



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚ/ΜΙΑΣ ΚΑΙ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΔΡΑΜΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΦΥΤΟΪΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ
ΕΛΕΓΧΟΥ

Ταχ. δ/ση.: Διοικητήριο, 661 00 ΔΡΑΜΑ

Πληροφ.: Κων/νος Σίμογλου

Τηλ.: 25213-51247

Φαξ: 25213-51204

Ηλ. δ/ση: u13419@minagric.gr

Δράμα, 02-09-2016

Αρ. πρωτ.: 14450

- ΠΡΟΣ:**
- 1) **Φυτοφαρμακεία Π.Ε. Δράμας**
Ηλεκτρονική αποστολή
 - 2) **Συνταγογράφοι Π.Ε. Δράμας**
Ηλεκτρονική αποστολή
 - 3) **Καλλιεργητές**
Ηλεκτρονική αποστολή

- ΚΟΙΝ.:**
- 1) **Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων**
Δ/ση Προστασίας Φυτικής Παραγωγής
 - i) **Τμήμα Προστασίας Φυτών**
 - ii) **Τμήμα Φυτ/κών και Βιοκτόνων Προϊόντων**
Συγγρού 150
17671 ΚΑΛΛΙΘΕΑ
 - iii) **Π.Κ.Π.Φ. & Π.Ε. Καβάλας**
Άγ. Λουκάς – Τέρμα Αμυνταίου
Τ.Θ. 1235, 651 10 ΚΑΒΑΛΑ
 - 2) **Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης**
Γενική Δ/ση Αγρ. Οικονομίας και Κτηνιατρικής
Δημοκρατίας 1
691 00 ΚΟΜΟΤΗΝΗ
 - 3) **ΕΛΓΟ Δήμητρα**
Ινστ. Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου
Τμ. Αμπέλου, Λαχ/κομίας, Ανθ/μίας και Φυτ/σίας
Καστοριάς 32 Α, Κατσαμπάς, ΤΘ: 2228
71307 ΗΡΑΚΛΕΙΟ

ΘΕΜΑ: Επίπεδα ευαισθησίας στα εντομοκτόνα πληθυσμών τού εντόμου *Tuta absoluta* στην περιοχή της Π.Ε. Δράμας.

- ΣΧΕΤ.:**
- α) Το με αρ. 16144/02-09-2014 έγγραφό μας προς τα καταστήματα εμπορίας γ.φ. σχετικό με τη διαχείριση ανθεκτικότητας του *Tuta absoluta*.
 - β) Το με αρ. 471/14-01-2015 όμοιο έγγραφό μας σχετικό με την ανθεκτικότητα του *Tuta absoluta* στην Ελλάδα.
 - γ) Το με αρ. 11232/04-07-2016 έγγραφό μας για τα προβλήματα αντιμετώπισης του *Tuta absoluta* στη Δράμα.
 - δ) Το με αρ. 1316/02-09-2016 έγγραφο του Ινστιτούτου Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου.

Σε συνέχεια των παραπάνω (α, β και γ) σχετικών εγγράφων μας που αφορούσαν στα προβλήματα και στον τρόπο αντιμετώπισης του εντόμου *Tuta absoluta*, τόσο σε επίπεδο Χώρας, όσο και σε τοπικό επίπεδο νομού, όπως αυτά καταγράφονται τα τελευταία 2-3 χρόνια, σας ενημερώνουμε ότι:

Όπως ήδη είχαμε αναφέρει σε προηγούμενο έγγραφο (γ σχετικό), κατά την τρέχουσα περίοδο η Υπηρεσία μας προέβη σε δειγματοληψία ανήλικων σταδίων (προνυμφών) τοπικών πληθυσμών του *T. absoluta* από θερμοκήπια της περιοχής Δράμας που είχαν έντονο πρόβλημα αντιμετώπισης του εντόμου. Τα δείγματα απεστάλησαν στο Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου, Τμήμα Αμπέλου, Λαχανοκομίας, Ανθοκομίας και Φυτοπροστασίας του Ηρακλείου (ΕΛΓΟ Δήμητρα), όπου υποβλήθηκαν εργαστηριακές βιοδοκιμές ευαισθησίας σε εντομοκτόνα (Εργαστήριο Εντομολογίας και Γ. Ζωολογίας, Δρ. Εμμανουήλ Ροδιτάκης και συνεργάτες).

