

Ο φυλλορύκτης της τομάτας *Tuta absoluta*

Ένα μικρολεπιδόπτερο πολύ απειλητικό για τις καλλιέργειες τομάτας και άλλων σολανωδών

Δ. Χαραντώνης και Κ.Ν. Γιαννοπολίτης

- Κύριος εχθρός της τομάτας στη Νότια Αμερική για πολλά χρόνια, αλλά άγνωστος στην Ευρώπη μέχρι πρόσφατα. Το 2007 βρέθηκε στην Ισπανία και ένα χρόνο αργότερα εμφανίσθηκε στο Μαρόκο και στην Αλγερία δημιουργώντας σοβαρό πρόβλημα στους καλλιεργητές. Το 2009 αναφέρθηκε για πρώτη φορά στη Νότια Γαλλία, στην Ιταλία και στην Τυνησία. Στο άρθρο αυτό αναφέρεται για πρώτη φορά η παρουσία του στην Ελλάδα, με βάση τις συλλήψεις τέλειων αρσενικών ατόμων σε φερομονική παγίδα που τοποθετήθηκε σε θερμοκήπιο της Κρήτης. Στο άρθρο δίνονται επίσης όλες οι βασικές πληροφορίες για την αναγνώριση και τον έγκαιρο εντοπισμό του νέου αυτού εχθρού καθώς και για τη βιολογία του, τις ζημιές που προκαλεί και τα μέτρα που συνιστώνται για την αντιμετώπισή του.

Πρόκειται για το έντομο *Tuta absoluta* Povolny (Lepidoptera: Gelechiidae) το οποίο είναι διεθνώς γνωστό με τα κοινά ονόματα tomato borer, South American tomato moth, tomato leaf miner και South American tomato pinworm. Από το 2004 περιλαμβάνεται στον κατάλογο A1 (με αριθμό 321) των εχθρών καραντίνας του EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) για τους οποίους ισχύουν ειδικά φυτοϋγειονομικά μέτρα. Σύμφωνα με τις συστάσεις του οργανισμού αυτού, σπορόφυτα για μεταφύτευση και καρποί τομάτας που εισάγονται από χώρες στις οποίες υπάρχει το έντομο θα πρέπει να ελέγχονται και να είναι απαλλαγμένα από το έντομο για να είναι επιτρεπτή η εισαγωγή τους.

Η παρουσία του στην Ελλάδα

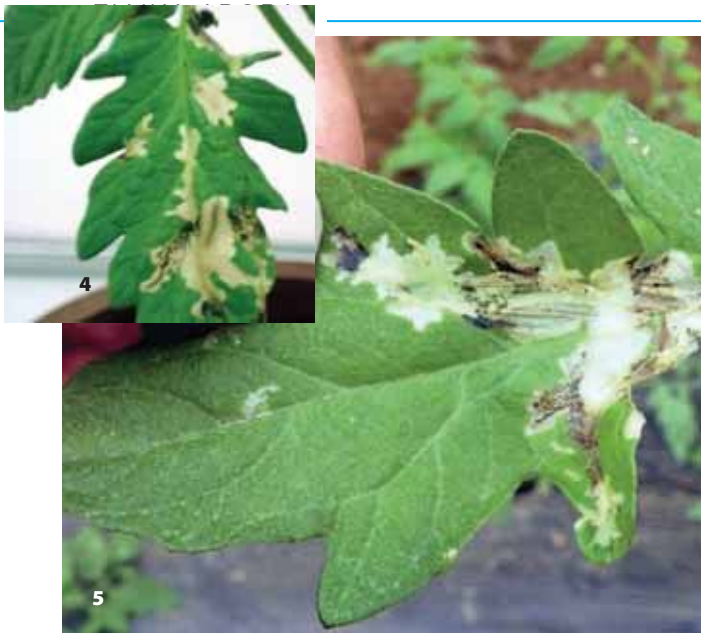
Το Μάιο – Ιούνιο 2009, η εμφάνιση ύποπτων συμπτωμάτων προσβολής σε φυτά μελιτζάνας σε θερμοκήπια του Τυμπακίου Κρήτης ώθησε την εταιρεία Δ. Χαραντώνης να εισάγει από την Ολλανδία (Korppert) ειδική παγίδα φερομόνης η οποία συλλαμβάνει εκλεκτικά το έντομο *Tuta absoluta*. Σε συνεργασία με τον Αγροτοβιομηχανικό Συνεταιρισμό Τυμπακίου, τοποθετήθηκε μια τέτοια παγίδα σε θερμοκήπιο μελιτζάνας. Στο ίδιο θερμοκήπιο τοποθετήθηκε επίσης μια παγίδα με την ειδική φερομόνη της φθοριμαίας (*Phthorimaea operculella*) η οποία σημειωτέον προκαλεί παρόμοια συμπτώματα και κάνει ζημιές στις καλλιέργειες μελιτζάνας της περιοχής. Στην παγίδα της *Tuta absoluta* συνελήφθησαν 8 άτομα, ενώ στην παγίδα της φθοριμαίας συνελήφθησαν γύρω στα 80 άτομα. Δείγματα των συλληφθέντων εντόμων εστάλησαν στα εργαστήρια της Korppert Ισπανίας όπου ο ειδικός εντομολόγος κ. Jose Eduardo Belda τα ταυτοποίησε ως *Tuta absoluta* και *Phthorimaea operculella* αντίστοιχα, με βάση τα χαρακτηριστικά



