

ICDPP București - Specii invazive în România

MOLIA MINIERĂ A TOMATELOR – *TUTA ABSOLUTA*

Rădulea Mădălina

Încadrare sistematică:

Clasa: Insecta

Ordin: Lepidoptera

Familia: Gelechiidae

Gen: *Tuta*

Specia: *Tuta absoluta* (Meyrick 1917)

Răspândire: *Tuta absoluta* este o specie de microlepidopter originară din America de Sud, fiind semnalată pentru prima dată în Europa în regiunea Castellon de la Plana din estul Spaniei în 2006 (Urbaneja și col., 2007). În 2008 și 2009 a fost semnalată în culturile de tomate din Italia, sudul Franței, mai precis în insula Corsica și în diferite zone din Riviera franceza, și ulterior în Grecia, Portugalia, Maroc, Algeria și Tunisia (Potting, 2013). În 2009 își făcea simțită prezența în sudul Germaniei, Cipru, Bulgaria și România, în zona de vest și nord vest a țării. Viteza mare de răspândire s-a menținut, în prezent specia invadând cea mai mare parte a Europei, Africii și Asiei (EPPO, 2021).

Căile principale de răspândire: Pe distanțe mari, *T. absoluta* poate fi introdusă accidental prin răsaduri, prin fructele de tomate comercializate, la fel și prin răsadurile de plante ornamentale din familia Solanaceae. Importurile de tomate din zonele invadate, în special din Spania și Olanda dar și din Italia și Maroc, pot fi privite ca importante căi de introducere a acestui dăunător în țara noastră. Răspândirea pe cale naturală pe distanțe mici sau medii a moliei miniere a tomatelor prezintă un risc major. Cel mai favorabil mod de răspândire al speciei sunt curenții de aer. În Spania, moliile au fost găsite la distanțe de până la 10 km de fermele cu tomate în câmp, de asemenea și în păduri. Piețele în aer liber, centrele de reambalare și distribuție a legumelor sunt și ele potențiale focare de răspândire.

Prin studii de modelare s-a demonstrat că temperatura, umiditatea relativă și speciile plantelor - gazdă, sunt determinanți critici ai succesului invaziei dăunătorului *T. absoluta*. Anumite cercetări sugerează că molia poate prospera în medii cu temperaturi ridicate și precipitații scăzute, atâta timp cât plantele gazdă sunt disponibile. Temperaturile scăzute la altitudini mari (>1000 m) sunt factori limitanți pentru supraviețuirea acestei specii, iar umiditatea crescută este un factor favorabil.

Reproducere: *T. absoluta* are în medie 4-5 generații pe an, cu un maxim de 10 până la 12 generații în funcție de condițiile locale de mediu. Ovipoziția are loc la șapte zile după prima împerechere când femelele depun 76% din ouă, cu un maxim de prolificitate a unei femele de 260 ouă. Durata de dezvoltare variază de la 24 de zile la o temperatură de 27C până la 76 zile la o temperatură de 14 C. *T. absoluta* poate ierna în stadiul de ou, pupă sau adult. Pe baza observațiilor privind raportul dintre distribuția insectei și pragul de dezvoltare în funcție de temperatură, s-a demonstrat faptul că specia poate supraviețui la temperaturi sub zero grade pentru o scurtă

perioada (Potting si colab., 2013). In timpul perioadei de vegetație a culturilor molia este activă pe timpul nopții și mai puțin mobilă pe parcursul zilei când se ascunde între frunze.

Descriere: Ouăle sunt cilindric-ovale, culoarea lor variază de la alb-crem până la galben sau maroniu, de obicei sunt depuse pe fața inferioară a frunzelor (97% din cazuri) dar pot fi găsite pe aproape toate organele plantei gazdă: frunze, pețiol, tulpină, sepale și în special pe fructe.

Larvele (fig.1a). Există patru vârste larvare, corpul larvelor de vârste mici este alb-crem cu capsula cefalică neagră, la ultimele vârste corpul devine verde.

Pupele sunt de culoare verzuie la început, după care devin castanii până la maro închis (6 mm lungime). Împuparea are loc în sol, dar și pe frunze și chiar în frunzele minate.

