

Predicting potential distribution of the coconut whitefly in Mozambique based on ecological niche modeling tool

Checo, T.¹, Cugala, D.¹ & José, L.¹

¹Faculty of Agronomy and Forest Engineering, Eduardo Mondlane University, P. O. Box 257, Maputo, Mozambique

Corresponding author: tarcilia28@yahoo.com

Abstract

The coconut (*Cocos nucifera*) whitefly (*Aleurotrachelus atratus*), native to Central America has been recorded in various countries in Africa. In Mozambique, the coconut whitefly was reported for the first time in Maputo in 2010. However, there has been no information regarding its status and distribution in Mozambique. Therefore, we conducted the present study to predict its potential distribution within the country. A field survey was conducted in Inhambane province for determination of species prevalence and level of infestation. Potential distribution was estimated by ecological niche modelling Tool using Maximum Entropy (Maxent) to identify areas that have similar environmental conditions (bioclimatic variables) to the areas of confirmed occurrence. The coconut whitefly, *A. atratus*, was the only species identified infesting coconut trees in the area of study. The species occurs at high levels of infestation (98.8% of plant infestation and 72.8 % of severity) and at population densities of 205 pupae/leaflet. The ecological niche model predicted higher suitability in the coastal area of Mozambique and some potentially suitable areas around Manica province with the rest of the country being not climatically suitable. In light of this study, surveys should be conducted to verify the predicted distribution, pest status and implementation of management strategies.

Key words: *Aleurotrachelus atratus*, coconut, distribution, ecological niche model, potential

Résumé

La mouche blanche de noix de coco, *Aleurotrachelus atratus*, originaire de l'Amérique centrale a été enregistrée dans divers pays d'Afrique. Au Mozambique, l'aleurode des noix de coco, *Aleurotrachelus atratus* a été signalé pour la première fois à Maputo en 2010. La perte de rendement sur la production de noix de coco de 77,1 kg / ha par 1% de gravité de l'infestation a été rapporté dans la province méridionale d'Inhambane, au Mozambique. Cependant, il n'y a pas d'informations sur son statut et sa distribution au Mozambique. Par conséquent, la présente étude a été menée pour prédire sa distribution potentielle dans le pays. Une enquête de terrain a été menée dans la province d'Inhambane pour la détermination de la présence des espèces et le niveau d'infestation. La répartition potentielle a été estimée par l'outil écologique de modélisation de niche en utilisant l'entropie maximale (Maxent) pour identifier les zones qui ont des conditions environnementales similaires (variables bioclimatiques) pour les zones d'occurrence confirmée. La mouche blanche du cocotier, *A. atratus*, était la seule espèce identifiée infestant les cocotiers dans la zone d'étude. Les

espèces se produisent à des niveaux élevés d'infestation (98,8% de l'infestation de la plante et 72,8% de gravité) et la densité de population de 205 feuilles ont été signalés sur les arbres de noix de coco dans les zones d'occurrence confirmée. Le modèle de niche écologique a prédit une pertinence plus élevée dans la zone côtière du Mozambique et certaines zones potentiellement favorables autour de la province de Manica, le reste du pays n'est pas climatiquement approprié. En Afrique, le modèle prédit la pertinence la plus élevée pour les Comores, l'Afrique du Sud et l'île Maurice et de l'aptitude modérée pour la Tanzanie, le Madagascar, le Bénin, le Malawi et le Sao Tomé. A la lumière de cette étude, des enquêtes doivent être menées pour vérifier la distribution prévue, le statut phytosanitaire et la mise en œuvre de stratégies de gestion.

Mots clés: *Aleurotrachelus atratus*, noix de coco, de la distribution, modèle de niche écologique, le potentiel
