



Ελληνική Εντομολογική Εταιρεία

www.entsoc.gr

20^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ



Επιμέλεια Έκδοσης:

Δρ. Θανάσης Κίζος

Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

Δρ. Γιώργος Σταυριανάκης

Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

Ευστράτιος Σέντας

Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

Έφη Χατζή

Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

**ΒΙΒΛΙΟ
ΠΕΡΙΛΗΨΕΩΝ**

Οργανωτική Επιτροπή

- Πρόεδρος: **Θ. Κίζος**
Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη
- Αντιπρόεδρος: **T. Tscheulin**
Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη
- Υπεύθυνη Γραμματείας: **Ε. Χατζή**
Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη
- Ταμίας: **I. Κουφάκης**
Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών & Αμπέλου, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ
- Μέλη:
- Γ. Κατσικογιάννης**
ΔΑΟΚ Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου
- A. Μπαρμπετάκη**
ΔΑΟΚ Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος, Τμήμα Ποιοτικού, Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου και Φυτοπροστασίας
- Θ. Πετανίδου**
Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη
- Γ. Λαγουτάρης**
Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας Λέσβου
- A. Κατσαβέλλης**
ΓΕΩΤ.Ε.Ε. Παράρτημα Αιγαίου
- Γ. Σταυριανάκης**
Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

Επιστημονική Επιτροπή

Δ. Αβτζής

Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός Δήμητρα

Χ. Αθανασίου

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Σ. Ανδρεάδης

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ»

Α. Αυγουστίνος

*Ινστιτούτο Βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός
Δήμητρα*

Ι. Γιαννακού

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Π. Ηλιόπουλος

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ν. Καβαλλιεράτος

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Α. Καλαϊτζάκη

Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών & Αμπέλου, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

Ε. Καπαξίδη

Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

Α. Καπράνας

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Φ. Καραμαούνα

Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

Ε. Καραναστάση

Πανεπιστήμιο Πατρών

Θ. Κίζος

Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

Γ. Κολιόπουλος

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Δ. Κοντοδήμας

Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

Ι. Κουφάκης

Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών & Αμπέλου, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

Σ. Μαντζούκας

Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων

Ι. Μαργαριτόπουλος

Ινστιτούτο βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

Α. Μιχαηλάκης

Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

Π. Μυλωνάς

Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

Ν. Παπαδόπουλος

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Σ. Παπαδοπούλου

Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος

Δ. Παπαχρήστος

Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

Μ. Παππά

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Δ. Περδίκη

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ε. Ροδιτάκης

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ»

Χ. Ρούμπος

Πανεπιστήμιο Πατρών

Ν. Σκαρλάτος

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Π. Σκούρας

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Γ. Σταθάς

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Γ. Σταυριανάκης

Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

Σ. Σφενδουράκης

Πανεπιστήμιο Κύπρου

Α. Τσαγκαράκης

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών



A. Τσαγκαράκου

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ»

T. Tscheulin

Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

A. Χασκοπούλου

USDA

Πρόλογος

Το 20ο Συνέδριο της Ελληνικής Εντομολογικής Εταιρείας είναι μια ευκαιρία για την Εντομολογική Εταιρεία Ελλάδος, ένα επιστημονικό σωματείο μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, να διαδώσει τα αποτελεσμάτων της εντομολογικής έρευνας στην Ελλάδα. Με συμμετοχές τόσο από την επιστημονική κοινότητα όσο και από τον γενικότερο κλάδο των γεωτεχνικών, έχει ως κύριο στόχο την ανταλλαγή απόψεων και γνώσεων μεταξύ των ερευνητών και η ενημέρωση των γεωτεχνικών για όλες τις τρέχουσες εξελίξεις καθώς και για νέες εφαρμογές.

Στο 20ο Πανελλήνιο Εντομολογικό Συνέδριο παρουσιάζονται πάνω από 200 προφορικές και εικονογραφημένες εργασίες, ο μεγαλύτερος μέχρι τώρα αριθμός πρωτότυπων ερευνητικών ανακοινώσεων.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται θέματα σχετικά με την εντομολογία και ακαρεολογία που αφορούν στη φυτοπροστασία, στην ποιότητα των γεωργικών προϊόντων καθώς και στην προστασία του περιβάλλοντος. Επίσης, μέριμνα έχει δοθεί στην ανάδειξη των πιο ενδεδειγμένων τρόπων αντιμετώπισης των προβλημάτων, που οφείλονται σε ζωικούς εχθρούς. Τέλος, παρουσιάζονται θέματα σχετικά με τη μελέτη ωφέλιμων και παραγωγικών εντόμων, εντόμων αποθηκευμένων προϊόντων καθώς και εντόμων υγειονομικής σημασίας.

