

Developing ecological management strategies for virus diseases of tomato in Uganda

Karungi, J.¹, Jurua, H.¹, Ahabwe, S.¹, Ochwo-Ssemakula, M.K.N.¹ & Sseruwagi, P.²

¹College of Agricultural and Environmental Sciences, Makerere University, P. O. Box 7062, Kampala, Uganda

²Mikocheni Agricultural Research Institute, P. O. Box 6226, Dar es Salaam, Tanzania

Corresponding author: jkarungi@caes.mak.ac.ug

Abstract

Tomato (*Lycopersicon esculentum*) is one of the priority crops considered to drive development and food security in Uganda. However, severe levels of viral diseases have been found to constrain productivity in Uganda: A survey found mean incidence of 60% for cucumber mosaic virus (CMV), 56% for tobacco mosaic virus (TMV), 39% for tomato mosaic virus (ToMV) in farmers' fields. Kasese district was highest ranked (73%) with 85% as mixed infections. As such studies were implemented to i) establish the key channels of infection and devise ways to plug them, ii) promote management approaches that are applicable in smallholder farming systems. As part of efforts to address these objectives a longitudinal biological monitoring activity of tomato farms in Kasese districts was implemented in a drive to find the factors influencing the increasing occurrence of viruses on tomato in the district. Laboratory virus analyses of seed from farms and seed companies were also done. Other activities conducted as part of the project were intended to: i) assess effect of row covers, resistant germplasm on virus incidence and severity, and ii) determine effect of seed treatment and seedling protection on virus incidence and severity were conducted. Preliminary results indicate that cropping system and water management did not influence insect vector and virus disease occurrence on tomato but seed source significantly affected virus disease incidence. Also, infected seed and weeds are sources of inoculum for ToMV and CMV on tomato. From the field trials, row covers as a physical barrier for insect vectors, and resistant varieties have potential in reducing virus severity. The studies are ongoing to generate more conclusive results.

Key words: Cropping system, physical insect barriers, resistant germplasm, seed source, water management

Résumé

La tomate (*Lycopersicon esculentum*) est l'une des cultures prioritaires considérées comme moteur du développement et de la sécurité alimentaire en Ouganda. Cependant, les niveaux sévères de maladies virales qui limitent la productivité ont été retrouvés en Ouganda. Une enquête a révélé, dans les champs des agriculteurs, l'incidence moyenne de 60% pour le virus de la mosaïque du concombre (CMV), 56% pour le virus de la mosaïque de tabac (TMV), et 39% pour la mosaïque du virus de la tomate (ToMV). Le district de Kasese a

été mieux classé (73%) avec 85% comme infections mixtes. Ces études ont été mises en œuvre pour: i) mettre en place les principaux canaux de l'infection et de trouver des moyens de les dénicher, ii) promouvoir des approches de gestion qui sont applicables dans les systèmes agricoles des petits exploitants. Dans le cadre des efforts pour répondre à ces objectifs, une activité de suivi biologique longitudinal des exploitations de tomates dans le district de Kasese a été mise en œuvre dans la voie de trouver les facteurs qui influent la multiplication des virus de la tomate dans le district. Des analyses de virus de semences de fermes ont été effectuées en laboratoire et les analyses de semences des entreprises ont aussi été effectuées. D'autres activités menées dans le cadre du projet visaient à: i) évaluer l'effet des chaînes des couvertures, du matériel génétique résistant sur l'incidence du virus et de la sévérité, et ii) la détermination de l'effet de traitement des semences et de la protection des semis sur l'incidence du virus et la gravité ont été menées. Les résultats préliminaires indiquent que le système et la gestion de l'eau et des cultures n'a pas d'influence sur le vecteur d'insecte et l'occurrence du virus de la maladie sur la tomate, mais la source de semences a affecté d'une manière significative l'incidence du virus de la maladie. De plus, les semences et les mauvaises herbes infectées sont des sources d'inoculum pour ToMV et CMV sur la tomate. A partir des essais sur le terrain, les couvertures rangées comme une barrière physique pour les vecteurs d'insectes, et des variétés résistantes ont un potentiel dans la réduction de la sévérité du virus. Les études sont en cours afin de générer des résultats plus concluants.

Mots clés: Système de culture, les barrières physiques des insectes, du matériel génétique résistant, source de semences, la gestion de l'eau