Εικόνες 1-3. Τέλειο άτομο (1), ώριμη προνύμφη (2) και χρυσαλίδα (3) του εντόμου *Tuta absoluta*.

των γεννητικών οργάνων των αρσενικών σε μικροσκοπικά παρασκευάσματα.

Φαίνεται, επομένως, ότι το έντομο *Tuta absoluta* έχει έλθει και στην Ελλάδα αφού υπάρχει στην περιοχή Τυμπακίου. Η παρουσία του διαπιστώθηκε σε θερμοκηπιακή καλλιέργεια μελιτζάνας, σε πληθυσμούς πολύ χαμηλότερους από εκείνους της φθοριμαίας και αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι η φθοριμαία αποτελεί σοβαρότερο εχθρό για τη μελιτζάνα και έχει προ πολλού εγκατασταθεί στην περιοχή. Θα πρέπει βέβαια να γίνει μια συστηματική



Εικόνες 4-7. Συμπτώματα προσβολής από *Tuta absoluta* στα φύλλα της τομάτας.

έρευνα σε καλλιέργειες τομάτας της περιοχής Τυμπακίου αλλά και άλλων περιοχών ώστε να προσδιορισθεί με ακρίβεια ο βαθμός και η έκταση εξάπλωσης του εντόμου στη χώρα μας και έγκαιρα να παρθούν ανάλογα μέτρα περιορισμού. Η ειδική φερομονική παγίδα που διατίθεται για το σκοπό αυτό επιτρέπει το γρήγορο εντοπισμό του εντόμου και μπορεί να επιταχύνει την όλη διαδικασία

Μορφολογία, αναγνώριση

Τα τέλεια έντομα έχουν χρώμα γκρι-καφέ, μήκος σώματος γύρω στα 6 χιλιοστά και άνοιγμα πτερυγών γύρω στα 10 χιλιοστά. Τα αρσενικά άτομα έχουν λίγο σκουρότερο χρώμα από τα θηλυκά. Οι νέο-εκκολαφθείσες προνύμφες (κάμπιες) είναι μικρές (0,5 χιλιοστό), κιτρινωπές. Καθώς ωριμάζουν, οι προνύμφες γίνονται κιτρινοπράσινες και εμφανίζουν μια χαρακτηριστική μαύρη ζώνη πίσω από το κεφάλι. Οι πλήρως αναπτυγμένες προνύμφες αποκτούν μήκος γύρω στα 9 χιλιοστά και ένα ρόδινο χρώμα στη ράχη τους. Οι χρυσαλίδες έχουν χρώμα ανοιχτό καφέ και μήκος γύρω στα 6 χιλιοστά.