Το 20ο ο Πανελλήνιο Εντομολογικό Συνέδριο διοργανώθηκε την Μυτιλήνη, στην έδρα του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Έγιναν τρεις ειδικές εισηγήσεις από διακεκριμένους επιστήμονες του εξωτερικού με αντικείμενο το πως μπορούμε να έχουμε αγροτικά τοπία φιλικά προς την ποικιλότητα εντόμων χωρίς απώλειες παραγωγής, τη συμπεριφορά παρασιτοειδών σε έντομα και τη συμβολή της Βιοτεχνολογίας στη μάχη εναντίων των εντόμων.

Επίσης, διεξήχθησαν τρεις Στρογγυλές Τράπεζες, με αντικείμενο νέες τεχνολογίες για αντιμετώπιση επιβλαβών και τη σημασία της φυτουγείας στην καθημερινότητα με σημαντικές παρεμβάσεις από τους/τις προσκεκλημένους/ες και συζήτηση με το κοινό.

Η Οργανωτική Επιτροπή θέλει να ευχαριστήσει όλους τους Φορείς και τις Επιχειρήσεις που έδωσαν τεχνική και οικονομική βοήθεια, αλλά κυρίως όλες και όλους που τίμησαν το Συνέδριο την παρουσία και τις ομιλίες τους. Ραντεβού στο 21ο Συνέδριο!