Adulții (fig.1b) au corpul mic (7 mm lungime), iar aripile sunt de culoare maro-argintii cu pete negre. Antenele sunt de tip filiform.

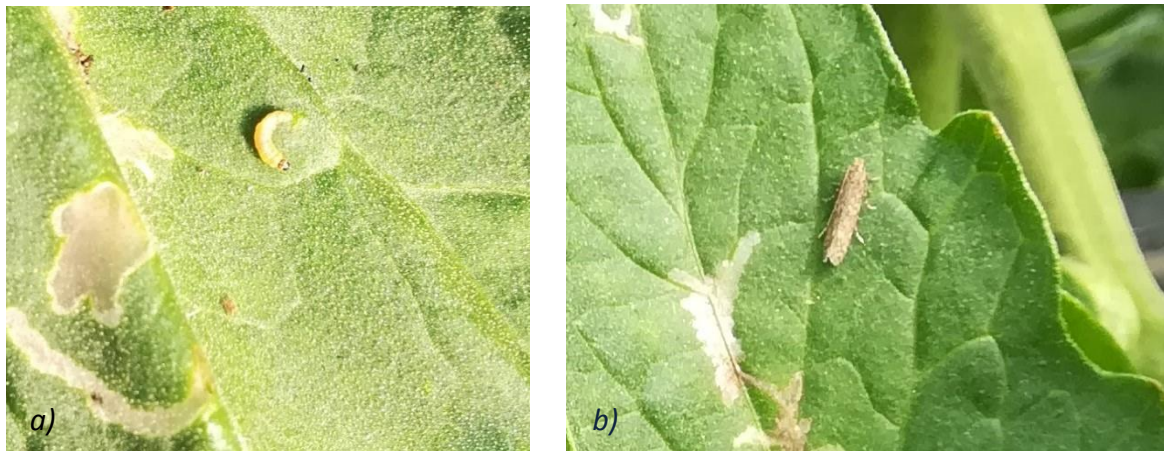


Figura 1. *Tuta absoluta*, larva (a) si adult (b)

Plante gazdă: *T. absoluta* atacă plante din patru familii botanice: Solanaceae , Amaranthaceae, Asteraceae și Poaceae, acest fapt permițând răspândirea dăunătorului în mai multe habitate în cazul absenței culturilor de tomate (Bayram si colab., 2015).



Studiile au arătat că principala plantă gazdă este tomata (*Lycopersicon esculentum*), însă de asemenea sunt atacate cartoful (*Solanum tuberosum*), pătlăgeaua vânătă (*Solanum melongena*), ciumăfaia (*Datura stramonium*) și zârna (*Solanum nigrum*)(fig. 2) din familia Solanaceae iar din familia Fabaceae, fasolea (*Vicia faba*) și lucerna (*Medicago sativa*) (Mohamed si colab. 2015).

Figura 1. Zârna atacata de *Tuta absoluta*

Recunoașterea atacului și simptome: Cele mai distinctive simptome ale atacului provocat de larvele moliei *T. absoluta* sunt minele din frunze în formă de pată (fig. 3). Omizile preferă frunzele și tulpinile, dar de asemenea pot apărea la baza fructului și în interiorul acestuia. În frunze, larvele se hrănesc doar cu mezofilul, lăsând epiderma intactă. În cazul infestării grave, frunzele mor

complet. Fructele pot fi atacate imediat ce se formează, iar larvele se pare că preferă fructele verzi. Minarea provocată de omizi cauzează malformații. La locul de pătrundere a larvelor în fructe se creează o cale de penetrare și dezvoltare a bolilor fungice în interiorul fructelor, ducând la putrezirea lor înainte sau după recoltare.

Impactul dăunătorului poate fi foarte sever fiind considerat cel mai agresiv dăunător invaziv datorită pierderilor economice în cultura de tomate, care pot ajunge adesea până la 100%. Alte



efecte secundare sunt legate de creșterea prețului la tomate, interdicțiile la comerțul cu tomate din zonele cunoscute cu atac, creșterea cantității de insecticide chimice de sinteză, perturbarea programelor de management integrat al dăunătorilor culturii de tomate și creșterea costurilor de protecție.

