



"Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του υπονομευτή της τομάτας *Tuta absoluta*" (ZERO TUTA)



Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών
Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο

Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας
& Φαρμακολογίας

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΥΠΟΜΕΤΡΟΥ 16.1-16.2

M16ΣΥΝ2-00271

"Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του υπονομευτή της τομάτας *Tuta absoluta*" (ZERO TUTA)

**ΕΕ3 Κατευθυνόμενη φυτοπροστασία βάση δεδομένων
παρακολούθησης της πληθυσμιακής πυκνότητας του εχθρού**

ΕΕ3.1 Κατευθυντήριες οδηγίες ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας

Συντονιστής: Δρ. Εμμανουήλ Ροδιτάκης

Μέλη: Κωνσταντίνα Αλιπράντη

Σεπτέμβρης, 2023



Με την Συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Zero Tuta

Κατευθυντήριες Οδηγίες αντιμετώπισης του εχθρού
Tuta absoluta



Πως εντοπίζω έγκαιρα την προσβολή;

Ο έγκαιρος εντοπισμός μπορεί να διατηρήσει τον εχθρό σε χαμηλά επίπεδα προσβολής κάτω του επιπέδου οικονομικής ζημιάς. Ο πληθυσμός εντοπίζεται με:

- Με φερομονικές παγίδες σε αρχικά στάδια της καλλιέργειας.
- Παρακολούθηση της καλλιέργειας για νέες προσβολές από γεωπόνο ή από έμπειρο παραγωγό. Παρακάτω οι εικόνες 1,2,3 και 4 δείχνουν τα στάδια ζωής του εντόμου καθώς και την προσβολή που συναντά ο παραγωγός.



Εικόνα 1 Αυγά *Tuta absoluta*



Εικόνα 2 Προνύμφη *Tuta absoluta*



Εικόνα 3 Ακμαίο *Tuta absoluta*



Εικόνα 4 Προσβεβλημένο φύλλο



Πως μπορώ να προστατέψω την καλλιέργεια μου;

Η έναρξη της προσβολής μπορεί να καθυστερήσει ή/και να μειωθεί ακολουθώντας τους παρακάτω κανόνες:

- Χρήση εντομοστεγούς διχτυού σε παράθυρα και ανοίγματα
- Εγκατάσταση προθαλάμου με διπλές πόρτες
- Καταστροφή ζιζανίων εντός και περιμετρικά του θερμοκηπίου
- Χρήση υγιούς φυτοριακού υλικού
- Απομάκρυνση πηγών μόλυνσης (κλαδέματα- έντονα προσβεβλημένα φυτά)

Πως μπορώ να μειώσω την προσβολή;

- Με μηχανική καταστροφή: Σε αρχικά στάδια απομακρύνονται προσβεβλημένα φύλλα ή βλαστοί.
- Τοποθέτηση περιφερειακά του θερμοκηπίου κολλητικών μαύρων παγίδων.
- Συστηματική παρακολούθηση από γεωπόνο και καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των επιπέδων προσβολής.
- Με φυσικούς εχθρούς που εισέρχονται μόνοι τους είτε με παρέμβαση: Σκοπός είναι η διατήρηση τους σε περίπτωση που υπάρχουν ήδη στο περιβάλλον, ειδικά όμως μπορεί να γίνει εξαπόλυση από τον παραγωγό. Πολλοί αποτελεσματικοί είναι οι *Nesidiocoris tenuis*, *Macrolophus pygmaeus* υπό προϋποθέσεις. Οι φυσικοί εχθροί μπορούν να ελέγξουν τον εχθρό, διατηρώντας χαμηλά επίπεδα προσβολής χωρίς όμως επανειλημμένες χημικές επεμβάσεις.
- Με χρήση εναλλακτικών εντομοκτόνων ουσιών, που δεν είναι επιβλαβή για το περιβάλλον και δεν αφήνουν υπολείμματα στο παραγόμενο προϊόν.
- Με εγκεκριμένα γεωργικά φάρμακα για την καλλιέργεια: Μείζονος σημασίας είναι να τηρείται επακριβώς η δοσολογία που αναγράφεται στην ετικέτα καθώς

Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας σκευασμάτων σε πληθυσμούς της περιοχής Τυμπακίου

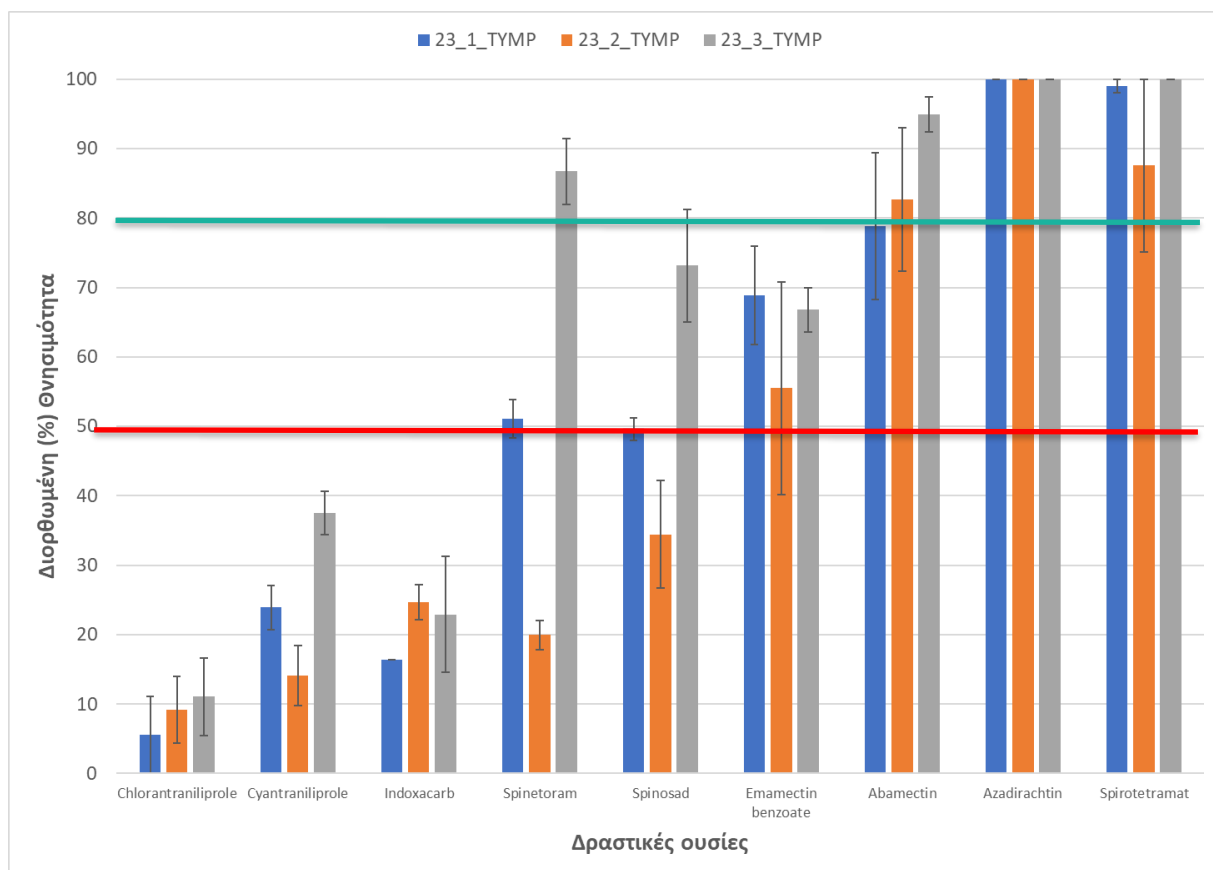
Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των σκευασμάτων επιτρέπει την επιλογή των βέλτιστων λύσεων ανάλογα με τα δεδομένα της καλλιέργειας. Ακολουθεί Πίνακας με τις δραστικές ουσίες που αξιολογήθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος καθώς και γραφήματα με τα ποσοστά θνησιμότητας.

