



12. Biotest zur Untersuchung des Wirtsfindeverhaltens von *Varroa jacobsoni*

P Rosenkranz

► To cite this version:

P Rosenkranz. 12. Biotest zur Untersuchung des Wirtsfindeverhaltens von *Varroa jacobsoni*. *Apidologie*, 1993, 24 (5), pp.486-488. hal-00891102

HAL Id: hal-00891102

<https://hal.science/hal-00891102>

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.

conduites sur des unités de colonies très petites (Wendel et Rosenkranz, 1990).

Dans l'essai que nous avons effectué dans l'île de Gotland, nous avons introduit à chaque fois 475 femelles de *Varroa* «phorétiques» dans 6 colonies ne contenant pas d'acariens. Pour déplacer les *Varroas* après le premier et le deuxième cycle de reproduction, les rayons à couvain de ces colonies ont été désoperculés 7 j après operculation des cellules et de nouvelles colonies ne comportant pas de *Varroa* ont été ajoutées à chaque fois. Les femelles de *Varroa* pouvaient ainsi se reproduire mais elles ne pouvaient pas engendrer de filles adultes. Après chaque cycle de reproduction, 2 colonies étaient sorties de l'expérience afin de dénombrer les acariens présents dans le couvain et sur les abeilles. Le nombre des acariens présents sur les abeilles a été déterminé après transfert du couvain, par traitement à l'apistan.

Les résultats laissent supposer que le nombre moyen de cycles de reproduction que parcourt une femelle *Varroa* en conditions naturelles est sensiblement plus élevé que ce qui était admis jusqu'ici. Dans notre expérience, pratiquement 14% des acariens introduits initialement ont été retrouvés dans le couvain après un troisième cycle de reproduction, bien qu'une partie importante ait été perdue lors de la mise en œuvre. Le nombre total d'acariens retrouvés dans le couvain, sur les abeilles et dans les déchets, a été de 55% après le premier cycle de reproduction, 55% après le deuxième cycle (y compris les acariens sur abeilles et dans les déchets après le premier cycle) et 50% après le troisième cycle (y compris les acariens sur abeilles et dans les déchets après le deuxième cycle). On n'a pas noté de différences dans l'efficacité de la reproduction des femelles *Varroa* au cours des premier, deuxième et troisième cycles de reproduction.

12. Biotest zur Untersuchung des Wirtsfindeverhaltens von *Varroa jacobsoni*. P

Rosenkranz (Bayerische Landesanstalt für Bienenzucht Burgbergstrasse 70, 91054 Erlangen Germany)

Die Apparatur besteht aus einer Plexiglas-Laufarena mit 4 symmetrischen Löchern, in denen unterschiedliche Wirtsstadien bzw mit Duftstoffen präparierte Attrappen angeboten werden. Pro Testdurchgang wird über einen Zeitraum von 5 Minuten die Aufenthaltsdauer eines *Varroa*-Weibchens in den verschiedenen Bereichen der Apparatur sowie der direkte Kontakt mit den Wirtsstadien/Attrappen beobachtet und durch eine «on-line» Computer-Eingabe registriert. Im Gegensatz zu Luftstrom-Olfaktometern kann bei diesem Test somit geprüft werden, ob Wirtsstadien oder präparierte Attrappen tatsächlich befallen werden.

– Beim Vergleich verschiedener Wirtsstadien stellten wir eine abnehmende Attraktivität in der Reihenfolge adulte Ammenbienen, L5-Larven, weißäugige Puppen, L4-Larven, rotäugige Puppen, dunkle Puppen fest.

– Wintermilben (im Februar aus brutfreien Völkern gesammelt) und Sommermilben zeigten hinsichtlich des Präferenzverhaltens kaum Unterschiede.

– L5-Larven wurden durch Abwaschen mit abs. Pentan oder Ethanol nahezu vollständig unattraktiv und können daher als Attrappen verwendet werden. Durch Einfrieren oder CO₂-Betäubung wurde die Attraktivität der Larven kaum beeinflusst. Bei adulten Bienen nahm hingegen die Attraktivität auch nach Behandlung mit Lösungsmitteln kaum ab.

– Ein geringfügiges Erwärmen der L5-larven erhöhte deren Attraktivität.

– Die abgewaschenen unattraktiven L5-Larven wurden durch topikales Auftragen

von Pentan-Larvenextrakten in bestimmten Konzentrationen wieder attraktiv.

– Die von Le Conte *et al* (Science, 1989) beschriebenen Varroa-attraktiven Ester-Verbindungen (Methylpalmitat, Ethylpalmitat, Methylinolenat) lösten in diesem Biotest lediglich kurzzeitige und unspezifische Reaktionen bei den Varroa-Weibchen aus.

Diese Versuche lassen vermuten, daß die Wirtsfindung der Varroa-Weibchen eine komplexe Abfolge von Reaktionen auf verschiedene Reize darstellt (z.B. olfaktorische, thermische, mechanische), an deren Ende der Befall des Wirtes steht. Für die Erkennung von Brutstadien und adulten Bienen sind offensichtlich unterschiedliche Signale verantwortlich.

A bioassay for the investigation of host-finding behavior in *Varroa jacobsoni*

The bioassay consisted of a Plexiglass arena with 4 symmetrical holes. Through these holes different hosts or dummies prepared with odorous substances were offered. For each test, one *Varroa* female was observed over a period of 5 min. The movements of the mite in different areas of the arena as well as the duration of direct contacts with the offered host stages of dummies were recorded by "on-line" computer input. In contrast to airstream olfactometer tests it can be demonstrated by our bioassay whether a host or a prepared dummy has been "parasitized" by the mite.

