**La sensibilité des larves de 4eme stade et des adultes de Blattella germanica (Dictyoptera : Blattellidae) à Aspergillus terreus (Eurotiales: Trichocomaceae) infestés par ingestion, contact direct et appât alimentaire**

**Yamina Djouhri1, Mahdia Saidi-Touati2, Amina Benelmouffok3, Mohamed Nadji Bouchtout4**

*1 Laboratoire de la Biodiversité et de l'Environnement : Interactions et Génomes; Faculté des Sciences Biologiques; Université des Sciences et Technologies Houari Boumediene.*

*2 Laboratoire de Dynamique et Biodiversité; Equipe de biodiversité des arthropodes; Faculté des Sciences Biologiques; Université des Sciences et Technologies Houari Boumediene.*

*3 Département de mycologie; Institut Pasteur d'Algérie, Staouéli, Dély-Brahim, Alger, Algérie.*

*4 Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire; Equipe Cytokine et NO Synthase; Université des Sciences et Technologies Houari Boumediene.*

*email de l’auteur correspondant: djouhrim.yamina@gmail.com*

**Résumé**

**Introduction**

L’espèce *Blattella germanica* représente un vecteur potentiel de maladies parasitaires et bactériennes. Face à ce ravageur, la lutte chimique a longtemps été employée afin de limiter sa prolifération. Cependant, son usage massif a entrainé des conséquences néfastes sur l’environnement, la faune, les hommes et les animaux. Ainsi, de nouvelles orientations ont été considérées et portent sur l’utilisation des microorganismes entomopathogènes dont les champignons. *Aspergillus terreus* est considéré comme un agent de bio control contre certains champignons phytotoxiques et entomopathogènes pour les insectes nuisibles.

**Matériel et Méthodes**

Un total de 360 blattes dont 180 adultes et 180 larves de quatrièmes stades ont été inclus dans cette étude et ont été séparés en 2 groupes de 90 adultes et 90 larves de quatrièmes stades. Une concentration de 1×108 spores/mL a été administrée aux blattes par différentes voies : ingestion, contact direct et appât alimentaire. La mortalité a été enregistrée tous les trois jours pendant 15 jours.

**Résultats et Discussion**

L'ingestion des spores d’*A. terreus* a montré des mortalités de 37.78% sur les larves et 82.22% sur les adultes. Cependant, le traitement par contact direct a entraîné des mortalités de 38.15% et 92.96% sur les larves et les adultes, respectivement, avec une sensibilité plus importante chez les adultes. Quant à l’appât, il a eu un effet insignifiant sur *B. germanica*. La résistance des larves au champignon est peut-être dû au phénomène de la mue induit par les larves peu après l'inoculation de l'entomopathogène, ce qui pourrait minimiserait la charge infectieuse et augmenterait ainsi la probabilité de survie des larves. En conclusion, notre étude a montré l'existence d'un effet létal des spores d'A. *terreus* sur les larves et les adultes de *B. germanica* et que l'effet varie selon le stade de développement et le mode de contamination.

**Mots clés** : Blatte germanique, adultes, larves, *Aspergillus terreus*, mode de contamination

**The susceptibility of 4th instars larvae and adults of *Blattella germanica* (Dictyoptera: Blattellidae) to *Aspergillus terreus* (Eurotiales: Trichocomaceae) infested by ingestion, direct contact and bait**

**Y. Djouhri1, M. Saidi-Touati2, A. Benelmouffok3, M. Nadji Bouchtout4**

1 Laboratory of Biodiversity and Environment: Interactions and Genomes; Faculty of Biological Sciences; University of Science and Technology Houari Boumediene.

2 Laboratory of Dynamics and Biodiversity; Team of arthropods biodiversity; Faculty of Biological Sciences; University of Science and Technology Houari Boumediene.

3 Mycology department; Pasteur Institute of Algeria; staouéli, Dély-Brahim, Algiers, Algeria.

4 Laboratory of Cellular and Molecular Biology; Cytokine and NO Synthase Team; University of Science and Technology Houari Boumediene.

**Corresponding author Email:** djouhrim.[yamina@gmail.com](mailto:.yamina@gmail.com)

**Abstract**

**Introduction**

The species *Blattella germanica* represents a potential vector of parasitic and bacterial diseases. Chemical insecticides have long been used to limit their proliferation. However, the deleterious collateral impact of these insecticides on human health, animals and the environment is becoming more and more alarming. In order to minimize the negative impact on the environment, biological control represents a safer and a more selective alternative by using entomopathogenic microorganisms such as fungi. *Aspergillus terreus* is considered as a biocontrol agent against some phytotoxic fungi and an entomopathogen for insect pests.

**Material and Methods**

A total of 360 cockroaches including 180 adults and 180 fourth instars larvae were included in this study and were separated into 2 groups of 90 adults and 90 fourth instars larvae. A concentration of 1×108 spores/mL was administered to cockroaches by different routes: ingestion, direct contact and food bait. Mortality was recorded every three days during 15 days.

**Results and Discussion**

Spores ingestion showed mortalities of 37.78% on larvae and 82.22% on adults. Direct contact treatment resulted in mortalities of 38.15% and 92.96% on nymphs and adults, respectively. With a higher sensitivity in adults. Baits had insignificant effects on *B. germanica*. The resistance of the larvae to the fungus may be due to the probable cuticle moulting by the larvae shortly after the inoculation of the entomopathogen, implying that this would minimize the infective load and thus increase the probability of survival of the larvae. In conclusion, our study showed the existence of a lethal effect of *A. terreus* spores on *B. germanica* and that the observed effect varies depending on the insect developmental stage and the mode of contamination.

**Keywords:** German cockroach, adults, larvae, *Aspergillus terreus*, contamination mode