

ΔΡΑΣΕΙΣ	ΑΝΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΡΑΣΗΣ
Δράση 1: Έλεγχος υπολειμμάτων στο ελαιόλαδο και στο βρώσιμο ελαιόκαρπο.	Υποδράση 1α: Έλεγχος υπολειμμάτων των εντομοκτόνων που χρησιμοποιούνται στο Πρόγραμμα Συλλογικής Καταπολέμησης του Δάκου της Ελιάς, σε δείγματα ελαιόλαδου και βρώσιμου ελαιόκαρπου που συλλέχθηκαν στο τέλος της ελαιοκομικής περιόδου 2021 έως 31 Μαρτίου 2022
Δράση 2: Παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των εγκεκριμένων εντομοκτόνων και της ανθεκτικότητας του δάκου της ελιάς (<i>Bactrocera oleae</i>) σε αυτά.	Υποδράση 2α: Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας και της επικινδυνότητας για ανάπτυξη ανθεκτικότητας του δάκου της ελιάς στα εγκεκριμένα εντομοκτόνα. Υποδράση 2β: Συστηματική καταχώρηση των στοιχείων της ανθεκτικότητας του δάκου στη Βάση Δεδομένων «Γάλανθος» Υποδράση 2γ: Μοριακή ανάλυση των μηχανισμών ανθεκτικότητας στο Spinosad.
	Υποδράση 2δ: Παρακολούθηση της ανθεκτικότητας των χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της αποτελεσματικότητας αυτών.
	Υποδράση 2ε: Αξιολόγηση νέων ουσιών ως προς την αύξηση της αποτελεσματικότητας των δραστικών ουσιών με εντομοκτόνο δράση για την καταπολέμηση του δάκου.

Δράση 3: Αριστοποίηση εφαρμογής της μεθόδου των δολωματικών ψεκασμών.	Υποδράση 3α. i) Μελέτη της διάρκειας δράσης νέων ελκυστικών ουσιών με τη χρήση timelapse-video και με άμεση παρατήρηση καθώς και αξιολόγησή τους σε πειράματα αγρού μικρής κλίμακας.
	Υποδράση 3α. ii) Ανάλυση συμπεριφοράς του δάκου σε προσελκυστικά.
ΔΡΑΣΗ 4: Χρήση νέων τεχνολογιών	Υποδράση 4ε: Πιλοτική εφαρμογή δολωματικών ψεκασμών με βιολογικό σκεύασμα από ΣμηΕΑ (Σύστημα μη Επανδρωμένου Αεροσκάφους) για την αντιμετώπιση του δάκου της Ελιάς, <i>Bactrocera oleae</i> σε ελαιώνες των Περιφερειών Θεσσαλίας, και Ιονίων Νήσων («ΕΞΑΡΧΟΣ 2021»).
Δράση 5: Παρακολούθηση του πληθυσμού του δάκου	Υποδράση 5α: Συγκριτική αξιολόγηση του χρονικού διαστήματος ελέγχου του δακοπληθυσμού των γυάλινων παγίδων McPhail στην παρακολούθηση των πληθυσμών του δάκου
Δράση 6: Μαζική παγίδευση	Υποδράση 6α: Αξιολόγηση νέου τύπου ελκυστικού ζωικής προέλευσης σε παγίδες μαζικής παγίδευσης.

<u>Δράση 7:</u> Χρήση βιολογικών μεθόδων καταπολέμησης.	Υποδράση 6β: Παρακολούθηση της θνησιμότητας των προνυμφών και των τελείων ατόμων του δάκου σε τεχνητό υπόστρωμα με τη χρήση γης διατόμων και επίδρασης της θερμοκρασίας.
	Υποδράση 6β: Χρήση εντομοπαθογόνων μυκήτων.
<u>Δράση 8:</u> Ανάλυση ποιότητας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων της προμήθειας έτους 2022, των εντομοελκυστικών ουσιών καθώς και των ψεκαστικών διαλυμάτων.	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΤΟΥΣ 2021

ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αναλύθηκαν συνολικά 82 δείγματα. Ανιχνεύτηκαν δ.ο. σε 10 δείγματα.
Αναλύθηκαν συνολικά 61 δείγματα. Ανιχνεύτηκαν δ.ο. σε 23 δείγματα.

