

Inventory of the larval ectoparasites of the tomato leaf miner in the National High school of agriculture (Algeria)

MAHDI K* and DOUMANDJI S**

*. Faculté Sciences de la Nature et de la Vie Université. Akli Mohand Oulhadj Bouira Algeria (phone: 00213 550373460) Mahdi.khadidja@yahoo.fr

** Laboratory Protection des Végétaux dans les milieux Agricoles et Forestier Département de Zoologie Agricole et Forest, Ecole Nationale Supérieure Agronomique, El Harrach, Alger, Algérie) (dmndjishdn@yahoo.fr)

Abstract

Among the natural enemies that reduce populations of the tomato leaf miner studied in experimental plots of National High school of agriculture (ENSA, Algeria, 36° 40' à 36° 43' N.; 3° 08' à 3° 12' E.), larval ectoparasites. Three larval ectoparasites are reported in this study namely *Necrinmus* sp. and two species of indeterminate Chalcidae. Chalcidae.sp sp 1 and 2. These species have significantly reduced the effectives of *Tuta absoluta*. The results for the parasitism of eggs, larval instars and pupae of *Tuta absoluta* on the open field tomato in the experimental plots of ENSA show high levels of parasite eggs with 25%. With 94.7%, the first larval instar (L1) is the most parasite. The second instar (L2) undergoes the action of parasitoids least 60%. Instars L3 and L4 and pupae remain unharmed.

Key words— *Tuta absoluta*, larval ectoparasites, Tomato, Algeria.

Introduction

Dans l'alimentation humaine en Algérie les produits des cultures maraichères occupent une place importante, notamment celles de la pomme de terre et de la tomate [*Lycopersicon esculentum* (Mill)]. En effet la dernière espèce citée est une culture qui joue un rôle socio-économique important dans l'économie algérienne tant par les productions qu'elle génère, que par l'opportunité d'emploi qu'elle procure. La tomate est une plante originaire d'Amérique du sud; sa valeur nutritive élevée et ses usages multiples dans les préparations culinaires en font un produit agricole important (SOGI *et al.*, 2005; ALTAN *et al.*, 2008; KAUR *et al.*, 2008). Précisément la tomate est une culture particulièrement sujette aux infestations par des acariens, des thrips, des punaises, des aleurodes, des pucerons, des mineuses et des noctuelles en serres (TROTTEIN-CAUDAL *et al.*, 1995). Au cours des dernières décennies, plusieurs ravageurs introduits ont provoqué des dégâts importants sur la tomate sous-serre. Parmi les espèces invasives des solanacées la mineuse de la tomate *Tuta absoluta* occupe la première place (LEITTI *et al.*, 2005). C'est un microlépidoptère de la famille des Gelechiidae, originaire d'Amérique latine (URBANEJA *et al.*, 2007). Les parasitoides de la mineuse de la tomate sont très étudiés dans le pays d'origine de cette espèce, mais les information concernant ces espèces sont très minimes en algérie. Cette étude vient pour mettre l'accent sur quelques ennemis naturels de *Tuta absoluta* dans l'Algérois. Tel que les ectoparasites larvaires.

Résultats

Pourcentages du parasitisme des états de développement de la mineuse de la tomate dans les parcelles expérimentales de l'ENSA

		Nombre d'individus	Moyenne d'individus par relevé	% d'individus parasités
Œufs	Œufs sains	6		
	Œufs parasités	25	0,17 ± 0,57	
Larves	L1	1	0,08 ± 0,28	94,74
	L1 parasitées	18	1,5 ± 4,60	
	L2	2	0,16 ± 0,5	60
	L2 parasitées	3	0,25 ± 0,52	
	L3	1	0,08 ± 0,28	
	L3 parasitées	0	0	
L4	0	0	0	
L4 parasitées	0	0	0	
Chrysalide		0	0	0



Plant de tomate



Cycle biologique de la mineuse de la tomate *Tuta absoluta*



Génitalia mâle et femelle de *Tuta absoluta*



Les résultats relatifs aux parasitismes des œufs, des stades larvaires et des chrysalides de *Tuta absoluta* sur la tomate en plein champ dans les parcelles expérimentales de l'ENSA montrent des niveaux élevés d'œufs parasités avec 25 % de larves parasité. Le premier stade larvaire (L1) est le plus parasité. Avec 94,7 %, Le deuxième stade (L2) subit moins l'action des parasitoides avec 60 %. Les chenilles des stades L3 et L4 ainsi que les chrysalides demeurent indemnes.



