



**HAL**  
open science

## 14. Arealuntersuchungen auf *Bacillus larvae*-Sporen im Honig als Prophylaktikum

W von Der Ohe, K Schütze, Fw Lienau

► **To cite this version:**

W von Der Ohe, K Schütze, Fw Lienau. 14. Arealuntersuchungen auf *Bacillus larvae*-Sporen im Honig als Prophylaktikum. *Apidologie*, 1996, 27 (4), pp.277-279. hal-00891349

**HAL Id: hal-00891349**

**<https://hal.science/hal-00891349>**

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.

lorsqu'on détermine la DL<sub>50</sub> orale : i) il n'y a pas de trophallaxie chez les bourdons et ii) les bourdons élevés individuellement deviennent léthargiques.

**Méthode :** Des ouvrières de taille et d'âge moyens sont prélevées dans les jeunes colonies et on détermine leur poids moyen. Les bourdons sont maintenus individuellement dans des béciers en plastique, à l'obscurité et à une température de  $25 \pm 2$  °C ; ils jeûnent pendant deux à trois heures. La substance testée est dissoute dans une solution sucrée à 50 %. Après avoir déterminé le spectre d'action du produit dans des essais préliminaires, on étudie cinq concentrations comprises entre la DL<sub>0</sub> prospective et la DL<sub>100</sub>. L'essai comprend deux répétitions décalées dans le temps avec 30 bourdons pour chaque concentration. La solution testée peut être administrée de deux manières : i) au-dessous d'un trou (2 mm) dans le fond du bécier en plastique ou ii) par une pipette qui entre latéralement dans le gobelet. Les ouvrières sont activées grâce à une goutte de solution sucrée qui se trouve au fond du gobelet (méthode 1) ou à l'extrémité de la pipette (2). Lorsque les bourdons ont absorbé cette goutte, ils continuent à chercher de la nourriture et acceptent alors la solution testée. La durée d'administration est de deux heures. Au bout de 24, 48 et, si nécessaire, 72 heures, on détermine la mortalité. Comme témoin positif, on utilise trois concentrations d'un produit phytopharmaceutique à toxicité connue (p ex parathion, diméthoate), comme témoin négatif une solution sucrée non contaminée. La DL<sub>50</sub> et la DE<sub>50</sub> sont calculées avec des méthodes statistiques adaptées. Les valeurs sont indiquées en µg ma/bourdon ou en µg ma par gramme de bourdon.

Étant donné que plus de 80 % des bourdons absorbent presque toujours la solution en deux heures, on nourrit 36 bourdons par concentration.

Les valeurs de la DL<sub>50</sub> orale aiguë des matières actives sont les suivantes:

Pirimicarb : 8,4 µg/bourdon, Propoxur : 23,6 µg/bourdon ; Endosulfan : 13,7 µg/bourdon ; Parathion : 0,69 µg/bourdon ; Oxydéméton-méthyl : 0,73 µg/bourdon ; Diméthoate : 1,7 µg/bourdon, Phosalone : 59,7 µg/bourdon, Deltaméthrine : 0,54 µg/bourdon, et Lambda-cyhalotrine : 0,16 µg/bourdon.

#### 14. Arealuntersuchungen auf *Bacillus larvae*-Sporen im Honig als Prophylaktikum.

W von der Ohe, K Schütze, FW Lienau (*Nieders Landesinstitut für Bienenkunde, Wehlstr 4a, D-29221 Celle, Deutschland*)

Die Auftreten der Amerikanischen Faulbrut hat in manchen Regionen eine steigende Tendenz. Eine Verhinderung der Seuche ist nur möglich, wenn der Infektionsdruck eingeschätzt und das Sporenreservoir in einem Areal aufgedeckt werden können. Zur Klärung sind Untersuchungen über Verbreitung und Transfer von *Bacillus larvae*-Sporen nötig.