Από τα αποτελέσματα της εξέτασης σε πληθυσμούς του εντόμου από τη Δράμα (δ σχετικό) προκύπτουν ορισμένα σημαντικά συμπεράσματα τα οποία θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψιν προκειμένου να γίνει ορθή διαχείριση του προβλήματος:

✓ **Εντομοκτόνα με ενδείξεις μειωμένης αποτελεσματικότητας, η χρήση των οποίων απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή:**

Οι παρακάτω δραστικές ουσίες ή μίγματα δραστικών ουσιών αξιολογήθηκαν σε εργαστηριακές συνθήκες και καταγράφηκαν ενδείξεις μειωμένης αποτελεσματικότητας:

A) Εντομοκτόνα με έγκριση για την καταπολέμηση του *T. absoluta* στην καλλιέργεια της τομάτας

1) pyrethrins (φυσικές πυρεθρίνες) και πυρεθρινοειδή

Τα **πυρεθρινοειδή** εντομοκτόνα δεν ήταν και **δεν είναι αποτελεσματικά** εναντίον του *T. absoluta*. Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τα ήδη δημοσιευμένα επιστημονικά στοιχεία τόσο από το εξωτερικό όσο και από την Ελλάδα. Η μειωμένη αποτελεσματικότητα οφείλεται σε μηχανισμούς ανθεκτικότητας που ήδη έφεραν τα έντομα που εισέβαλαν στη Χώρα το 2009.

2) chlorantraniliprole και flubendiamide (διαμίδια)

Τα **διαμίδια** (ALTACOR 35 WG, BELT 24 WG) ήταν αρχικώς πολύ αποτελεσματικά εντομοκτόνα για την αντιμετώπιση του *T. absoluta*. Η μειωμένη αποτελεσματικότητα των διαμιδίων που καταγράφηκε οφείλεται στην ανάπτυξη ανθεκτικότητας εξαιτίας της κακής, μακροχρόνιας, εντατικής και μη ορθολογικής χρήσης τους. Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με προηγούμενες μελέτες από άλλες περιοχές της Ελλάδας. Η αλόγιστη χρήση των διαμιδίων οδήγησε στην απώλεια ενός σημαντικού οπλοστασίου σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Σύμφωνα με τις σχετικές έρευνες τόσο από την Ελλάδα, όσο και από το εξωτερικό, **η ανθεκτικότητα του *T. absoluta* στα διαμίδια είναι εξαιρετικά σταθερή και η αναστροφή του φαινόμένου μπορεί να είναι μια πολύ αργή διαδικασία που θα απαιτήσει τον περιορισμό της εφαρμογής διαμιδίων για μεγάλο χρονικό διάστημα.** Την επόμενη καλλιεργητική περίοδο θα γίνει επαναξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της συγκεκριμένης ομάδας εντομοκτόνων.

3) metaflumizone (ημικαρβαζόνες)

Το εντομοκτόνο **metaflumizone** (ALVERDE 24 SC) παρουσιάζει μέτρια αποτελεσματικότητα εναντίον του *T. absoluta*. Συνιστάται να χρησιμοποιείται προσεκτικά και όχι σε σοβαρές προσβολές.

4) methomyl (καρβαμιδικά)

Το εντομοκτόνο **methomyl** (LANNATE 20 SL, LANNATE 25 WP, METHOMEX 20 SL) εναντίον του *T. absoluta* παρουσιάζει χαμηλή αποτελεσματικότητα.

