



Évaluation des effets des pesticides utilisés en lutte chimique contre le Criquet pèlerin sur les fourmis au Niger.

Mamadou Abdou¹ et ² Mazih Ahmed

¹Centre National de Lutte Antiacridienne, BP 2219, Niamey, Niger, GSM 00227 96508175,

²Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Département de Phytologie, B.P. 18/S - 80 000, Agadir (Maroc)

Courriel: abdoumamadou@yahoo.fr

Original submitted in on 23rd January 2015. Published online at www.m.elewa.org on 30th April 2015
<http://dx.doi.org/10.4314/jab.v88i1.3>

RÉSUMÉ

Objectif : Les traitements chimiques constituent encore la principale méthode utilisée pour lutter contre le Criquet pèlerin en période de recrudescence ou d'invasion. Les pesticides ne sont pas très spécifiques dans la plupart des cas, ils peuvent avoir des effets négatifs sur les composantes biotiques et même abiotiques. En effet, une des conséquences environnementales majeures de la lutte contre les locustes, c'est l'utilisation croissante et récurrente des pesticides conventionnels, notamment dans des écosystèmes désertiques tels que la vallée du Tafidet au Niger. L'objectif de notre étude conduite dans des conditions naturelles est d'évaluer l'effet écologique et toxicologique du chlorpyrifos-éthyl et du fénitrothion, pesticides organophosphorés les plus utilisés dans la lutte contre le Criquet pèlerin au Niger.

Méthodologie et résultats : L'analyse de la variance est choisie pour effectuer une comparaison statistique basée sur le principe BACI (Avant-Après-Contrôle-Impact). Le dispositif expérimental utilisé est le plan en blocs aléatoires complets avec trois répétitions. Les unités expérimentales sont des carrés de 16 hectares, les traitements sont constitués de chlorpyrifos-éthyl à la dose de 225 g m.a/ha ; de fénitrothion à la dose de 450 g m.a/ha. Les parcelles témoins n'ont reçu aucune pulvérisation de produit. Les traitements chimiques sont effectués en couverture totale à l'aide d'un appareil porté à la main muni d'un disque rotatif (Micro-Ulva®). Les expérimentations ont été conduites dans la vallée du Tafidet située sur le versant oriental des massifs de l'Air au Niger. Les résultats obtenus ont mis en évidence l'impact négatif du chlorpyrifos-éthyl et du fénitrothion (organophosphorés) sur les fourmis. En effet, les fourmis ont été particulièrement sensibles aux doses des pesticides utilisés. De ce fait, les fourmis pourraient servir d'indicateurs biologiques de la présence d'une substance xénobiotique dans un environnement, puisque le taux de réduction de leur population dépasse 98% en présence des pesticides, 12 jours après les traitements phytosanitaires. De manière générale, les réductions numériques des populations des insectes ont été plus fortes dans les deux premiers intervalles après les applications (1-12 jours et 16-24 jours). Par contre, dans le troisième intervalle de temps, c'est-à-dire, 28-40 jours après les traitements, les effets des différents pesticides sont très faibles. Le nombre de fourmis capturées dans les différentes unités expérimentales a diminué y compris dans les parcelles non traitées.

Conclusion et implication des résultats : De manière générale, les résultats de cette étude ont mis en évidence que les pesticides utilisés en lutte contre le Criquet pèlerin ne sont pas spécifiques aux acridiens. Ils ont des effets néfastes sur les insectes dits écologiquement utiles comme les fourmis. Les fourmis

Abdou et Ahmed. *J. Appl. Biosci.* Évaluation des effets des pesticides utilisés en lutte chimique contre le Criquet pèlerin sur les fourmis au Niger.

pourraient servir d'indicateurs biologiques de la présence d'une substance xénobiotique, notamment les insecticides chimiques, dans un environnement, puisque le taux de réduction de leur population dépasse les 98% à 12 jours après les traitements.

Mots clés : Lutte Criquet pèlerin, pesticides organophosphorés, évaluation, effet, fourmis, Niger.

ABSTRACT

Objective : Chemical treatments still constitute the main method used to control desert locust during the invasion periods. These pesticides are not specific and they can have negative effects on the biotic and abiotic environment components. The major environmental consequences of the desert locust control by using of the conventional pesticides can be drastic, especially in ecologically fragile desert ecosystems such as the Tafidet valley of Niger. The goal of this study conducted under natural conditions, was the assessment of the ecological effect of Chlorpyrifos ethyl and Fenitrothion, the most widely used organophosphate pesticides in desert locust control in Niger.

Methodology and results: To assess the impact of pesticides on the relative abundance on wild bees before and after spraying, yellow trap methods were used. The analysis of the variance was used to carry out a statistical comparison based on BACI (Before-After-Control-Impact) method. The experiments were carried out in a randomized complete block design with three replications. The experimental units had an area of 16 ha each, the treatments consisted of Chlorpyrifos ethyl at the rate of 225 g a.i. /ha ; Fenitrothion at the rate of 450 g a.i. /ha. Unsprayed plots were used as controls. Chemical treatments were carried out in total cover using a battery driven hand-held spinning disk sprayer (Micro-Ulva®). The field trial was carried out in the valley of Tafidet located in the eastern side of Air Mountains in Niger. The results demonstrate the noxious effect of Chlorpyrifos ethyl and Fenitrothion (organophosphate pesticides) on the wild bees. It was shown that wild bees were particularly sensitive and can be used as biological indicators of the presence of a xenobiotic substance in an environment, since the reduction ratio of their population exceeded 98 % in the presence of these pesticides, 12 days after treatment application. In general, the numerical reductions of the populations of these insects were great in the first two intervals after the applications (1-12 days and 16-24 days). In the third interval of time (28-40 days after the applications), the effect of pesticides was low. In this time interval, the total catches of ants were very low in all the treated plots and untreated plots.

Conclusion and the implication of results: In general, the results of this study showed that pesticides used to control desert locust are not specific to locusts. They have noxious effects on ecological useful insects like ants. Ants could serve as biological indicators of the presence of a xenobiotic substance, in particular chemical insecticides, in an environment, because the reduction of their population exceeds the 98% 12 days after treatments.

Keywords : control desert locust, organophosphorus pesticides, assessment, effect, ants, Niger