Πίνακας 1: Χημικά και βιολογικά σκευάσματα για την αντιμετώπιση της *T. absoluta* που επιλέχθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης

MoA	Ομάδα	Δραστική Ουσία	Συνιστώμενη Δόση (mgL ⁻¹)	Εμπορικό
28	Diamides	chlorantraniliprole	35	Altacor 35WG
28	Diamides	cyantraniliprole	40	Benevia 10OD
22A	Oxidiazine	indoxacarb	37,5	Steward 30WG
23	Ketoenols	spirotetramat	100	Movento 150OD
5	Spinosyns	spinetoram	40	Delegate 250WG
5	Spinosyns	spinosad	120	Laser 480 SC
6	Avermectins	emamectin benzoate	14	Affirm 095SG
6	Avermectins	abamectin	18	Doble 1,8 EC
	Compounds of unknown or uncertain MoA	azadirachtin	39	Azatin EC
MoA	Ομάδα	Δραστική Ουσία	Συνιστώμενη Δόση (MIUL ⁻¹)	Εμπορικό
11	Microbial disruptors of insect midgut membranes	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. Aizawai	75	Agree 3,8 WP
11	Microbial disruptors of insect midgut membranes	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. Kurstaki	32	Bactospeine 54 WG
11	Microbial disruptors of insect midgut membranes	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. Kurstaki	96	Lepinox Plus WP

Στην Εικόνα 1 αποτυπώνεται η αποτελεσματικότητα των χημικών σκευασμάτων σε άγριους πληθυσμούς *T. absoluta* της περιοχής Τυμπακίου. Τα όρια του 50% και 80% αποτυπώνονται πάνω στην Εικόνα για την υποστήριξη της απόφασης της επιλογής σκευασμάτων στην καλλιέργεια.

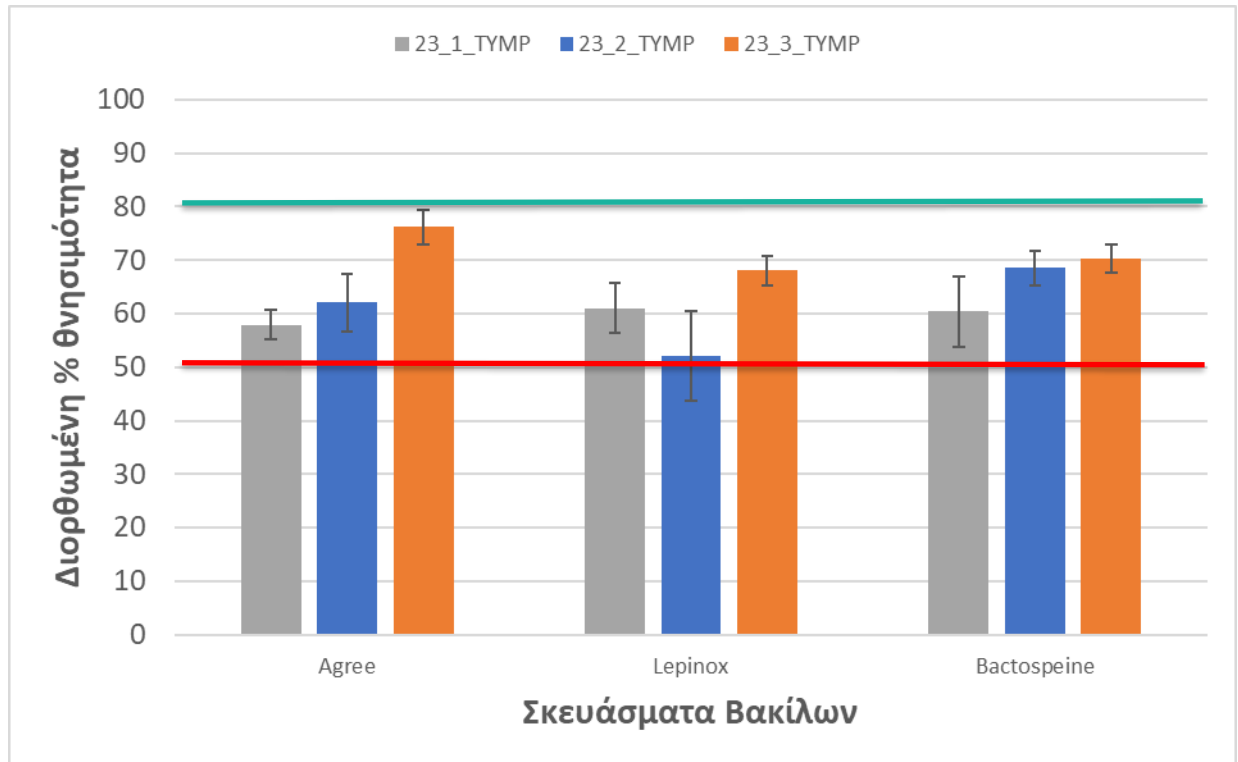
Εικόνα 1: Διορθωμένη % θνησιμότητα στις δραστικές ουσίες Chlorantraniliprole, Cyantraniliprole, Indoxacarb, Spinetoram, Spinosad, Emamectin benzoate, Abamectin Spirotetramat και Azadirachtin στη συνιστώμενη δόση σε άγριους πληθυσμούς *T. absoluta* της περιοχής Τυμπακίου ΤΥΜΡ 23-1, ΤΥΜΡ 23-2 και ΤΥΜΡ 23-3.