Honige sowie Futterkranzproben (n = 2575) aus Bienenvölkern in Norddeutschland wurden auf die Kontamination mit *B larvae*-Sporen untersucht. Differentialdiagnose und Ermittlung der Sporenmenge erfolgte über die Inkubation 50%iger Honiglösung, die zuvor 5 min bei 92 °C erwärmt wurde, auf Columbia-Schafblut-Agar, sowie dem Katalase- und Plagemann-Test.

Die Nachweisgrenze liegt bei 97,8 (± 48,7) *B larvae*-Sporen/g Honig. Sämtliche untersuchten Importhonige waren hochgradig kontaminiert, während Zufallsproben von Imkern je nach Region nur zwischen 3 und 7% belastet sind. *B larvae* ist nicht ubiquitär. Die Untersuchung von Honigen aus Befalls- und den Vorjahren belegte, daß 2–3 Jahre vor Feststellung der klinischen Symptome die Honige bereits mit Sporen kontaminiert waren. Auch der Erfolg einer Kunstschwarmsanierung läßt sich mittels des Sporennachweises überprüfen. In den untersuchten Sperrbezirken wiesen die Völ-

ker zahlreicher Bienenstände zwar noch keine klinischen Symptome, aber erhebliche Sporenkontaminationen der Honigvorräte auf. Die Arealuntersuchungen von Honigen und Futterkranzproben auf *B larvæ*-Sporen zeigen deutlich, daß Sporenreservoir und -transfer aufgedeckt werden können, so daß sich bei Durchführung geeigneter prophylaktischer Maßnahmen das Risiko eines Krankheitsausbruches erheblich verringern wird.

### **Area investigations of *Bacillus larvæ* spores in honey as a prophylactic measure**

In some regions the occurrence of American foulbrood is increasing. A prevention of this epidemic in an area is only possible by estimating the pressure of infection and finding the pools of spores. To settle these questions, investigations into distribution and transfer of *Bacillus larvæ* spores are necessary.

Honeys as well as food comb samples ( $n = 2\ 575$ ) of bee colonies from the northern part of Germany were examined for contamination with *B larvæ* spores. Differential diagnosis and determination of quantity of spores were carried out by incubation of 50% honey solution, which had been heated for 5 min at 92 °C, on Columbian sheepblood agar, followed by catalase and Plagemann tests.

The limit of detection is 97.8 (SD 48.7) *B larvæ* spores/gram of honey. Each of tested import honeys showed a high degree of contamination with *B larvæ* spores, whereas only 3 to 7% of the random samples from beekeepers were contaminated depending on the region. *B larvæ* is not ubiquitous in Germany. The analyses of honeys from the infestation year and previous years verify that the honeys were already contaminated 2 to 3 years before the clinical symptoms were assessed. The

success of renovations by building artificial swarms could be checked by searching for spores. In 'no-go' areas colonies of numerous apiaries showed no clinical symptoms but considerable contamination of honey provisions with spores. Inspection in areas for contamination of honey and food comb samples with *B larvæ* spores make it possible to discover the pool and transfer of *B larvæ* spores, so that, if suitable prophylactic measures are carried out, the risk of an outbreak of the disease can be considerably reduced.

### **Recherches régionales de spores de *Bacillus larvæ* dans le miel comme mesure prophylactique**

La loque américaine apparaît avec une fréquence accrue dans certaines régions d'Allemagne. On ne peut empêcher l'épidémie que si l'on parvient à estimer le potentiel d'infection et à découvrir le réservoir de spores dans une zone. À cet effet, des études sur la dissémination et le transport des spores de *Bacillus larvæ* sont nécessaires.

La contamination par les spores *B larvæ* a été étudiée dans des miels et des échantillons de rayons de nourrissage ( $n = 2\ 575$ ) provenant de colonies d'abeilles d'Allemagne du Nord. L'incubation d'une solution de miel à 50 %, chauffée auparavant pendant 5 minutes à 92 °C, sur une gélose au sang de mouton de Columbia, et le test de catalase et de Plagemann ont permis de réaliser le diagnostic différentiel et de déterminer la quantité de spores.