B) Εντομοκτόνα με έγκριση για την καταπολέμηση άλλων εντόμων στην καλλιέργεια της τομάτας

1) methoxyfenozide (διάκυλο-υδραζίνες) και lufenuron (βενζουλούριες)

Η χρήση μη εγκεκριμένων για τον έλεγχο του *T. absoluta* εντομοκτόνων και ειδικότερα των εντομοκτόνων **methoxyfenozide** (GLADIATOR 240 SC, ONORE 240 SC, RUNNER 240 SC) και **lufenuron** (MATCH 5 EC) δεν συνιστάται, καθώς στοχεύουν σε άλλους εχθρούς και δεν είναι αποτελεσματικά κατά του *T. absoluta*.

✓ **Εντομοκτόνα με καλή αποτελεσματικότητα σε πληθυσμούς της Δράμας:**

Για τις παρακάτω δραστικές ουσίες με έγκριση για την καταπολέμηση του *T. absoluta* στην καλλιέργεια της τομάτας, οι οποίες αξιολογήθηκαν σε πληθυσμούς Δράμας σε εργαστηριακές συνθήκες, καταγράφηκαν **ικανοποιητικά επίπεδα αποτελεσματικότητας:**

1) indoxacarb (οξαδιαζίνες)

Σε ό,τι αφορά στους πληθυσμούς της Δράμας, το εντομοκτόνο **indoxacarb** (BOLERO 30 WG, STEWARD 30 WG) είναι αποτελεσματικό. Υπάρχουν ωστόσο στοιχεία που συνηγορούν στο ότι έχει απολέσει την αποτελεσματικότητά του εναντίον του *T. absoluta* σε άλλες περιοχές της Χώρας. Είναι πιθανόν να συμβεί σύντομα το ίδιο και στους πληθυσμούς της Δράμας. Απαιτείται **ορθολογική χρήση του** σε προσεκτικά σχεδιασμένο πρόγραμμα επεμβάσεων, **σε εναλλαγές με άλλες δραστικές ουσίες με διαφορετικό τρόπο δράσης** (βλ. Πίνακα). **Προσοχή:** το indoxacarb είναι προ-εντομοκτόνο. Μεταβολίζεται στο έντομο προς την ενεργό μορφή του. Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε μίγματα με άλλα φάρμακα λόγω πιθανής παρεμβολής στον μεταβολισμό του (μείωση αποτελεσματικότητας).

2) abamectin, emamectin benzoate (αβερμεκτίνες)

Τα εντομοκτόνα **abamectin** (CAL-EX 1,8 EW, ZORO 1,8 EW) και **emamectin benzoate** (AFFIRM 095 SG) είναι αποτελεσματικά εναντίον του *T. absoluta*.

3) spinosad (σπινοσίνες)

Το εντομοκτόνο **spinosad** (LASER 480 SC) είναι αποτελεσματικό εναντίον του *T. absoluta*.

✓ **Συστάσεις αντιμετώπισης του *Tuta absoluta* για την περιοχή του Νομού Δράμας.**

1. Αποφυγή χρήσης των **πυρεθρινοειδών εντομοκτόνων**. Η έλλειψη αποτελεσματικότητας και η παρεμπόδιση που προκαλούν στην εγκατάσταση και δραστηριότητα των φυσικών εχθρών του εντόμου, καθιστούν απαράδεκτη τη χρήση τους σε τακτική βάση στην τομάτα, παρά μόνον σε εξαιρετικές περιπτώσεις και για ειδικούς σκοπούς (π.χ. τοπική χρήση).

2. Αποφυγή χρήσης **μιγμάτων εντομοκτόνων**. Συμβάλλουν αναίτιως στην αύξηση του κόστους χωρίς ανταπόδοση με όρους παραγωγής, περιορίζουν τη δράση των φυσικών εχθρών του *T. absoluta* και επιτείνουν φαινόμενα ανθεκτικότητας και σε πολλούς δευτερεύοντες εχθρούς της καλλιέργειας.