Κάποιοι από τους πληθυσμούς που ελέγχθηκαν εμφάνισαν χαμηλότερη θνησιμότητα σε σχέση με προηγούμενα έτη στο εντομοκτόνο spinosad. Το φαινόμενο χαρακτηρίζεται λίγο πιο έντονο από το προηγούμενος έτος, δεδομένου ότι μεγαλύτερος αριθμός πληθυσμών, κυρίως από την περιοχή της Κρήτης, εμφάνισαν θνησιμότητα μικρότερη του 80%. Η θνησιμότητα μετά την εφαρμογή του εντομοκτόνου I-cyhalothrin είναι εξαιρετικά χαμηλή, υποδεικνύοντας την παρουσία διασταυρωτής ανθεκτικότητας στα πυρεθροειδή εντομοκτόνα. Η θνησιμότητα μετά την εφαρμογή του phosmet, παραμένει υψηλή. Στην εργαστηριακή ανάλυση συμπεριλήφθηκαν κλασσικές βιοδοκιμές διαγνωστικής δόσης όσο και μοριακές μέθοδοι, με σκοπό την αναγνώριση και εκτίμηση κινδύνου επιλογής του φαινοτύπου. Τέλος, καταχωρήθηκαν στην αναβαθμισμένη διαδικτυακή πλατφόρμα Γάλανθος αρκετά από τα στοιχεία από την παρακολούθηση της ανθεκτικότητας του δάκου σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας που έχουν προκύψει από τα σχετικά προγράμματα που εκτελούνται τα τελευταία χρόνια υπό την αιγίδα του ΥπΑΑΤ.

Η θνησιμότητα (%) στη συνιστώμενη δόση εφαρμογής σε πειράματα εργαστηρίου για τα εντομοκτόνα α-cypermethrin, I-cyhalothrin και deltamethrin βρέθηκε σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Ο Συνολικός Μέσος Όρος βρέθηκε κάτω από 27,1% για όλα τα παραπάνω εντομοκτόνα. Η θνησιμότητα (%) για το εντομοκτόνο beta cyfluthrin, βρέθηκε σε μεσαία επίπεδα 39,7%. Για το εντομοκτόνο spinosad η θνησιμότητα (%) βρέθηκε σε υψηλά επίπεδα (86,3%) με μια εξαίρεση. Τα πρώτα αποτελέσματα για το εντομοκτόνο cyantraniliprole κινήθηκαν σε χαμηλά προς μέτρια επίπεδα θνησιμότητας (10-60%), όμως το δείγμα είναι σχετικά μικρό και τα αποτελέσματα χρήζουν επιβεβαίωσης.