La limite de détection se situe à 97,8 ( $\pm 48,7$ ) spores de *B larvæ*/g de miel. Tous les miels importés étaient très contaminés, alors que les échantillons aléatoires d'apiculteurs, selon la région, n'étaient contaminés qu'à hauteur de 3 à 7 %. Par conséquent, *B larvæ* n'est pas présent partout en Allemagne du Nord. L'étude de miels,

produits au cours des années d'infestation et des années précédentes, montre que deux à trois ans avant d'observer les premiers symptômes cliniques, les miels étaient déjà contaminés par les spores. De même, le succès du traitement d'un essaim artificiel peut être vérifié à l'aide de la mise en évidence des spores. Dans les zones de restriction de transport qui ont été étudiées, les colonies de nombreux ruchers ne présentaient pas encore de symptômes cliniques, mais déjà les réserves de miel étaient contaminées par les spores dans des proportions considérables. L'inspection des ruchers en vue d'étudier la contamination du miel et des rayons de nourrissage par les spores de *B larvae* permet de découvrir les réservoirs et le transport des spores et de réduire considérablement le risque d'une épidémie par des mesures prophylactiques adaptées.

**15. *Nosema ceranae* Fries, Feng, da Silva, Slemenda, Pieniżec — ein neuer Mikrosporidien-Parasit von *Apis cerana*.** / Fries (Department of Entomology, Swedish University of Agricultural Sciences, S-75007 Uppsala, Sweden)

*Nosema ceranae* infiziert die Epithelzellen des Mitteldarms der asiatischen Honigbiene, *Apis cerana*. Die Sporen dieses Parasiten sind etwas kleiner als Sporen von *Nosema apis*. Bei Infektionen mit *N ceranae* wurden keine leeren Sporen im Wirts-Zytoplasma gefunden, während dieses Merkmal bei *N apis*-Infektionen in *A mellifera* häufig ist. Eine phylogenetische Analyse basierend auf der kleinen ribosomalen RNA-codierenden Untereinheit von fünf Mikrosporidien-Arten zeigt, daß *N ceranae* näher mit *Vairimorpha (Nosema) necatrix* verwandt ist als mit *N apis* oder dem Genotypus der Familie Nosematida, *N bombycis*.

Kreuzinfektion mit *N ceranae* in *A cerana* und *A mellifera* zeigen, daß der Parasit für beide Honigbienenarten infektiös ist. Die

Bedeutung der Infektion in Populationen von *A cerana* und die möglichen Konsequenzen einer Übertragung der Infektionen in *A mellifera*-Populationen erfordert weitere Untersuchungen.

***Nosema ceranae* Fries, Feng, da Silva, Slemenda, Pieniżec, a new microsporidian parasite in *Apis cerana***

*Nosema ceranae* infects the epithelial cells of the midgut of the Asian honey bee, *Apis cerana*. The spores of this parasite are slightly smaller than spores from *Nosema apis*. No emptied spores inside the host cytoplasm were found in infections with *Apis ceranae*, a feature common in *N apis* infections in *A mellifera*. A phylogenetic analysis based on the small subunit ribosomal RNA coding sequence of five microsporidian species demonstrates that *N ceranae* is more closely related to *Vairimorpha (Nosema) necatrix* than to *N apis* or to the type genus for the Nosematidae family, *N bombycis*.

Cross-infection experiments with *N ceranae* in *A cerana* and *A mellifera* showed that the parasite is infective for both honey bee species. The impact of the infection in populations of *A cerana* and the possible consequences of introducing the infection in populations of *A mellifera* need further investigation.

***Nosema ceranae* Fries, Feng, da Silva, Slemenda, Pieniżec, un nouveau parasite à microsporidies d'*Apis cerana***

*Nosema ceranae* infecte les cellules épithéliales du mésentéron de l'abeille mellifère asiatique, *Apis cerana*. Les spores de ce parasite sont légèrement plus petites que celles de *Nosema apis*. Dans le cas d'infections par *N ceranae*, on n'a pas trouvé de spores vides dans le cytoplasme de l'hôte, alors que ce caractère est fréquent dans