By comparing different host stages, decreasing attractivity was recorded from adult nurse bees over L5 (fifth stage) larvae, white-eyed pupae, L4 larvae, red-eyed pupae to brown pupae.

No significant differences were found in preference behavior between winter mites (collected in February from broodless colonies) and summer mites.

L5 larvae washed with absolute pentane or ethanol lost their attractivity completely. They can therefore be used as dummies. Narcotization with CO₂ or freezing of larvae had little influence on their attractivity. Adult bees did not lose their attractivity after washing with pentane or alcohol.

Bee larvae which had undergone slight warming were preferred by *Varroa* females.

The extracted non-attractive larvae became attractive again after topical application of pentane bee larvae extracts in certain concentrations.

The aliphatic monoesters (methylpalmitate, ethylpalmitate, methylinolenate) which have been described as attractive to *Varroa* mites (Le Conte *et al*, 1989) only elicited unspecific and short-term reactions on the part of the mites in this bioassay.

From these experiments we conclude that the host-finding activity in *Varroa* females is a complex succession of reactions to different stimuli (*ie* chemical, thermic, mechanical) which finally results in the parasitization of the host. Obviously, the recognition of brood stages and adult bees by the *Varroa* mite depend on different host stimuli.

Biotest permettant d'étudier le comportement de recherche de l'hôte chez *Varroa jacobsoni*

Le dispositif comprend une arène en plexiglas avec 4 trous symétriques dans lesquels on propose des hôtes à différents stades de développement ou des leurres comportant des substances odorantes. Pour chaque passage, on observe, pendant 5 min, la durée du séjour d'une femelle de *Varroa* dans les différentes zones du dispositif ainsi que le contact direct avec les hôtes/leurres qui sont enregistrés en continu sur ordinateur. Contrairement

aux olfactomètres à courant d'air, ce test permet d'étudier si les stades de l'hôte ou les leurres préparés sont réellement attaqués.

En comparant les différents stades de l'hôte, nous avons constaté que l'attractivité diminuait dans l'ordre suivant : depuis les abeilles nourrices adultes, les L5, les nymphes aux yeux blancs, les L4, les nymphes aux yeux rouges jusqu'aux nymphes foncées.

On ne note pratiquement pas de différences dans le comportement de préférence des acariens d'hiver (recueillis en février dans des colonies sans couvain) et des acariens d'été.

Les L5 ont perdu pratiquement totalement leur attractivité à la suite d'un rinçage au pentane absolu ou à l'éthanol, et peuvent donc être utilisées comme leurres. La congélation ou l'anesthésie au CO₂ n'a guère modifié l'attractivité des larves. Chez les adultes en revanche, l'attractivité n'a pratiquement pas diminué, même après un traitement aux solvants.

Un léger chauffage des L5 a entraîné une augmentation de leur attractivité.

Les L5, ayant perdu leur attractivité par lavage, l'ont retrouvée à la suite d'une application topique de concentrations déterminées d'extraits larvaires au pentane.

Les composés d'esters décrits par Le Conte *et al* (Science, 1989), qui attirent *Varroa* (palmitate de méthyle, palmitate d'éthyle, linoléate de méthyle), n'ont déclenché dans ce biotest que des réactions non spécifiques et de courte durée chez les femelles de *Varroa*.

Ces essais laissent supposer que la reconnaissance de l'hôte par les femelles de *Varroa* est une succession complexe de réactions à différents stimulus (par exemple olfactifs, thermiques, mécaniques), qui aboutissent à l'infestation de l'hôte. Différents signaux sont visiblement responsa-

bles de la reconnaissance des stades du couvain et des abeilles adultes.

14. Aktionspotentiale, abgeleitet am ersten Laufbein von *Varroa jacobsoni*, nach olfaktorischer Stimulierung. JJ Endris ¹, TC Baker ² (¹ Institut für Bienenkunde Polytechnische Gesellschaft Karl-von-Frisch-Weg 2, 61440 Oberursel; ² Department of Entomology Iowa State University Ames Iowa, 50011 USA)

Wir versuchten elektrische Ableitungen am Tarsus des ersten Beinpaars von *Varroa jacobsoni* durchzuführen. Dort befinden sich die olfaktorischen Sensillen von *Varroa jacobsoni* in einer Grube mit einem Durchmesser von nur 15 µm (Milani und Nannelli, 1989). Die Versuche wurden an der University of California Riverside durchgeführt.

Für die Ableitungen wurden ganze *Varroen* genommen, denen zuerst die Massenelektrode (Glas, Kochsalzlösung) zwischen 4. Laufbein und Ventralschild gesetzt wurde. Um Bewegungen zu vermeiden, erfolgte ein Festwachsen der Extremitäten, nur die Spitze eines ersten Laufbeines blieb wachsfrei. Über diesen freien Tarsus wurde ein Luftstrom geblasen und eine zweite Glasmicroelektrode leitete dort ab. Wir testeten verschiedene Substanzen, die ein abwendendes Verhalten bei *Varroa jacobsoni* auslösten (Krauss, 1990). Die Substanzen wurden auf ein Stück Filterpapier gegeben, welches in eine Glaspipette gebracht wurde. Mit Hilfe einer Glasspritze konnten zwei ml "beduftete" Luft aus der Pipette in den Luftstrom geblasen werden.

Durch Citronellol, Geraniol und Octylacetat wurden bei jeder Reizung (n = 15) Aktionspotentiale ausgelöst. Die Aktionspotentiale zeigten deutlich zwei unter-