weeks.

On average 12.8% ($n = 531$) of the falling dark mites ($n = 4166$) were damaged. In the period with emerging brood the damage rate was significantly higher (16.7%) than in the preceding period (10.2%) ($n = 83$, $p = 0.0001$, Wilcoxon). The rate of multiple injuries of mites was higher during the period with emerging brood. The correlation between the damage rate of dark mites and the mite infestation level of the original colonies was in the phase without brood emergence $r = -0.11$ ($n = 78$, $p = 0.334$). In the period with emerging brood this relationship was closer ($r = -0.33$, $n = 58$, $p = 0.011$). About 10% of the infestation variability of the original colonies could be explained by different damage rates evaluated in the second test period.

Évaluation du comportement de nettoyage grâce à la détermination du nombre de *Varroa* endommagés par les abeilles dans de petites colonies

Les lésions sur les acariens tombés spontanément sont considérées comme un indice de nettoyage actif du corps des abeilles contre les acariens transportés. Sur de très petites colonies, nous avons étudié la relation entre les dommages infligés aux acariens par les abeilles et l'importance de l'infestation par *Varroa*, en excluant autant que faire se peut toute lésion d'une autre nature et en tenant compte de l'activité de ponte.

Après un test de performance, des reines de colonies d'*Apis mellifera carnica* ($n = 100$) ont été placées avec 180 g de leurs ouvrières dans une ruche de fécondation et infestées avec 200 *Varroa*. Les acariens tombés étaient recueillis dans des boîtes contenant un produit de conservation (glycol), puis on a étudié leurs lésions. Pendant les 5 premières sem, sur les 11 sem qu'a duré l'expérience, aucune abeille n'a émergé puisque la reine était encagée pendant 2 sem. En moyenne, 12,8% ($n = 531$) des acariens forcés tombés étaient endommagés ($n = 4\ 166$). Avec le début de l'émergence, le taux moyen d'acariens endommagés a augmenté significativement de 10,2 à 16,7% ($n = 83$, $p = 0,000\ 1$ Wilcoxon). Les lésions multiples devenaient plus fréquentes. Durant la phase expérimentale sans émergence de couvain, le taux d'endommagement des acariens forcés tombés était corrélé avec l'infestation par *Varroa* des colonies d'origine, infestées uniformément 8 mois plus tôt [$r = -0,33$ ($n = 58$, $p = 0,011$)]. Environ 10% des différences d'infestation des colonies d'origine ont pu être expliquées par les différences du taux d'endommagement au cours de la deuxième phase du test.

19. 'Grooming behavior' und geschädigte Milben bei *Apis cerana* und *Apis mellifera*. I Fries¹, W Huazhen², S Wei², CS Jin² (¹ Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Entomology, S-750 07 Uppsala, Schweden; ² Institute of Agricultural Research, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Xiangshan, Beijing 100093, China)

Die Mortalität und der Anteil geschädigter *Varroa*-Milben wurde in *Apis cerana*- und *Apis mellifera*-Bienenstöcken untersucht. Alle Milben wurden aus *A mellifera*-Völkern gesammelt und auf Bienen in kleinen Käfigen, Beobachtungsvölkern und Großraumvölkern gesetzt.

Das Entfernen der Milben von Bienen in Käfigen verlief bei *A cerana* nicht schneller als bei *A mellifera*. Von 50 in *A cerana*-Käfigen eingesetzten Milben war nur eine einzige sichtbar beschädigt. Bei Experimenten in Beobachtungsvölkern, bei denen entsprechend der Methode nach Peng *et al* (1987) Milben auf markierte Bienen gesetzt wurden, wurden in *A cerana*-Völkern mehr Milben geschädigt als in *A mellifera*-Völkern. Allerdings wurden die früher beschriebenen extrem hohen Prozentsätze an entfernten und beschädigten Milben nicht annähernd erreicht: Von 220 in Großraumvölkern eingesetzten Milben wurden 56% in den ersten 6 Stunden wiedergefunden. Von diesen Milben waren 30% beschädigt. In *A mellifera*-Völkern wurden 21% der 280 zugesetzten Milben innerhalb 6 Stunden wiedergefunden, von denen 12,5% beschädigt waren. Unbeschädigte Milben von beiden Bienenarten zeigten auf rotäugigen Puppen im Brutschrank eine geringere Überlebensrate als Kontroll-Milben.

Die von uns untersuchten *A cerana*-Völker waren in der Lage, zugesetzte vitale Milben zu einem höheren Prozentsatz zu entfernen und zu beschädigen als *A mellifera*-Völker. Allerdings waren die durch dieses 'grooming'-Verhalten verursachten Schäden an der Milben-Population erheblich geringer als bisher berichtet.

Bis heute ist die relative Bedeutung des 'grooming'-Verhaltens für die Ausprägung einer Varroose-Toleranz weder durch diese noch durch frühere Untersuchungen belegt worden.

Grooming behavior and damaged mites in *Apis cerana* and *Apis mellifera*

Varroa mite mortality and damaged mites in colonies of *Apis cerana* and *Apis mellifera*, where mites were added to caged bees, observation hive bees and full-sized colonies of both bee species, were studied. All mites