

Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 92 (1995)
Heft: 6

Artikel: Odorat et goût : les "yeux" de varroa [2]
Autor: Rickli, Matthias
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1067842>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Odorat et goût : les «yeux» de varroa

(Suite du numéro de mai)

Pour déterminer si les parasites réagissent à certaines substances ou groupes de substances en particulier, j'ai séparé l'extrait de larves par chromatographie sur couche mince. Après avoir déposé des fractions sur la surface-test, j'ai observé le comportement des parasites. J'ai ensuite analysé la composition des fractions attractives et je les ai séparées une seconde fois afin de tester les sous-fractions.

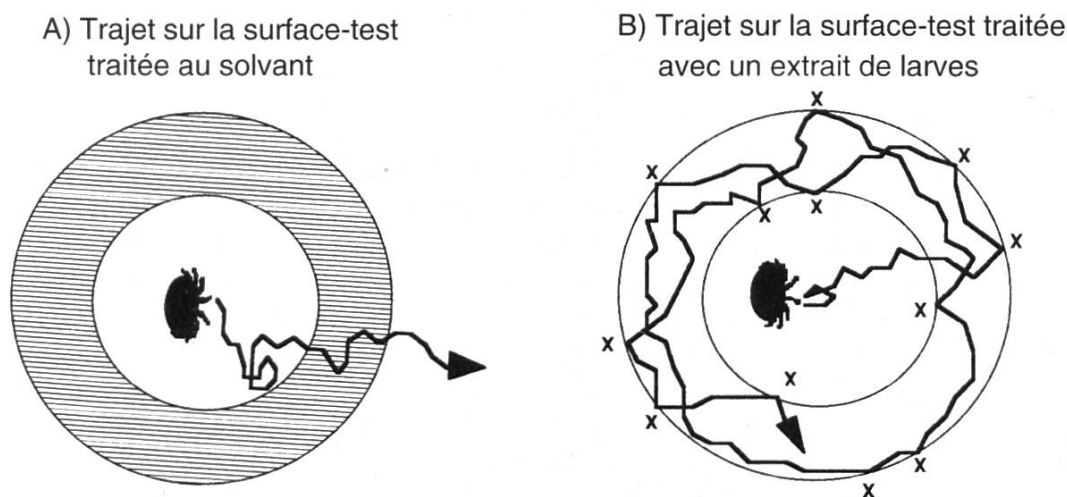
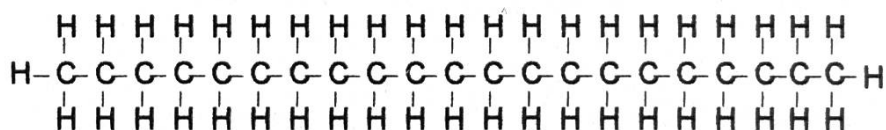


Figure 5: Si, sur la surface-test (anneau rayé gauche), on dépose de l'hexane (A), les parasites sortent de l'anneau-test. Si, par contre, de l'extrait de larves d'ouvrières est déposé sur la surface expérimentale, les varroas restent sur l'anneau et, lorsqu'ils atteignent le bord (x), retournent sur la surface traitée (B).

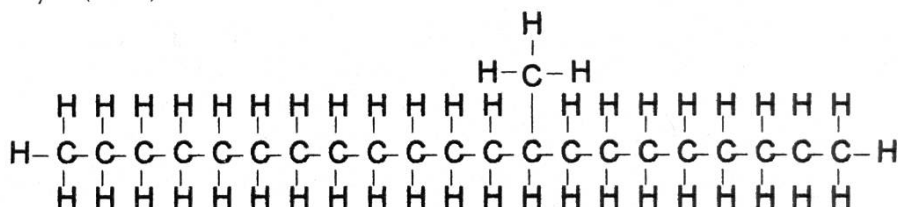
Les expériences ont démontré que les varroas réagissent par un « arrestment » aux extraits totaux (non fractionnés) de cire, d'abeilles et de larves d'ouvrières. Une seule fraction de l'extrait de larves a induit un effet comparable. Après analyse de celle-ci, il a été constaté qu'elle contenait des alcanes à chaîne droite et à chaîne ramifiée, c'est-à-dire des chaînes formées de 19 à 33 atomes de carbone, saturés avec des atomes d'hydrogène (C19 à C33).

Les alcanes impairs à chaîne droite allant de C19 à C29 ont été déposés sur la surface de l'anneau et les réactions déclenchées par les substances synthétisées observées. Seuls les alcanes C19 et C21 ont provoqué un « arrestment », tandis que les alcanes C23 et C29 sont restés sans effet. Si par contre les alcanes C23 à C29 étaient testés sous forme de mélange (1:1), ils déclenchaient des réponses comportementales manifestes (effet de synergie). Toutefois, une quantité de C21 300 fois plus élevée a été nécessaire pour obtenir un comportement semblable à celui provoqué par le mélange naturel d'alcanes prélevé sur la peau des larves. On peut donc en déduire que les amalgames de substances exercent un pouvoir d'attraction important.