Οργανωτική Επιτροπή

20^ο Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου



ΧΡΥΣΟΙ ΧΟΡΗΓΟΙ



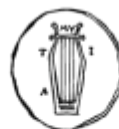
ΑΡΓΥΡΟΙ ΧΟΡΗΓΟΙ



ΧΟΡΗΓΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ



ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ



Περιεχόμενα

Εικονογραφημένες Εργασίες	11
Μπορούν οι παγίδες Probe να γίνουν “έξυπνες”; Μια νέα αυτοματοποιημένη προσέγγιση για την παρακολούθηση των εντόμων αποθηκών.....	12
<i>Zelus renardii</i> (Hemiptera: Reduviidae): Καταγραφή σε ελαιοκαλλιέργεια σε περιοχές της Φθιώτιδας.....	13
Κουνούπια του γένους <i>Anopheles</i> (Diptera: Culicidae) από περιοχές της Ελλάδας. Ανάλυση της ευαισθησίας τους στα εντομοκτόνα και διερεύνηση της επιδημιολογικής τους σημασίας.	14
Κατανάλωση ωών <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) από το <i>Macrolophus melanotoma</i> (Costa) (Hemiptera: Miridae) σε τομάτα και <i>Dittrichia viscosa</i> L. (Greuter)	15
Παρεμπόδιση σύζευξης του <i>Grapholita molesta</i> (Lepidoptera: Tortricidae) με βελτιωμένες μεθόδους μορφοτυποποίησης και εφαρμογής φερομονών: Μια βιώσιμη προσέγγιση για σπυρώνες πυρηνοκάρπων ..	16
Ενίσχυση διατροφικής αξίας, αντιοξειδωτικής ικανότητας, και κυτταρικής υγείας του <i>Tenebrio molitor</i> (Coleoptera: Tenebrionidae) μέσω εναλλακτικών υποστρωμάτων με λειτουργικές ιδιότητες.....	17
Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας αιθέριων ελαίων, υδρολυμάτων και υδατικών εκχυλισμάτων εσπεριδοειδών σε προνύμφες <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)	18
Κυκλική οικονομία με έντομα: Μετατροπή των απορριμμάτων τροφίμων και των υποπροϊόντων της γεωργίας σε ζωτροφές και οργανικά λιπάσματα με τη χρήση της μαύρης μύγας <i>Hermetia illucens</i>	19
Επίδραση νανοσωματιδίων χαλκού και φυσικού πύρεθρου στις βιολογικές παραμέτρους της μύγας Μεσογείου	20
Ανάπτυξη βιοκλιματικών μοντέλων για την πρόβλεψη εποχικής εμφάνισης του <i>Halyomorpha halys</i> (Hemiptera: Pentatomidae) στην Ελλάδα.....	21
Αξιολόγηση της αρπακτικής ικανότητας αυτόχθονων εδαφόβιων κολεοπτέρων σε νύμφες των εντόμων-εχθρών <i>Bactrocera oleae</i> (Diptera: Tephritidae) και <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Tephritidae)	22
Πληθυσμιακή διακύμανση εδαφόβιων αρθροπόδων σε οργανικούς και συμβατικούς σπυρώνες στα Λεχώνια Μαγνησίας	23
Επίδραση της εγκατάστασης μελισσοσμηνών στην παρουσία και πληθυσμιακή διακύμανση εντόμων-εχθρών και στατιστικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του καρπού, σε καλλιέργειες εσπεριδοειδών.	24
Επιδράσεις πτηκικών ενώσεων στη συμπεριφορά του τετράνυχου και του αρπακτικού εντόμου <i>Macrolophus pygmaeus</i> (Rambur).....	25
Πληθυσμιακή διακύμανση του μαύρου ακανθώδη αλευρώδη, <i>Aleurocanthus spiniferus</i> στην Αττική.....	26
Υβριδικά νανοϋλικά βασισμένα στο ZnO: μια σύγχρονη προσέγγιση για τη βιώσιμη φυτοπροστασία.....	27
Εργαστηριακές μελέτες αξιολόγησης της ενισχυμένης τεχνικής εξαπόλυσης στείρων εντόμων εναντίον του Ασιατικού κουνουπιού τίγρης στην Ελλάδα	28
Πιλοτική εφαρμογή της ενισχυμένης τεχνικής εξαπόλυσης στείρων εντόμων για τη διαχείριση πληθυσμών του Ασιατικού κουνουπιού τίγρης στην Ελλάδα	29
Ανταγωνισμός προνυμφών μεταξύ των ειδών κουνουπιών <i>Culex pipiens</i> biotype <i>molestus</i> , <i>Aedes albopictus</i> and <i>Aedes cretinus</i> (Diptera: Culicidae)	30
Διατάραξη της κινητικότητας και της συμπεριφοράς αναζήτησης της τροφής των τελείων ατόμων <i>Alphitobius diaperinus</i> κατόπιν εκθέσεώς τους σε υποθανάτιες συγκεντρώσεις εντομοκτόνων επαφής	31
Αξιολόγηση των απειλών δύο πληθυσμών <i>Ceriatrigon georgifreyi</i> και προτεινόμενα μέτρα διατήρησης	32
Αξιολόγηση της τοξικής δράσης αιθερίων ελαίων στο <i>Aphis spiraecola</i> (Patch) (Hemiptera: Aphididae)	33
Γνώση, χρήση και εμπόδια υιοθέτησης της εξαπόλυσης ωφέλιμων εντόμων μεταξύ Ελλήνων παραγωγών ..	34