Impactul socio-economic al dăunătorului *T. absoluta* a fost evaluat printr-un amplu sondaj în Kenya și Zambia în 2018. Astfel, 97,9% din fermierii din Zambia și 99% cei din Kenya au raportat dăunătorul *T. absoluta* ca fiind principala problemă la cultura de tomate (Rwomushana și colab. 2019). Cel mai îngrijorător lucru

este numărul de pesticide aplicate și produsele extrem de periculoase care sunt aplicate, unele interzise la nivel internațional, prezentând riscuri grave de sănătate pentru fermieri sau pentru cei care fac pulverizarea. Autorii sugerează că pentru a minimiza impactul asupra sănătății umane, unele produse ar trebui să nu fie omologate pentru combaterea *T. absoluta*, chiar și acolo unde sunt înregistrate pentru combaterea altor dăunători. Același studiu privind riscurile pentru sănătatea oamenilor a arătat o creștere a riscului de apariție a cancerului la adulți și copii din cauza prezenței clorpirifosului. În urma analizei potențialului de răspândire a specie, corelată cu modificările climatice, se poate trage concluzia că Africa se confruntă în prezent cu un pericol semnificativ provocat de *T. absoluta* ceea ce pune în pericol viitorul acestei culturi.

Fertilizările cu azot au de asemenea impact asupra calității unei plante gazde pentru *T. absoluta*. Cel puțin trei studii independente sugerează faptul că o fertilizare ridicată cu azot îmbunătățește rata de reproducere și rata de dezvoltare a larvelor.

Management: Controlul acestui dăunător reprezintă o provocare, utilizarea pesticidelor chimice ca măsură de control fiind în prezent metoda cea mai utilizată pentru a reduce atacul produs de *T. absoluta*. Eficacitatea controlului chimic este limitată, deoarece insecta este protejată în minele din frunze, și are o capacitate rapidă de a dezvolta rezistență la insecticide. În plus, problemele asociate cu utilizarea controlului chimic sunt în continuare agravate prin intensificarea poluării mediului, afectării dușmanilor naturali și riscurile în continuare creștere pentru sănătatea oamenilor și a mamiferelor (Tillman, 2000). Prin urmare, controlul biologic folosit exclusiv sau integrat cu alte metode cum ar fi utilizarea feromonilor de agregare și a

biopesticidelor au câștigat mai multă credibilitate în ultimele decenii. Capcanele cu feromoni sexuali folosite ca instrument de detectare timpurie și capturarea în masă a adulților de *T. absoluta* prin tehnica „atrage și ucide” sunt metode eficiente pentru control. Strategiile IPM (Integrated Pest Management) sunt dezvoltate în continuare pentru a realiza un management adecvat pentru *T. absoluta*. *Bacillus thuringiensis* (Bt) este utilizat ca agent biopesticid împotriva moliei miniere a tomatei prin producerea unei proteine cristaline toxice care afectează stadiul larvar al multor specii de lepidoptere (Gonzalez-Cabrera și colab., 2011). Complexul de parazitoizi cunoscuți pentru stadiile de ou, larvar și pupă ale *T. absoluta* este format din aproximativ 50 de specii de himenoptere (Ferracini și colab., 2019), speciile *Pseudapanteles dignus* (Muesebeck, 1938) (Hymenoptera: Braconidae) și *Dineulophus phthorimaeae* (De Santis, 1983) (Hymenoptera: Eulophidae) fiind cele mai reprezentative pentru controlul biologic în zona nativă a *T. absoluta*, motiv pentru care sunt considerate potrivite pentru introducerea în noile regiuni invadate de molie (Luna și colab. 2012; Savino și colab. 2012). În America de Sud au fost găsite peste 50 de specii de prădători asociați cu *T. absoluta*, dar mai puțin de 10 ar putea fi suficient de eficienți pentru controlul dăunătorului. Miridul *Tupiocoris cucurbitaceus* (Spinola) (Hemiptera: Miridae) este utilizat curent pentru controlul *T. absoluta* în Chile și pentru controlul musculiței albe în Argentina și Uruguay

