



**15. Nosema ceranae Fries, Feng, da Silva, Slemenda,
Pieniazec – ein neuer Mikrosporidien-Parasit von Apis
cerana**

I Fries

► **To cite this version:**

I Fries. 15. Nosema ceranae Fries, Feng, da Silva, Slemenda, Pieniazec – ein neuer Mikrosporidien-Parasit von Apis cerana. Apidologie, 1996, 27 (4), pp.279-280. hal-00891350

HAL Id: hal-00891350

<https://hal.science/hal-00891350>

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.

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, Pieniazec — ein neuer Mikrosporidien-Parasit von *Apis cerana*.
I 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, Pieniazec, 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, Pieniazec, 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

les infections provoquées par *N apis* chez *Apis mellifera*. Une analyse phylogénétique, fondée sur la petite sous-unité ribosomale codant pour l'ARN ribosomique, effectuée chez cinq espèces à microsporidies, montre que *N ceranae* est plus proche de *Vairimorpha (Nosema) necatrix* que de *N apis* ou du génotype de la famille des Nosematidae, *N bombycis*.

Les expériences d'infection croisée avec *N ceranae* sur *A cerana* et sur *A mellifera* montrent que le parasite est infectieux pour les deux espèces d'abeilles mellifères. Il est nécessaire de réaliser d'autres études pour connaître l'importance de l'infection dans les populations d'*A cerana* et les conséquences éventuelles d'une transmission des infections aux populations d'*A mellifera*.

16. Selektion auf Bruthygiene in der Kirchhainer Population. R Büchler (*Hessische Landesanstalt für Tierzucht, Abteilung für Bienenzucht, Erlenstraße 9, D-35274 Kirchhain, Deutschland*)

Das Bruthygieneverhalten, das zu einem Öffnen und Ausräumen geschädigter Brutzellen führt, spielt als Abwehrmechanismus gegen Brutkrankheiten und die Varroose eine wichtige Rolle. Seit 1991 wurden insgesamt 527 Einzelmessungen an Völkern von 10 Linien der Zuchtrichtung des Instituts (Kirchhainer Population) und 5 Vergleichslinien durchgeführt. 91-93 wurde hierzu die Ausräumrate von künstlich mit einer Varroamilbe infizierten Brutzellen gemessen. Seit 1994 wird das Verhalten durch Anstechen von 50 verdeckelten Brutzellen mit einer feinen Nadel und die Bestimmung der Zeitdauer, bis 50% der Zellen ausgeräumt sind, beurteilt.

Im Mittel wurden 21.5% der infizierten Zellen innerhalb von 7 Tagen ausgeräumt. Der Zeitraum zum Ausräumen von 50% der angestochenen Zellen betrug durchschnittlich 17.3 h. Völker der «Kirchhainer Population» zeigten eine überdurchschnittliche Brut-

hygiene. Zwischen den verschiedenen Linien ließen sich hochsignifikante Unterschiede von bis zu 7.5 h nachweisen. Zwischen der durchschnittlichen Ausräumdauer der Nachkommen und der Ausräumrate infizierter Brut der mütterlichen Vorfahren besteht ein enger Zusammenhang ($r = -0.79$, $p = 0.011$), der auf eine hohe Erblichkeit des Bruthygieneverhaltens schließen läßt.

Selection on hygienic behavior in the 'Kirchhainer population'

Hygienic behavior, including uncapping and removal of injured broodcells, is an important resistance mechanism of bee colonies against brood diseases and varroosis. Since 1991, 527 tests with colonies from ten lines of the institute's breeding population ('Kirchhainer population') and five control lines were run. From 1991–1993 the removal rate of brood artificially infested with one *Varroa* mite/cell was measured. Since 1994 testing of the hygienic behavior is done by puncturing 50 cells with a fine pin and estimating the time for the removal of 50% of these cells.

On average, 21.5% of the infested cells were removed within 7 days. The average time to remove 50% of the punctured cells came to 17.3 h. Colonies of the 'Kirchhainer population' showed an outstanding hygienic behavior. Highly significant differences up to 7.5 h were found between the lines. There is a close correlation between the average removal time from offspring colonies and the removal rate of infested brood of the maternal ancestors ($r = -0.79$, $P = 0.011$), which indicates a high heritability of the hygienic behavior.

Sélection du comportement hygiénique dans la «population de Kirchhain»

Le comportement hygiénique, qui conduit les abeilles à ouvrir et à nettoyer les cellules endommagées du couvain, joue un