Βιολογία του εντόμου

Το έντομο πολλαπλασιάζεται ταχύτατα, συμπληρώνοντας τον κύκλο του μέσα σε 24-38 ημέρες, ανάλογα με τη θερμοκρασία, και μπορεί να έχει 10-12 γενεές το χρόνο. Η ελάχιστη θερμοκρασία στην οποία δραστηριοποιείται είναι 9° C. Διαχείμαση μπορεί να γίνει στη μορφή αυγού, χρυσαλίδας ή τέλειου εντόμου αλλά στη Νότια Ευρώπη και στη Νότια Αφρική δεν φαίνεται το έντομο αυτό να διαχειμάζει.

Τα τέλεια έντομα είναι δραστήρια κατά τη διάρκεια της νύχτας, ενώ την ημέρα κρύβονται ανάμεσα στα φύλλα. Κάθε θηλυκό γεννά μέχρι 30 αυγά πάνω στα υπέργεια μέρη των φυτών. Οι προνύμφες που εκκολάπτονται από τα αυγά ορύσσουν στοές στο εσωτερικό φύλλων, βλαστών και καρπών και παραμένουν μέσα σε αυτές εκτός από μι-



κρά διαστήματα μεταξύ εκδύσεων κατά οποία μπορεί να βρεθούν εκτός των στοών. Οι ώριμες προνύμφες συνήθως εξέρχονται από τις στοές και μετατρέπονται σε χρυσαλίδες είτε στο έδαφος είτε στην επιφάνεια του φύλλου (ή σε κάποια αναδίπλωση του φύλλου) και σπανιότερα μένουν μέσα στη στοά και χρυσαλιδώνονται εκεί.

Φυτά ξενιστές

Το έντομο αυτό έχει ιδιαίτερη προτίμηση στην τομάτα, αλλά μπορεί να προσβάλλει και τη μελιτζάνα, την πιπεριά, την πατάτα και άλλα καλλιεργούμενα είδη της ίδιας οικογένειας. Απαντάται επίσης και σε ορισμένα αυτοφυή είδη της οικογένειας Solanaceae, όπως στην αγριοντοματιά (*Solanum nigrum*), στο γερμανό (*Solanum elaeagnifolium*) και στον τάτουλα (*Datura stramonium*).

Συμπτώματα προσβολής, ζημιές

Οι προνύμφες μπορούν να προσβάλουν όλα τα υπέργεια μέρη των φυτών και σε οποιοδήποτε στάδιο ανάπτυξης αυτών (από τα νεαρά σπορόφυτα μέχρι τα ώριμα φυτά). Η συνεχής ανάπτυξη του εντόμου, στις θερμότερες περιοχές, εξασφαλίζει την παρουσία προνυμφών σ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου και αυτό μπορεί να επιφέρει την πλήρη καταστροφή της καλλιέργειας. Το έντομο ζημιώνει ιδιαίτερα την τομάτα, τόσο την υπαίθρια όσο και τη θερμοκηπιακή. Στην πατάτα οι ζημιές είναι λιγότερο σοβαρές γιατί το έντομο αυτό (αντίθετα απ' ότι συμβαίνει με τη φθοριμαία) δεν προσβάλλει τους κονδύλους, ούτε στον αγρό ούτε στην αποθήκη.

Οι νεαρές προνύμφες μετά την εκκόλαψη, εισχωρούν στο εσωτερικό των φύλλων, των βλαστών και των καρπών και τρέφονται από τους εσωτερικούς ιστούς δημιουργώ-

Εικόνες 8-9. Η στοά της *Tuta absoluta* σε βλαστό τομάτας (8) και έξοδος της ώριμης προνύμφης από τη στοά (9).



ντας σ' αυτούς στοές.

Στα φύλλα, οι προνύμφες τρέφονται από το μεσόφυλλο, αφήνοντας άθικτη την επιδερμίδα. Αρχικά δημιουργούν στενές στοές (παρόμοιες με εκείνες της λιριόμυζας) οι οποίες γρήγορα γίνονται πλατειές και ακανόνιστες. Τελικά οι προσβεβλημένες περιοχές ή και ολόκληρο το φύλλο νεκρώνεται. Τα μαύρα περιττώματα και η χαρακτηριστική προνύμφη στο εσωτερικό των στοών αποτελούν διαγνωστικά χαρακτηριστικά της προσβολής από το έντομο αυτό.