Το deltamethrin δεν ήταν αποτελεσματικό, στη συνιστώμενη δόση της ετικέτας, ενώ το LD50 βρέθηκε να είναι σε δόση 10 φορές μεγαλύτερη της συνιστώμενης για τη θανάτωση ατόμων δάκου. Το spinosad ήταν πολύ αποτελεσματικό στη συνιστώμενη δόση της ετικέτας όπως και σε πολύ μικρότερες δόσεις από αυτήν για τη θανάτωση ατόμων δάκου. Ο NANO-ψευδάργυρος (ZnO-NPS) όπως και το Prochloraz, όταν εφαρμόστηκαν μόνα τους δεν είχαν καμία επίδραση στην θνησιμότητα του δάκου. Επίσης, ο συνδυασμός Decis (Deltamethrin) + Phrochloraz αύξησε σημαντικά την θνησιμότητα του δάκου σε σχέση με το Decis μόνο του, γεγονός που υποδειλώνει τον συνεργισμό μεταξύ Deltamethrin και Phrochloraz. Αντίθετα, ο συνδυασμός Laser (spinosad) + Phrochloraz όπως και η μεταχείριση Laser (spinosad) + ZnO-NPS μείωσε σημαντικά την θνησιμότητα του δάκου σε 7 σχέση με το Laser μόνο του, γεγονός που υποδειλώνει ότι δεν υπήρξε συνεργισμός μεταξύ Laser και Phrochloraz ή ZnO-NPS. Επίσης, ο συνδυασμός Decis (Deltamethrin) + ZnO-NPS μείωσε σημαντικά την θνησιμότητα του δάκου σε σχέση με το Decis μόνο του, γεγονός που υποδειλώνει ότι δεν υπήρξε συνεργισμός μεταξύ Decis και ZnO-NPS. Περαιτέρω βιοδοκιμές με χρήση άλλων συνεργιστών (νανοσωματιδίων και PBO) είναι απαραίτητες ώστε να αποσαφηνιστεί εάν τα νανοσωματίδια θα μπορούσαν να αποτελέσουν συνεργιστή.

Από τη μελέτη της συμπεριφοράς ενηλίκων θηλυκών του δάκου στο χαρουπόμελο (τροφικό ελκυστικό φυτικής προέλευσης) καθώς και στο ευρέως χρησιμοποιούμενο ελκυστικό Dacus Bait κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες διαπιστώθηκε η υπεροχή του χαρουπόμελου 5% σε σχέση με το Dacus Bait 2% καθώς: • Προσέλκυσε σημαντικά περισσότερα θηλυκά 0, 3 και 5 ημέρες μετά τον ψεκασμό σε σχέση με το Dacus Bait • Ο χρόνος παραμονής των θηλυκών στο χαρουπόμελο ήταν σημαντικά μεγαλύτερος σε σχέση με το Dacus Bait 3, 5 και 10 ημέρες • Περισσότερες επισκέψεις πραγματοποίησαν τα θηλυκά στο ψεκασμένο βλαστό με χαρουπόμελο σε σχέση με το Dacus Bait.

Η ανίχνευση και αναγνώριση των πτητικών ενώσεων οι οποίες προκαλούν αποκρίσεις στα θηλυκά του *B. oleae* θέτουν τις βάσεις για μια ολοκληρωμένη στρατηγική διαχείρισης του πληθυσμού του και συμβάλει καθοριστικά στην προστασία της καλλιέργειας συμβάλλοντας στον περιορισμό της χρήσης φυτοφαρμάκων και στην εφαρμογή φιλικότερων προς το περιβάλλον εργαλείων. Τα εν δυνάμει νέα προσελκυστικά μπορούν να συνδυαστούν με κλασσικές παγίδες δακοκτονίας και να δώσουν ώθηση στη σχεδίαση νέων προϊόντων με σκοπό την αντιμετώπιση των ανθεκτικών στα εντομοκτόνα εντόμων, με άμεσο αντίκτυπο στους γεωπόνους, αγρότες, επιχειρήσεις, και άλλους εμπλεκόμενους φορείς. Οι παρατηρήσεις στο πεδίο θα συνεχιστούν και την επόμενη περίοδο και θα εξετασθούν και άλλα εμπορικά ελκυστικά.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εφαρμογή με ΣμηΕΑ μείωσε την προσβολή σε σχέση με τους επίγειους ψεκασμούς. Στην περιοχή της Μαγνησίας η προσβολή στο μάρτυρα ήταν ιδιαίτερα χαμηλή και οι σχετικές συγκρίσεις με τις άλλες δύο μεταχειρίσεις δε μπορεί να θεωρηθούν αξιόπιστες. Στην περιοχή της Λάρισας η προσβολή από το δάκο της ελιάς ήταν ιδιαίτερα υψηλή με αποτέλεσμα η μείωση που προέκυψε από την εφαρμογή με ΣμηΕΑ να μην είναι κάτω από τα επιτρεπτά όρια. Ο χρόνος που χρειάστηκε για την εφαρμογή του δολωματικού ψεκασμού με ΣμηΕΑ ήταν περίπου τέσσερις φορές μικρότερος από εκείνον που αφορούσε τις εφαρμογές με τον παραδοσιακό τρόπο. Επίσης, ο όγκος του ψεκαστικού υγρού που χρησιμοποιήθηκε στους ψεκασμούς με ΣμηΕΑ ήταν περίπου 10 – 15 φορές μικρότερος από εκείνον για τις εφαρμογές από το έδαφος.