Διερεύνηση της ευαισθησίας πληθυσμών <i>Aedes albopictus</i> Linnaeus (Diptera: Culicidae) στο προνυμφοκτόνο s-methoprene.....	35
Χαρτογράφηση της ποικιλότητας: Προσέγγιση μέσω του τοπίου στις κοινότητες φυτών και αρθρόποδων στους ελαιώνες της Λέσβου	36
Η κοινωνία των κηκίδων της υπεριοικογένειας Cynipoidea (Hymenoptera: Apocrita) στην Ελλάδα	37
Διερεύνηση της ευαισθησίας πληθυσμών <i>Aedes albopictus</i> Linnaeus (Diptera: Culicidae) στο προνυμφοκτόνο s-methoprene.....	38
Αναγνώριση νυμφών Αυχενορρύγχων με τη χρήση του Barcode γονιδίου (COI) που συλλέχθηκαν σε ελαιώνες στη Λέσβο.....	39
Λίστα ειδών της Αυχενορρυγχοπανίδας της Λέσβου, με νέες καταγραφές για την Ελλάδα.....	40
Διαταραχή της κινητικής συμπεριφοράς του <i>Oryzaephilus surinamensis</i> υπό την επίδραση υποθανάτιων εντομοκτόνων συγκεντρώσεων	41
Εφαρμογή τεσσάρων αιθερίων ελαίων σε σιτάρι κατά πέντε εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων.....	42
Η χρήση του αρπακτικού <i>Delphastus catalinae</i> (Coleoptera: Coccinellidae) για την βιολογική καταπολέμηση του Μαύρου Ακανθώδη Αλευρώδη <i>Aleurocanthus spiniferus</i> (Hemiptera: Aleyrodidae).....	43
<i>Myzocallis castanicola</i> (Hemiptera:Aphididae) στην Ελλάδα: Μια επικαιροποιημένη καταγραφή για την Ελληνική βιοποικιλότητα.....	44
Πρώτη καταγραφή του <i>Xylopertha praeusta</i> (Germar, 1817) (Coleoptera Bostrichidae) στην Ελλάδα στα δάση της Σαμοθράκης.....	45
Μελέτη της νηματωδοκτόνου δράσης του frass του <i>Zophobas morio</i> (F.) (Coleoptera: Tenebrionidae) στην αντιμετώπιση του <i>Meloidogyne javanica</i> Treub, 1885 (Chitwood, 1949) (Nematoda: Heteroderidae).....	46
Επιδράσεις πυρκαγιών στην αφθονία και σύνθεση των κοινοτήτων εντόμων: περίπτωση μελέτης στον νομό Έβρου	47
Ανάπτυξη πρωτοκόλλου για την αξιολόγηση των κατά παρέκκλιση αδειών διάθεσης εντομοκτόνων και ακαρεοκτόνων σύμφωνα με το αρ. 53 του Καν. (ΕΥ) 1107/2009	48
Πρώτη αναφορά προσβολών του λεπιδόπτερου <i>Paropta paradoxus</i> (Lepidoptera: Cossidae) στο αμπέλι στην Ελλάδα.....	49
Επίδραση της θερμοκρασίας στην ανάπτυξη δύο ειδών θριπών (<i>Frankliniella occidentalis</i> Peragnte και <i>Thrips tabaci</i> Lindeman) και πρόβλεψη της εποχής εμφάνισης με τη βοήθεια ημεροβαθμών	50
Αξιολόγηση της ζημιάς από τη διατροφή του <i>Halyomorpha halys</i> (Hemiptera: Pentatomidae) σε ακτινίδια, μήλα και ροδάκινα.....	51
Επίδραση του χρώματος και της δομής φερομονικών παγίδων στις συλλήψεις του <i>Halyomorpha halys</i> (Hemiptera: Pentatomidae) σε οπωρώνες ακτινιδιάς.....	52
Εποχική διακύμανση του <i>Halyomorpha halys</i> (Hemiptera: Pentatomidae) σε δενδρώδεις καλλιέργειες.....	53
Καταγραφή ωοπαρασιτοειδών (Hymenoptera) του <i>Halyomorpha halys</i> (Hemiptera: Pentatomidae) στην Ελλάδα.....	54
Αυχενόρρυγχα και δυνητικοί φορείς του <i>Xylella fastidiosa</i> στα νησιά του Β. Αιγαίου: Σύνθεση ειδών, σχετική αφθονία, εποχική εμφάνιση και διαχείριση	55
Καινοτόμες στρατηγικές διαχείρισης του δάκου της ελιάς <i>Bactrocera oleae</i> (Diptera: Tephritidae) μέσω περιβαλλοντικά φιλικών πρακτικών	56
<i>In vitro</i> βιοαποδόμηση εδαφικών ξενοβιοτικών από κολεόπτερα (μελέτη περίπτωσης πολυστυρενίου).....	57
Αξιολόγηση της ενδοφυτικότητας εμπορικών σκευασμάτων και η επίδραση τους στην αντιμετώπιση του μικρολεπιδοπτέρου <i>Phthorimaea absoluta</i> Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae)	58
Επιβίωση ενηλίκων κουνουπιών <i>Aedes albopictus</i> (Skuse) και <i>Aedes cretinus</i> (Edwards) (Diptera: Culicidae) το χειμώνα σε προστατευόμενο περιβάλλον	59