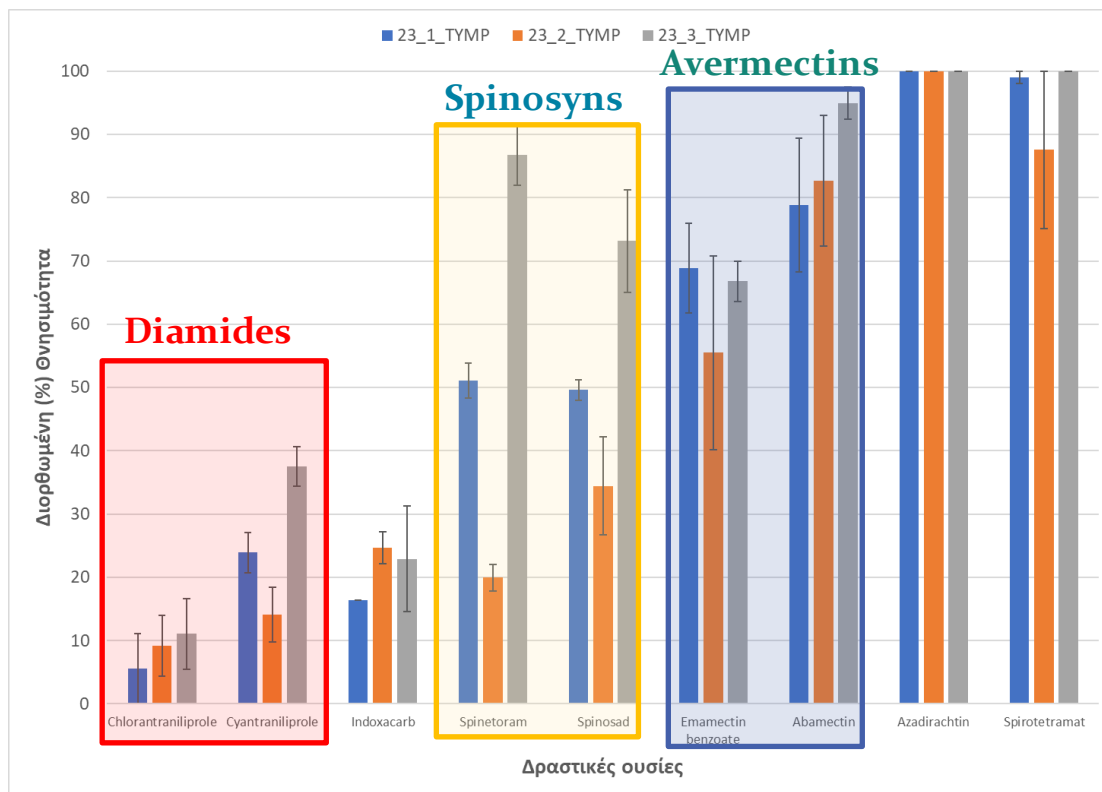


Στην Εικόνα 2 αποτυπώνεται η αποτελεσματικότητα των σκευασμάτων *Bacillus thuringiensis* σε άγριους πληθυσμούς *T. Absoluta*

Εικόνα 2: Διορθωμένη % θνησιμότητα στα διαφορετικά στελέχη του *B. thuringiensis* στη συνιστώμενη δόση σε άγριους πληθυσμούς *T. absoluta* της περιοχής Τυμπακίου ΤΥΜΡ 23-1, ΤΥΜΡ 23-2 και ΤΥΜΡ 23-3.



Πίνακας 2 Κωδικοποιημένη πληροφορία για την αποτελεσματικότητα σκευασμάτων στον εχθρό *T. absoluta*



Αποτελέσματα

Σύμφωνα με την Εικόνα 1 η αποτελεσματικότητα των δραστικών ουσιών φαίνεται πως κατά κύριο λόγο δεν ξεπερνούν το 50%. Τα διαμίδια ήταν αρκετά χαμηλότερα του 50%. Όσον αφορά τον άγριο πληθυσμό 23-3, όπου ήταν ο μόνος που όταν συλλέχθηκε χωρίς να έχει γίνει κάποια επέμβαση φυτοπροστατευτικών. Επίσης φαίνεται πως υπάρχει θνησιμότητα άνω του 50% στις σπινωσίνες, αλλά μόνο η δραστική spinetoram είχε πάνω από 80%.

Όλοι οι πληθυσμοί είχαν θνησιμότητα πάνω από 50% για τις αβερμεκτίνες όμως μόνο το abamectin είχε πάνω από 80%.

Η δραστική azadirachtin είχε 100% αποτελεσματικότητα ενώ το spirotetramat έφτασε από 87 – 100%.