Η είσοδος στους βλαστούς είναι συνήθως από το κορυφαίο τμήμα τους και εξαιτίας της στοάς, που δημιουργείται κατά μήκος, η κορυφή του βλαστού αρχικά μαραίνεται και μετά ξηραίνεται.

Οι καρποί προσβάλλονται μόνο ενώ είναι ακόμα πράσινοι. Η είσοδος της προνύμφης γίνεται με τη διάνοιξη οπής συνήθως προς την πλευρά του κάλυκα. Η παρουσία μαύρων περιττωμάτων στην οπή αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα της προσβολής από το έντομο αυτό. Δευτερογενείς μολύνσεις από μύκητες οδηγούν στη σήψη των καρπών πριν ή μετά τη συγκομιδή τους.

Μέτρα αντιμετώπισης

Το σημαντικότερο μέτρο είναι η παρεμπόδιση της εισόδου και της μετέπειτα εξάπλωσης του εντόμου σε μια περιοχή, αποφεύγοντας με κάθε τρόπο την εισαγωγή μολυσμένων φυταρίων τομάτας, μελιτζάνας κ.λπ. Η παρακολούθηση για την έγκαιρη διαπίστωση της παρουσίας του

εντόμου στις μονάδες παραγωγής σποροφύτων είναι επομένως πρωταρχικής σημασίας.

Βασικά προληπτικά μέτρα σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες είναι:

1. Έναρξη της καλλιέργειας με φυτάρια που είναι απαλλαγμένα από κάθε μορφή του εντόμου.
2. Παρεμπόδιση εισόδου τέλειων ατόμων (7-10 εκατοστά) στο θερμοκήπιο τοποθετώντας εντομοστεγές δίκτυ στα ανοίγματα εξαερισμού και επισκευάζοντας τυχόν σχισίματα του πλαστικού κάλυψης του θερμοκηπίου. Το δίκτυ που χρησιμοποιείται για τις αφίδες (6-9 πές/τετρ. εκατοστό) είναι κατάλληλο και για την *Tuta absoluta*. Συνιστάται, επίσης, να υπάρχει διπλή πόρτα στην είσοδο του θερμοκηπίου.
3. Απομάκρυνση όλων των υπολειμμάτων της καλλιέργειας, των πεσμένων καρπών και των ζιζανίων από το θερμοκήπιο και τον περιβάλλοντα χώρο, στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου, και καταστροφή τους για να αποφευχθεί η μεταφορά του εντόμου από την παλιά στη νέα καλλιέργεια.

Η **βιολογική καταπολέμηση** στο θερμοκήπιο έχει δώσει καλά αποτελέσματα με τα ωφέλιμα αρπακτικά *Nesidicoris tenuis* (Nesibug) και *Macrolophus caliginosus* (Mirical),

Εικόνες 10-11. Συμπτώματα προσβολής από *Tuta absoluta* σε καρπούς τομάτας



τα οποία προσβάλλουν τα αυγά και τις νεαρές προνύμφες της *Tuta absoluta*. Για άριστα αποτελέσματα είναι ανάγκη να γίνει γρήγορα η εγκατάσταση των αρπακτικών με επανειλημμένες εξαπολύσεις στις πρώτες εβδομάδες της καλλιέργειας με μια συνολική δόση 1-2 άτομα ωφελίμων ανά τετραγωνικό μέτρο του θερμοκηπίου. Καθυστέρηση της αποψύλλωσης ευνοεί τον πολλαπλασιασμό και των δύο αρπακτικών. Σε υπαίθριες καλλιέργειες θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση εντομοκτόνων ευρέος φάσματος τα οποία μπορούν να βλάψουν τα ιθαγενή ωφέλιμα αρπακτικά.