Πρώτη καταγραφή τεσσάρων ειδών θριπών (Θυσανόπτερα) σε οπωρώνες εσπεριδοειδών στην Ελλάδα, με νέα αναφορά των γενών <i>Oxythrips</i> και <i>Dendrothrips</i> (Thysanoptera: Thripidae)	60
Είδη Θυσανόπττερων στα εσπεριδοειδή της Ελλάδας: Παρουσία, κατανομή και αφθονία ειδών	61
Επιπτώσεις φυτοπροστατευτικών ουσιών σε <i>Nesidiocoris Tenuis</i> (Hemiptera: Miridae) και <i>Euseius Stipulatus</i> (Acari: Phytoseiidae).....	62
<i>Beauveria varroae</i> ως παράγοντας αντιμετώπισης του λεπιδοπτέρου <i>Thaumatoroea pityocampa</i> (Lepidoptera: Thaumatoroeidae)	63
Επίδραση αιθέριου ελαίου πεύκου στην επιβίωση προνυμφών του <i>Halyomorpha halys</i> (Hemiptera: Pentatomidae) υπό εργαστηριακές συνθήκες	64
Ανθεκτικότητα αφίδων σε εντομοκτόνα.	65
Αξιολόγηση δύο θαλάσσιων φυτών (<i>Posidonia oceanica</i> , <i>Ulva</i> sp.) από την λιμνοθάλασσα Μεσολογίου ως υποστρώματων εκτροφής του <i>Tenebrio molitor</i> (Coleoptera: Tenebrionidae).....	66
Διερεύνηση της τοξικής δράσης της λιναλοόλης και της γερανιόλης στους εχθρούς της τομάτας <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) και <i>Tetranychus urticae</i> (Koch) (Acari: Tetranychidae).....	67
Διαφορετική απόκριση του φωτοσυστήματος II σε καλά ποτισμένα και με ήπιο στρες ξηρασίας φυτά τομάτας που έχουν προσβληθεί από προνύμφες <i>Tuta absoluta</i> (Lepidoptera: Gelechiidae)	68
Αντιμετώπιση του <i>Stephanitis pyri</i> με εναλλακτικά μέσα και η επίδρασή τους στο <i>Chrysoperla carnea</i>	69
Μελέτη της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας πληθυσμών του αρπακτικού ακάρεως <i>Euseius finlandicus</i> (Acari: Phytoseiidae) στο pirimicarb.....	70
Επίδραση Φυσικών Ζεολιθων στην Ωτοκία της Μύγας της Μεσογείου.....	71
Αξιολόγηση του ρόλου του CO ₂ στην εντομολογική επιτήρηση, συμπεριλαμβανομένης της ανίχνευσης του ιού του Δυτικού Νείλου στην Περιφέρεια Αττικής, Ελλάδα	72
Εντομοκτόνος δράση μεταβολιτών του στελέχους SMU-21 του μύκητα <i>Mucor hiemalis</i> στο <i>Halyomorpha halys</i> (Hemiptera: Pentatomidae): Νέας γενιάς βιοεντομοκτόνα βασισμένα σε μυκητιακούς μεταβολίτες	73
Επιδράσεις της παροχής γύρης στην αποτελεσματικότητα της βιολογικής καταπολέμησης φυτοφάγων ακάρεων με το αρπακτικό άκαρι <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant) στην τομάτα	74
Διετής μελέτη εντοπισμού εστιών μόλυνσης από <i>Dirofilaria</i> spp. που μεταδίδονται μέσω διαβιβαστών, στην Περιφέρεια Αττικής.....	75
Χρήση της γης διατόμων κατά των ατελών και των τελείων σταδίων <i>Acarus siro</i> και <i>Tyrophagus putrescentiae</i>	76
Επίδραση του εντομοπαθογόνου μύκητα <i>Beauveria bassiana</i> (στέλεχος PPRI5339) σε νύμφες του ορθοπτέρου <i>Oedipoda germanica</i> σε εργαστηριακές συνθήκες	77
Ο μεταξοσκώληκας <i>Bombyx mori</i> L. (Λεπιδόπτερα: Bombycidae) ως αποτελεσματική εναλλακτική λύση ζωοτροφής. Είναι περιβαλλοντικά αποδοτικός;.....	78
Συγκριτική μελέτη προσβολής/ευαισθησίας τεσσάρων Ελληνικών ποικιλιών ελιάς στον δάκο σε ελαιώνα των Χανίων	79
Βιοποικιλότητα σε ελαιώνες της Κρήτης: επικονιαστές, μυρμήγκια και αράχνες.....	80
ΑΓΡΟΟΙΚΟΛΟΓΙΑ: Μετασχηματίζοντας την Ευρωπαϊκή Γεωργία για ένα Βιώσιμο Μέλλον.....	81
Η παρουσία του ιού Usutu σε πληθυσμούς κουνουπιών <i>Culex pipiens</i> που συλλέχθηκαν την περίοδο 2018-2024 σε Περιφέρειες της Ελλάδας	82
Αξιολόγηση της επίδρασης συνοδών φυτών στην αντιμετώπιση φυτοφάγων εχθρών στην τομάτα	83
Εκτροφή και αντιμετώπιση του <i>Drosophila suzukii</i> (M.) με εναλλακτικά μέσα	84
Εφαρμογή δολωμάτων με μη επανδρωμένα αεροσκάφη (UAVs) για την καταπολέμηση του δάκου της ελιάς, <i>Bactrocera oleae</i>	85