Alcane = chaîne composée d'atomes de carbone (C), saturés avec des atomes d'hydrogène (H).
 1) à chaîne droite, exemple: hénéicosane avec 21 atomes de carbone



2) à chaîne ramifiée, ici méthyle hénéicosane (21 atomes de carbone; à l'un deux est soudé un groupe de méthyle (CH₃))



Les alcanes C₂₁ à C₂₉ ont été décelés dans les extraits de cire, d'abeilles adultes et de larves, raison pour laquelle les parasites ont réagi par un « arrestment » à tous ces extraits (**tableau 2**). Les varroas doivent pouvoir déterminer s'ils se trouvent sur de la cire ou sur une larve (voir plus haut); cette identification est impossible par l'alcane seul. On sait que les proportions de ces substances diffèrent selon l'origine de l'extrait. Sur les parois des alvéoles et sur les abeilles adultes, on a décelé 93% d'alcane à chaîne droite et 7% à chaîne ramifiée [7, 8]. Sur les larves d'ouvrières, ce rapport s'élève à deux tiers / un tiers: le nombre d'alcane à chaîne ramifiée est donc sensiblement plus élevé. Toutefois, si seuls les alcanes à chaîne ramifiée sont déposés sur l'anneau-test, aucune varroa ne répond par un « arrestment ». Ils retournent cependant plus fréquemment sur la surface traitée après l'avoir quittée que lors des tests avec le solvant (résultats vérifiés statistiquement). A mentionner qu'une autre fraction a longuement immobilisé les acariens. Celle-ci contenait des esters d'acide gras (par exemple le palmitate de méthyle) attractifs pour les varroas [2, 6] et dont la sécrétion par les larves redouble d'intensité juste avant l'operculation [11].

Ainsi ces expériences ont-elles révélé deux groupes de substances qui, en présence d'alcane à chaîne droite, permettraient aux parasites de discriminer les larves d'abeilles des abeilles d'intérieur et des parois d'alvéoles. Il faut toutefois signaler que l'état de nos connaissances ne nous autorise que les hypothèses quant à l'influence des alcanes à chaîne droite sur la capacité d'orientation des varroas.

Importance pour la pratique apicole

Les essais ayant été effectués *in vitro* et aucune vérification en colonie n'étant disponible, il est encore trop tôt pour affirmer que les parasites s'orientent effectivement au moyen des substances chimiques décrites plus haut.

Tableau 2 : résumé des résultats d'expérience sur le goût

Source du goût	Nombre de parasites lors du test	% de parasites réagissant	Résultat ¹
Parois cellulaires	20	90	arrestment
Abeilles d'intérieur	20	50	arrestment
Larves d'ouvrières	47	70	arrestment
Mélange naturel d'alcane	35	66	arrestment

¹Résultat vérifié à l'aide du test exact de Fischer (p<0.05)



Actuellement, nous ne disposons que de peu d'éléments sur le comportement des varroas au sein d'une colonie et moins encore sur les stimuli dictant ce comportement. Les observations laissent toutefois supposer que les parasites reconnaissent l'âge et le sexe des larves dans les cellules de couvain, vraisemblablement grâce à la perception d'odeurs et de goûts. Nous sommes encore dans l'impossibilité de déterminer avec certitude les substances jouant un rôle central et celles ayant une influence secondaire. Néanmoins, les alcanes de même que les acides gras et leurs esters pourraient bien avoir une attractivité déterminante. D'autres observations en condition de laboratoire ou semi-artificielles sont nécessaires avant de peser l'importance de chacun des éléments désormais à notre disposition. Quoi qu'il en soit, les résultats d'expérience transcrits dans ce rapport mettent en évidence non seulement l'existence d'un sens du goût et d'un odorat chez les varroas, mais aussi la preuve manifeste de leur mise à contribution. Par ailleurs, il ressort de cette étude que les comportements sont plutôt dictés par des mélanges que par des substances isolées.

En dernier lieu, relevons que les substances décelées lors de cette recherche sont présentes aux quatre coins de la ruche, c'est pourquoi elles ne peuvent convenir comme « substance-leurre » dans de nouveaux procédés de lutte contre la varroase. On peut toutefois envisager de les mélanger à d'autres substances attractives, ce qui pourrait augmenter l'efficacité d'un éventuel piège basé sur ce principe.

Remerciements

Réalisés de 1990 à 1993, les essais décrits dans le présent rapport, et tentant d'éclaircir le procédé d'orientation des varroas, ont fait l'objet d'un travail de thèse. Je remercie sincèrement pour leur soutien académique et technique la section apicole de la Station fédérale de recherches laitières (FAM) et l'institut zoologique de l'Université de Neuchâtel, en particulier le professeur Diehl et le docteur Guerin. C'est en outre grâce à l'appui financier de l'Office vétérinaire fédéral et de l'Association suisse des apiculteurs que j'ai pu mener à bien ce travail de recherche.

Ouvrages et travaux cités :

- [1] Ferber, C.E.M., et Nursten H.E. (1977). *J. Sci. Fd. Agric.* 28, 511-518.
- [2] Rickli, M. et Koll. (1992). *Naturwissenschaften* 79, 320-322.
- [3] Rickli M. et Koll. (1994). *J. chem. Ecol.* 20, 2437-2453.
- [4] Boot W.J. et Koll. (1992). *Exp. & appl. Acarol.*, 16, 295-301
- [5] Boot W.J. et Koll. (1994). *Exp. & appl. Acarol.*, 18, 371-379.
- [6] Le Conte, Y. et Koll. (1989). *Science* 245, 638-639.
- [7] Tulloch A.P. (1980). *Beeworld* 61, 47-62.
- [8] Blomquist G.L. et Koll. (1980). *Insect Biochem.* 10, 313-321.
- Francis B.R. et Koll. (1989). *Ann. Ent. Soc. Am.* 82(4), 486-494.
- [9] Donzé G. et Guerin P.M. (1994). *Behav. Ecol. and Sociobiol.* 34, 305-319.
- [10] Milani, N. et Nanelli, R. (1988) In: R. Cavalloro (Ed.): *Present status of varroaosis in Europe and progress in the Varroa mite control*, Office for official publications of European Communities, Luxembourg, pp. 71-82.-
- Ramm, D., et Böckeler, W. (1989). *Zool. Jhrb. Anat.* 119: 221-236.
- [11] Trouiller, J. et Koll. (1991). *Naturwissenschaften* 78, 368-370.