Σύμφωνα με την Εικόνα 2 η αποτελεσματικότητα των σκευασμάτων βακίλου ήταν σε όλες τις περιπτώσεις πάνω από 50% αλλά όχι μεγαλύτερη από 80%.



Συστάσεις

Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω και συνδυαστικά με τα αποτελέσματα προτείνεται στους παραγωγούς να

- Να χρησιμοποιήσουν από την έναρξη της καλλιέργειας κολλητικές παγίδες μαζικής παγίδευσης.
- Με την εγκατάσταση των φυτών να αρχίσουν οι εξαπολύσεις των ωφέλιμων εντόμων συνδυαστικά με τη χρήση ηπίων εντομοκτόνων για την ενθάρρυνση της εγκατάστασης τους.
- Να είναι περιορισμένη η χρήση διαμιδίων λόγω της αρκετά χαμηλής θνησιμότητας.
- Να γίνει χρήση της δραστικής azadirachtin την σωστή στιγμή λόγω της αργής δράσης της και συνδυαστικά με κάποιο ακμαιοκτόνο.
- Να μην υπερβαίνεται η συνιστώμενη δόση
- Να εναλλάσσουν τις δραστικές ουσίες είτε τις δραστικές ομάδες με τη συμβουλή του γεωπόνου.
- Να μην καθυστερεί ο ψεκασμός όταν θα οριστεί από τον γεωπόνο
- Να καταγράφουν τους ψεκασμούς που εφαρμόζουν
- Να παρακολουθούν την καλλιέργεια και να ενημερώνουν για εμφάνιση προσβολών.