Καταγραφή του <i>Anthrenus flavipes</i> (Coleoptera: Dermestidae) σε αρχεία συλλογών και προσδιορισμός του είδους.....	86
Επιδράσεις μεταβολιτών, πεπτιδίων και μικροοργανισμών έναντι φυτοφάγων εχθρών της τομάτας.....	87
Διερεύνηση της επίδρασης της Bisphenol A (BPA) στο αρπακτικό έντομο <i>Coccinella septempunctata</i>	88
Επίδραση του ζεόλιθου στην ωτοκία του <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) και στη θηρευτική ικανότητα του αρπακτικού <i>Macrolophus pygmaeus</i> (Rambur) (Hemiptera: Miridae).....	89
Η συμβολή της Τεχνητής Νοημοσύνης και ιδιαίτερα των αλγόριθμων αναγνώρισης εικόνων στην εντομολογική έρευνα.....	90
Ανάλυση της δυναμικής της θερμικής επεξεργασίας με χρήση μηχανικής μάθησης.....	91
Εκτίμηση βλάβης, έκλυση πτητικών μορίων και ρύθμιση πρωτογενούς μεταβολισμού φυτών τομάτας κατά τη φυτοφαγία είτε από <i>Tetranychus urticae</i> είτε από <i>Tetranychus evansi</i>	92
Αρθρόποδα, φυτά και αγροοικοσύστημα: Πώς η διαχείριση των ελαιώνων διαμορφώνει τη βιοποικιλότητα στη Μεσόγειο.....	93
Πρόγνωση Φαινολογίας του <i>Helicoverpa armigera</i> στην Καλλιέργεια Βαμβακιού: Επίδραση Θερμοκρασιακών Αποκλίσεων στην Εξέλιξη του Εντόμου στην Π.Ε. Δράμας (2024).....	94
Πεποιθήσεις των καλλιεργητών τομάτας θερμοκηπίου για την αποτελεσματική διαχείριση του <i>Phthorimaea absoluta</i> (Meyrick) στην Ελλάδα.....	95
Πρώτη καταγραφή του <i>Etiella zinckenella</i> (Pylalidae) και του παρασιτοειδούς του, <i>Dolichogenidea appellator</i> (Braconidae), σε σόγια στην Ελλάδα.....	96
Αποκαλύπτοντας το <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Millière (Pylalidae): Ένας Νέος Εχθρός της Αμπέλου στην Ελλάδα.....	97
Καταναλωτικές Στάσεις ως προς την Ασφάλεια των Τροφίμων και τα Γεωργικά Φάρμακα στην Ελλάδα: Μία Ποιοτική Ανάλυση.....	98
Αξιολόγηση της Καταναλωτικής Συμπεριφοράς σχετικά με την Ασφάλεια Τροφίμων και τη Χρήση Γεωργικών Φαρμάκων στην Ελλάδα: Μια Ποσοτική Προσέγγιση.....	99
Επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C στο αρπακτικό έντομο <i>Coccinella septempunctata</i>	100
Επίδραση του μυκητοκτόνου azoxystrobin στο αρπακτικό έντομο <i>Coccinella septempunctata</i>	101
Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του frass από <i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) κατά του <i>Meloidogyne javanica</i> Treub, 1885 (Chitwood, 1949) (Nematoda: Heteroderidae) σε φυτά τομάτας.....	102
Πρώτη αναφορά του αλευρώδη των φίκων <i>Singhiella simplex</i> (Singh) (Hemiptera: Aleyrodidae) και του παρασιτοειδούς <i>Encarsia protransvena</i> Viggiani (Hymenoptera: Aphelinidae) στην Ελλάδα.....	103
Εφαρμογή τυποποιημένων εγχύσεων emamectin benzoate στον κορμό: Μια αποτελεσματική μέθοδος ενάντια στο <i>Xylotrechus chinensis</i> (Chevrolat) (Coleoptera Cerambycidae) στη μουριά.....	104
Προφίλ ανθεκτικότητας στα εντομοκτόνα των <i>Spodoptera frugiperda</i> και <i>Spodoptera littoralis</i> στην Ελλάδα.....	105
Αξιολόγηση της επίδρασης προϊόντων ελαίου σε συνδυασμό με τη δραστική ουσία spinosad κατά του <i>Phthorimaea absoluta</i>	106
Αξιολόγηση της ανθεκτικότητας του <i>Phthorimaea absoluta</i> στα εντομοκτόνα κατά τις καλλιεργητικές περιόδους 2023–2024.....	107
Αξιολόγηση βιοπροστατευτικών σκευασμάτων για τη διαχείριση του υπονομευτής τομάτας <i>Phthorimaea absoluta</i>	108
Σχεδιασμός και εφαρμογή βελτιωμένου πρωτοκόλλου IPM για τη διαχείριση του φυλλορύκτη της τομάτας <i>Phthorimaea absoluta</i>	109
Πέρα από τον ελαιώνα: Διερευνώντας την κατανομή του δάκου σε εναλλακτικούς τύπους κάλυψης γης.....	110
Αναζήτηση ξυλοφάγου εντόμου σε καλλιέργεια νεκταρινιάς στο Βελβεντό Κοζάνης και δοκιμαστικές εφαρμογές αντιμετώπισής του.....	111