3. Αποφυγή χρήσης εντομοκτόνων **που δεν έχουν έγκριση χρήσης κατά του *T. absoluta*** (διάφορα πυρεθρινοειδή, methoxyfenozide κλπ.).

4. Συνιστάται ο **περιορισμός της χρήσης των διαμιδίων** μέχρι να αποκτηθούν αξιόπιστα στοιχεία επαναφοράς της ευαισθησίας, εξαιτίας της μονιμότητας του φαινομένου της ανθεκτικότητας που προκαλούν στο *T. absoluta*.

5. Τήρηση του **περιορισμού χρήσης των εντομοκτόνων ανά καλλιεργητική περίοδο** όπως αναγράφεται στις ετικέτες των σκευασμάτων. Καταγραφή σε **ημερολόγιο ψεκασμών** όλων των επεμβάσεων που πραγματοποιούνται, ώστε σε συνεργασία με τον σύμβουλο να γίνεται ορθή εναλλαγή. Το ημερολόγιο ψεκασμών είναι υποχρέωση του καλλιεργητή και επιδεικνύεται σε κάθε έλεγχο.

6. Τοποθέτηση **δύο φωτο-παγίδων** ανά στρέμμα σε κεντρικά σημεία του θερμοκηπίου, σε απόσταση μεταξύ τους. Τρόπος κατασκευής: α) λεκάνη ερυθρού χρωματισμού με νερό και λάδι και β) χαμηλός φωτισμός από φιλί καντηλιού που σιγοκαίει όλο το βράδυ επιπλέοντας στο λάδι. Οι φωτοπαγίδες χαμηλού φωτισμού συμβάλλουν στον περιορισμό του πληθυσμού εντός του θερμοκηπίου. Κατασκευάζονται από απλά και φθηνά υλικά και δεν προσελκύουν εξωτερικό πληθυσμό του εντόμου.

7. Αποφυγή χρήσης των φερομονικών παγίδων ως μέσο καταπολέμησης. Είναι επιστημονικά αμφιλεγόμενη αλλά και μη εγκεκριμένη μέθοδος καταπολέμησης του *T. absoluta*. Οι φερομονικές παγίδες μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην έναρξη της καλλιέργειας την άνοιξη ως μέσο επίσημανσης της πρώτης παρουσίας του εντόμου.

8. Χρήση **εντομοστεγών δικτύων και διπλής εισόδου** όπου είναι εφικτό **για τον αποκλεισμό της εισόδου** του εντόμου στο θερμοκήπιο.

9. Διερεύνηση της δυνατότητας εξαπόλυσης των αρπακτικών ***Macrolophus pygmaeus*** και ***Nesidiocoris tenuis*** στο θερμοκήπιο.

10. Φύτευση στο εξωτερικό του θερμοκηπίου, αλλά και στο εσωτερικό σε περιφερειακές θέσεις, **αρωματικών και άλλων φυτών** με έντονη ανθοφορία (μαϊδανός, καρότο, γλυκάνισο, κορίανδρος, ρίγανη, μέντα, δόσμος, βασιλικός, δενδρολίβανο κ.α.), από την οποία προσελκύονται φυσικοί εχθροί του *T. absoluta*. Επίσης, η αγριοτοματιά (στύφνος) προσελκύει και διατηρεί το αρπακτικό *Macrolophus pygmaeus*. Από τις θέσεις αυτές οι φυσικοί εχθροί μετακινούνται στην καλλιέργεια της τομάτας.

11. Απομάκρυνση από το θερμοκήπιο των προσβεβλημένων καρπών από την καλλιέργεια.

12. Επιμελής **απομάκρυνση των υπολειμμάτων** της καλλιέργειας τομάτας στο τέλος αυτής, πριν τη φύτευση της νέας. Καταστροφή με ταφή ή με ερμητική κάλυψη με διαφανές πλαστικό φύλλο για 2 μήνες.