Larve de *Tuta absoluta*



Nymph de l'ectoparasite



Necrinmus sp. Femelle



Chalcidae sp 1 Indet



Chalcidae sp 2 Indet

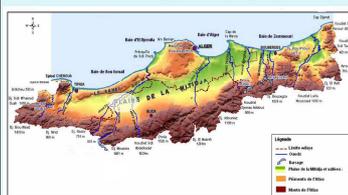


Necrinmus sp. mâle

Discussion

DESNEUX *et al.* (2010) signalent que l'abondance de *Necrinmus artynes* a beaucoup augmenté entre les années 2008 et 2009 dans le Bassin méditerranéen. 7 espèces de parasitoides inféodées à *Tuta absoluta* sur tomate sous-serre sont inventoriées par BOUALEM *et al.* (2012) dans la région de Mostaganem. Il s'agit de *Necrinmus artynes*, *Neochrysocharis* sp., *Sympiesis* sp., *Diglyphus isaea*, *Bracon* sp., *Hypoaster didymator* et une espèce de Trichogramme non identifiée. *N. artynes* est le parasitoides le plus enregistré dans l'échantillonnage correspondant à 90,3%. DO THI KHANH *et al.* (2012) affirment que le parasitisme des œufs de la mineuse de la tomate par *Macrolophus pygmaeus* varient entre 0 et 73 %. Au laboratoire LUNA *et al.* (2007) écrivent que *Pseudapanteles dignus* parasite jusqu'à 30 % des œufs de la mineuse de la tomate. SANCHEZ *et al.* (2009) constatent que le taux de parasitisme des œufs de la mineuse de la tomate par *Pseudapanteles dignus*, augmente de 1,0 % jusqu'à 45,9 %.

Matériels et méthodes



Situation géographique de la région la région de l'Algérois



Station expérimentale de l'école nationale supérieure agronomique El Harrach

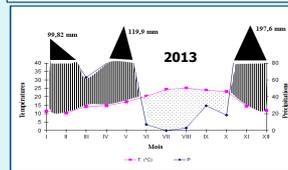
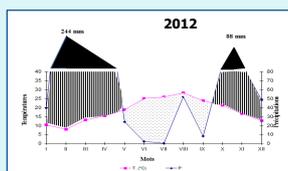
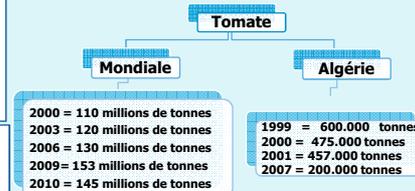


Diagramme Ombrothermique de l'Algérois (O.N.M., 2012, 2013)



Production mondiale de la tomate



Dégâts de la mineuse de la tomate sur Tiges, feuilles, fruits



Dégâts de la mineuse de la tomate sous serre et en plein champ

Conclusion et Perspectives

Parmi les agents naturel naturels qui réduisent les populations de la mineuse de la tomate, les ectoparasites larvaires. Bien que *Tuta absoluta* est une espèce introduite en Algérie, plusieurs espèces se sont acclimatées sur ces larve. Dans les parcelles expérimentales de l'ENSA, les populations de la mineuse de la tomate sont réduites avec l'augmentation des effectifs des ectoparasites. Il existe une relation entre les effectifs des différents stades de développement des populations de la mineuse de la tomate avec l'augmentation du taux du parasitisme. Dans cette étude, trois ectoparasites larvaires sont signalés à savoir, *Necrinmus* sp. et deux espèces indéterminées de Chalcidae sp 1 et sp 2.

En perspectives, il serait intéressant d'élargir l'étude de l'effet des ectoparasites et des prédateurs sur les populations de la mineuse de la tomate dans d'autres milieux. Des essais d'élevage en masse de ces ectoparasites et des lâchers sous serre sont à envisager

Références Bibliographiques

- 1 - BOUALEM M., ALLAOUI H., HAMADI R. et MEDJAHED M., 2012 – Biologie et complexe des ennemis naturels de *Tuta absoluta* à Mostaganem (Algérie). Bulletin OEPP, 42 (2): 268 – 274.
- 2 - DO THI KHANH H., CHAILLEUX A., TIRADON M., DESNEUX N., COLOMBEL E. and TABONE E., 2012 – Using new egg parasitoids (*Trichogramma* spp.) to improve integrated management against *Tuta absoluta*. Bulletin O.E.P.P., 42 (2): 249 – 254.
- 3 - DESNEUX N., WAJNBURG E., WYCKHUYS K. A. G., BURGIO G., ARPAIA S. NARVAEZ-VASQUEZ C. A., LEZ-CABRERA J.G., RUESCAS D. C., TABONE E. FRANDON J., PIZZOL J., PONCET C., CABELLO T. and URBANEJA A., 2010 – Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta*: ecology, geographic expansion and prospects for biological control. J. Pest. Sci., 83: 197 – 215.
- 4 - LUNA M.A.G., SANCHEZ N.E. and PATRICIA C. PEREYRA P.C., 2007 – Parasitism of *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae) by *Pseudapanteles dignus* (Hymenoptera, Braconidae) under Laboratory conditions. Environ. Entomol., 36 (4): 887 - 893.
- 5 - O.N.M., 2012, 2013 – Relevés météorologiques de l'année 2011. Office nati. météorol. (O.N.M.), Dar El Beida.
- 6 - SANCHEZ N.E., PEREYRA P.C., and LUNA M.G., 2009 – Spatial Patterns of Parasitism of the Solitary Parasitoid *Pseudapanteles dignus* (Hymenoptera: Braconidae) on *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). Environmental Entomology, (38) (2):365-374.