Η **μαζική παγίδευση** μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιβράδυνση της ανάπτυξης του πληθυσμού του εντόμου στο θερμοκήπιο. Συνιστάται η χρήση της **παγίδα νερού Tutasan** με τις ειδικές κάψουλες φερομόνης Pherodis, η οποία μπορεί να συλλαμβάνει μέχρι 300 τέλεια αρσενικά άτομα την ημέρα. Χρησιμοποιούνται 2-5 παγίδες ανά στρέμμα, ανάλογα με τις συνθήκες. Οι κάψουλες της φερομόνης πρέπει να αλλάζονται κάθε 6 εβδομάδες. Συνιστάται επίσης να τοποθετούνται μερικές παγίδες και στον κοντινό περιβάλλοντα χώρο του θερμοκηπίου.

Σκευάσματα του *Bacillus thuringiensis* είναι αποτελεσματικά εναντίον των προνυμφών μόνο κατά τη φάση που αυτές βρίσκονται έξω από τις στοές, πράγμα που συμβαίνει αρκετές φορές στη διάρκεια της ανάπτυξής τους. Επανειλημμένοι ψεκασμοί με τέτοια σκευάσματα, σε συνδυασμό με την εξαπόλυση των αρπακτικών, μπορεί επομένως να συμβάλουν στην καταπολέμηση.

Για τη χημική καταπολέμηση του εντόμου μπορεί να χρησιμοποιηθούν διάφορα σκευάσματα, συνήθως όμως χρειάζονται επανειλημμένοι ψεκασμοί για καλή αποτελεσματικότητα. Σκευάσματα με βάση το spinosad (Laser) ή το indoxacarb (Steward) αναφέρονται ως ιδιαίτερα αποτελεσματικά και λιγότερο επιζήμια για τους φυσικούς εχθρούς της *Tuta absoluta*. Το έντομο αυτό, τέλος, θεωρείται ότι αναπτύσσει μάλλον εύκολα ανθεκτικότητα στα εντομοκτόνα και συνιστάται να γίνεται εναλλαγή των χρησιμοποιούμενων εντομοκτόνων με άλλα που έχουν διαφορετικό τρόπο δράσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. European and Mediterranean Plant Protection Organization, 2005. Data sheets on quarantine pests: *Tuta absoluta*. EPPO Bulletin 35: 434-435.
2. Guenaoui Y. 2008. Nouveau ravageur de la tomate en Algérie. Première observation de *Tuta absoluta*, mineuse de la tomate invasive, dans la région de Mostaganem, au printemps 2008. Phytoma – La Défense des Végétaux, no. 617, 18-19.
3. Koppert Biological Systems - www.koppert.com. *Tuta absoluta*, a dangerous leaf mining moth in tomato crops.
4. Urbaneja A., Vercher R., Navarro V., Garcia Mari F., Porcuna J.L. 2007. La polilla del tomate, *Tuta absoluta*. Phytoma – España, no. 194, 16-23.
5. Viggiani G., Filella F., Delrio G., Ramassini W., Foxi C. 2009. *Tuta absoluta*, nuovo lepidotteron segnalato anche in Italia. L' Informatore Agrario, no. 2, 66-67.

Πηγές φωτογραφικού υλικού: Εικ. 1, 2, 3, 4, 8 και 11 από EPPO Gallery (J.M. Cobos Suarez, Y. Guenaoui & A. Ghelamallah). Εικ. 5, 9 και 10 από Koppert (Pherobank). Εικ. 6 και 7 από προσωπικό αρχείο Κ.Ν. Γιαννοπολίτη (Ισπανία).

Tutasan

Η εξαιρετική παγίδα νερού με φερομόνη (κάψουλες) για την έγκαιρη διαπίστωση της ύπαρξης του εχθρού *Tuta absoluta*.

Προϊόν της KOPPERT Biological systems
Αποκλειστικός αντιπρόσωπος για την Ελλάδα:
Δ. ΧΑΡΑΝΤΩΝΗΣ Α.Ε.
Σαφραμπόλεως 35, Σκύδρα Πέλλης
τηλ. 23810 83110 - 1
Email: info@charantonis.gr