Studiile efectuate în Europa consideră parazitul *Necremnus tutae* și parazitoizii din genul *Trichogramma* spp. precum și ploșnița prădătoare *Macrolophus pygmaeus* drept cele mai bune candidate pentru utilizarea cu succes în programele de control al speciei *T. absoluta* (Van Lenteren și colab., 2021)

Bibliografie

- Bayram Y., M. Büyük M., Öztaş C., Bektaş O., Bayram N., Mutlu Ç., Ateş E., Bükün B. (2015). New Host Plants of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Turkey. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 12, 2.
- Ferracini C., Bueno V., Dindo M.L., Ingegno B.L., Luna M.G., Salas Gervasio N., Sánchez N., Siscaro G., van Lenteren J., Zappalà L., Tavella L. (2019). Natural enemies of *Tuta absoluta* in the Mediterranean basin, Europe and South America. *Biocontrol Science and Technology*, 29, 578-609. <https://doi.org/10.1080/09583157.2019.1572711>
- Gonzalez-Cabrera, J., Molla, O., Monton, H., Urbaneja, A. (2011). Efficacy of *Bacillus thuringiensis* (Berliner) in controlling the tomato borer, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *BioControl*, 56, 1, 71-80. <https://doi.org/10.1007/s10526-010-9310-1>
- Luna M.G., Sanchez N.E., Pereyra P.C., Nieves E., Savino V., Luft E., Virla E., Speranza S. (2012). Biological control of *Tuta absoluta* in Argentina and Italy: evaluation of indigenous insects as natural enemies. *EPPO Bull* 42, 260-267.
- Mohamed E.S.I., Mahmoud M.E.E., Elhaj M.A.M., Mohamed S.A., Ekesi S. (2015). Host plants record for tomato leaf miner *Tuta absoluta* (Meyrick) in Sudan. *EPPO Bulletin*, 45, 1, 108-111. doi:10.1111/epp.12178.
- Potting R.P.J.; van der Gaag D.J., Loomans A., van der Straten M., Anderson H., MacLeod A., Castrillón J.M.G., Cambra G.V. (2013). *Tuta absoluta*, Tomato Leaf Miner Moth or South American Tomato Moth-Pest Risk Analysis for *Tuta absoluta*; Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, Plant Protection Service of the Netherlands: Utrecht, The Netherlands.
- Rwomushana I., Beale T., Chipabika G., Day R., Gonzalez-Moreno P., Lamontagne-Godwin J., Makale F., Pratt C., Tambo J. (2019). Tomato leafminer (*Tuta absoluta*): Impacts and coping strategies for Africa. <https://dx.doi.org/10.1079/CABICOMM-62-8100>
- Savino V., Coviella C.E., Luna M.G. (2012). Reproductive biology and functional response of *Dineulophus phthorimaeae*, a natural enemy of the tomato moth, *Tuta absoluta*. *Journal of Insect Science*, 12, 153.
- Tillman P. G. (2000). Effect of Selected Insecticides on the Natural Enemies *Coleomegilla maculata* and *Hippodamia convergens* (Coleoptera: Coccinellidae), *Geocoris punctipes* (Hemiptera: Lygaeidae), and *Bracon mellitor*, *Cardiochiles nigriceps*, and *Cotesia marginiventris* (Hymenoptera: Braconidae) in Cotton. *Journal of Economic Entomology*, 93, 6, 1638.

Urbaneja A., Vercher R., Navarro-Llopis V., Garcia Marí F., Porcuna J. L. (2007). La polilla del tomate, *Tuta absoluta*-The tomato leafminer, *Tuta absoluta* (in Spanish).<https://www.researchgate.net/publication/271849087>.

Van Lenteren JC, Lanzoni A, Hemerik L, Bueno VHP, Biondi A, Burgio G, Calvo FJ, de Jong PW, López SN, Luna MG, Montes FC, Nieves EL, Aigbedion-Atalor PO, Riquelme Virgala MB, Sánchez NE, Urbaneja, A. (2021). The pest kill rate of thirteen natural enemies as aggregate evaluation criterion of their biological control potential of *Tuta absoluta*. *Scientific Reports*. 2021 May;11(1):10756. DOI: 10.1038/s41598-021-90034-8.

pra.eppo.int › getfile

www.cabi.org › isc › datasheet

www.koppert.com