13. Χρήση εγκεκριμένων στην τομάτα **παραφινελαίων**, ή ελαίων φυτικής προέλευσης (που χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα γεωργικών φαρμάκων) ως επιβιοθητικά των εντομοκτόνων. Ευνοούν τη διείσδυση των εντομοκτόνων και βελτιώνουν την αποτελεσματικότητά τους.

14. Χρήση εγκεκριμένων σκευασμάτων του ***Bacillus thuringiensis*** εναντίον του *T. absoluta*. Η χρήση τους θα πρέπει να γίνεται στοχευμένα κατά την εκκόλαψη των αβγών. Απαιτείται παρακολούθηση της καλλιέργειας για τη διαπίστωση παρουσίας των αβγών στα νεαρά φύλλα της τομάτας (βλ. ειδικό φυλλάδιο που εξέδωσε η ΔΑΟΚ Δράμας). Η δράση του *B. thuringiensis* διαρκεί λίγο. Συνιστάται να εφαρμόζεται μαζί με ειδικό φίλτρο υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) για την παράταση της δράσης του κατά μερικές ημέρες.

15. Να **μην γίνεται προληπτική χρήση** εντομοκτόνων. Οι σύμβουλοι να εκπαιδεύουν τους καλλιεργητές στον εντοπισμό της ωτοκίας στη νέα βλάστηση και των πρώτων συμπτωμάτων της προσβολής. Τα εντομοκτόνα να **εναλλάσσονται μεταξύ διαφορετικών ομάδων**. Στον **Πίνακα** παρουσιάζεται η ταξινόμηση των εντομοκτόνων κατά ομάδες τρόπου δράσης.

16. Σε κάθε περίπτωση οι σύμβουλοι, όπως και οι καλλιεργητές μπορούν να **ελέγχουν την αποτελεσματικότητα** του εντομοκτόνου 3 ημέρες μετά τον ψεκασμό εκτιμώντας τη ζωντανή προσβολή. Τρόπος αξιολόγησης της ζωντανής προσβολής: **Σε 30 έως 50 στοές του εντόμου καταμετρούμε πόσες προνύμφες του *T. absoluta* παραμένουν ζωντανές σε σχέση με το σύνολο των προνυμφών**. Για ένα άριστο επίπεδο αποτελεσματικότητας θα πρέπει το ποσοστό θνησιμότητας να είναι >90%.

Πίνακας: Κατάταξη εγκεκμημένων εντομοκτόνων εναντίων του *Tuta absoluta* με βάση τον τρόπο δράσης (www.aminagri.gr/syspest, πρόσβαση 11-08-2016).