Η χρονική παράταση του διαστήματος καταμέτρησης των δάκων από τους παγιδοθέτες κατά 2 ημέρες (κάθε 7 ημέρες αντί για 5 ημέρες) δεν επηρέασε την έγκαιρη λήψη απόφασης για τη διενέργεια δολωματικού ψεκασμού στην περιοχή της παρούσας μελέτης

Υπό συνθήκες χαμηλών πληθυσμών δάκου, η μαζική παγίδευση με τη χρησιμοποίηση παγίδων ANEL με νέου τύπου ελκυστικές ουσίες ζωικής προέλευσης αποτέλεσε μία αποτελεσματική αυτοδύναμη εναλλακτική μέθοδο για την καταπολέμηση του δάκου. • Η μέθοδος της μαζικής παγίδευσης μέσω της χρήσης αποτελεσματικών ελκυστικών και παγίδων είναι σημαντική για τη μείωση τόσο της εισροής των φυτοπροστατευτικών στο οικοσύστημα όσο και της οικονομικής ζημιάς που προκαλείται από το δάκο, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη πιο οικολογικών στρατηγικών γεωργίας. • Κρίνεται αναγκαία η συνέχιση της πιλοτικής εφαρμογής της μεθόδου αυτής ώστε να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της σε χρονιές με συνθήκες ευνοϊκές για την ανάπτυξη υψηλών πληθυσμών δάκου καθώς και σε διάφορες περιοχές της χώρας που καλλιεργούν τόσο ελαιοποιήσιμες όσο και βρώσιμες ποικιλίες.

Το σκεύασμα 11 της γης διατόμων SilicoSec βρέθηκε να είναι περισσότερο αποτελεσματικό στους 27,5°C σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χαμηλότερες εξετασθέντες θερμοκρασίες, σε όλες τις δοκιμασθείσες δόσεις. Παρατηρήθηκε ότι με τη μείωση της θερμοκρασίας μειωνόταν και η αποτελεσματικότητα της γης διατόμων. Επιπροσθέτως, το SilicoSec προκάλεσε πλήρη θνησιμότητα των εκτεθέντων προνυμφών στην υψηλή δόση, στους 27,5°C, η οποία είναι πολύ κοντά στη βέλτιστη θερμοκρασία (27°C) για την ανάπτυξη και επιβίωση των ανήλικων σταδίων του εντόμου.

Ο ρυθμός ενδοφυτικού αποικισμού στα ελαιόδεντρα είναι μικρός και με μεγάλη παραλλακτικότητα αλλά σταθερά ανοδικός.

Αναλύθηκαν συνολικά ενενήντα (90) δείγματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων (εντομοκτόνα και ελκυστικές ουσίες)

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΦΟΡΕΑΣ/ ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΔΑΟΚ

ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Π.Κ.Π.Φ.Π.&Φ.Ελέγχου Θεσσαλονίκης

ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα» Ινστιτούτο
Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Εργαστήριο
Εντομολογίας Χανιά,

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα» Ινστιτούτο
Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Εργαστήριο
Εντομολογίας Χανιά,

ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ/ΔΑΟΚ ΛΑΡΙΣΑΣ

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα» Ινστιτούτο
Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Εργαστήριο
Εντομολογίας Χανιά,

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα» Ινστιτούτο
Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Εργαστήριο
Εντομολογίας Χανιά,

ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ/ΔΑΟΚ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
ΚΑΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ/ΔΑΟΚ ΛΑΡΙΣΑΣ

ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