Ομάδα δράσης ⁽¹⁾	Εγκεκμημένα σκευάσματα	Αδραστήρια ουσία	Κατηγορία	Τομάτα Υ: υπέρηπου Θ: θέρμη/πύου	Αποτελεσματικότητα ⁽²⁾	Ημέρες προ-συγκομιδής	Μέγιστος αριθμός εφαρμογών / καλ. περίοδο	Τοξικότητα στα αραρακτικά Miridae ⁽³⁾	Διάρκεια επίδρασης στα αραρακτικά
1A	LANNATE 20 SL, LANNATE 25 WP, METHOMEX 20 SL	methomyl	Καρβαματές	Υ/Θ	Απαιτείται προσοχή	7	2	Τοξικό	8-12 εβδομάδες
3A / 4A	PROTEUS 170 OD	delamethrin + thiacloprid	Πορφεινοειδή + Νεονικωτινοειδή	Θ	Απαιτείται προσοχή	3	3	Τοξικό	8-12 εβδομάδες
	ECOTHRIN 5 SC, PARAPIN 5 SC, ΠΥΡΕΘΡΟ ΒΙΟΡΥΛ 5 SC	pyrethrins	Πορφεινες	Θ	Απαιτείται προσοχή	2	3	Τοξικό	1 εβδομάδα
5	LASER 480 SC	spinosad	Σπιντοίνες	Υ/Θ	Καλή	3	2	Ελαφρώς έως μετρίους τοξικό	2 εβδομάδες
6	AFFIRM 095 SG	emamectin benzoate	Αβερμεκτίνες	Υ/Θ	Καλή	3	3	Ασφαλές	-
	CAL EX 1,8 EW, ZORO 1,8 EW	abamectin	Υ/Θ	3		3	Τοξικό	≥ 3 εβδομάδες	
11A	BACTOSPEINE 6,4 WG, BACTOIL SC, BEL THIRUL 32000 WP, LEPIFOX PLUS	<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i>	Βιολογικά	Υ/Θ	Καλή ⁽³⁾	0	8	Ασφαλές	-
22A	BOLERO 30 WG, STEWARD 30 WG	indoxacarb	Οξεδιαζίνες	Υ/Θ	Καλή	1	3	Ελαφρώς έως μετρίους τοξικό	2-3 εβδομάδες
22B	AL VERDE 24 SC	metflumizone	Ημικαρβαζόνες	Υ/Θ	Απαιτείται προσοχή	1	2	Τοξικό	>3 εβδομάδες
28	ALTACOR 35 WG	chlorantraniliprole	Διαμίδια	Υ/Θ	Απαιτείται προσοχή	1	2	Ασφαλές	-
	BELT 24 WG	flubendiamide		Θ		3	2	Ασφαλές	-
28 / 6	VOLIAM TARGO 063 SC	chlorantraniliprole + abamectin	Διαμίδια + Αβερμεκτίνες	Θ	Καλή ⁽⁴⁾	7	2	Τοξικό	≥ 3 εβδομάδες
	AMPLIGO 150 ZC	chlorantraniliprole + λ-cyhalothrin	Διαμίδια + Πορφεινοειδή	Υ	Απαιτείται προσοχή	3	2	Τοξικό	8-12 εβδομάδες
-	ACARIDOL 13 SL	fatty acid potassium salt	Εντομοκτόνοι σάπωνες	Υ/Θ	Έλεγχση στοιχείων	0	4	Ασφαλές	-

(1): Κωδικοποίηση τρόπου δράσης κατά I.R.A.C. (International Resistance Action Committee, www.irac-online.org). Η σκωρφόρηση αντιστοιχεί στην οπτική ομάδα/ομάδες των εντομοκτόνων κατά τρόπο δράσης.
 (2): Αποτελέσματα εξέλιξης δεσμιτών πληθυσμών του *Tuta absoluta* παροχής Δημόσης (Νετ. Ελλάς, Υποπρ. Φυτών και Διαμείων). Για τα εντομοκτόνα που απαιτείται προσοχή υπάρχουν στοιχεία μετωμής αποτελεσματικότητας σε πληθυσμούς Δημόσης.
 (3): Απαιτείται προσοχή στο στάδιο εκκόλασης των αβγών του *Tuta absoluta*.
 (4): Αποτελεσματικότητα οφειλόμενη στη δράση της ουσίας abamectin.
 (5): Τα στοιχεία απορρών στα είδη *Macrolophus pygmaeus* και *Nesiodorcas tenuis*.
 Πηγή: α) <http://side-effects.koppert.nl> β) <http://ipmunitelinosforegans.com.au/ipm-information/chemical-control/pesticide-ipmnet-y> γ) <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/G78390011.html> δ) <http://www.biobestgroup.com/en/side-effect-manual-e>
 Arno, J. and K. Gabarra. 2011. J. Pest Sci. 84: 513-520 στ) Lopez, J. A. et al. 2011. Sp. J. Agric. Res. 9(2): 617-622 ζ) Martinou, F. A. et al. 2014. Chemosphere 96: 167-173

Σημείωση:
Οι εναλλαγές των εντομοκτόνων πρέπει να γίνονται μεταξύ διαφορετικών ομάδων δράσης.
Στον πίνακα οι ομάδες εντομοκτόνων παρουσιάζονται με διαφορετική σκίαση.