Παραμόρφωση καρπών ροδάκινων από εντομολογικά αίτια και άλλους εχθρούς	112
Ύξυπνη ηλεκτρονική παγίδα “ΕΛΓΟ - ΔΗΜΗΤΡΑ”: Σύστημα απομακρυσμένης παρακολούθησης του <i>Bactrocera oleae</i> με υποστήριξη Τεχνητής Νοημοσύνης.....	113
Βιοποικιλότητα ειδών θριπών (Thysanoptera) στους ελληνικούς αμπελώνες	114
Εντομοαπωθητική δράση επιλεγμένων αρωματικών φυτών έναντι των ειδών κουνουπιών <i>Culex pipiens</i> και <i>Aedes albopictus</i> (Diptera: Culicidae)	115
Βιολογικά στοιχεία, τροφικές προτιμήσεις και αντιμετώπιση του <i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758) με εναλλακτικά μέσα.....	116
Επίδραση συστήματος διαχείρισης ελαιώνων και αγροοικολογικής ζώνης στους πληθυσμούς του παρασιτοειδούς <i>Phigalio mediterraneus</i>	117
Ρύθμιση μοριακών οδών σχετιζόμενων με την κυτταρική καταπόνηση προνυμφών <i>Tenebrio molitor</i> και <i>Zophobas morio</i> (Coleoptera: Tenebrionidae) που εκτράφηκαν με δίαιτες εμπλουτισμένες με υποπροϊόντα αρωματικών φαρμακευτικών φυτών	118
Πρώθηση της βιωσιμότητας της εκτροφής εντόμων μέσω της αξιοποίησης πιτών ελαιούχων σπόρων ως υποστρώματος πλούσιου σε θρεπτικά συστατικά για τις προνύμφες του <i>Tenebrio molitor</i>	119
Εφαρμογή της μεθόδου παρεμπόδισης σύζευξης για την καταπολέμηση του φυλλορύκτη της τομάτας <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) σε βιομηχανική καλλιέργεια τομάτας υπαίθρου.....	120
Olive Fruit Fly Dynamics on Samos: A Spatiotemporal Analysis of Temperature and Altitude Dependence.	121
Εντομοπαθογόνοι μύκητες και Spinosad, κατά μόνας ή σε συνδυασμό, για την διαχείριση του <i>Tetranychus urticae</i> σε φυτά τομάτας	122



Εικονογραφημένες Εργασίες

Μπορούν οι παγίδες Probe να γίνουν “έξυπνες”; Μια νέα αυτοματοποιημένη προσέγγιση για την παρακολούθηση των εντόμων αποθηκών

Π. ΑΓΡΑΦΙΩΤΗ^{1*}, Θ.Ι. ΓΩΓΟΥ¹, W. MORRISON III² ΚΑΙ Χ.Γ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ^{1,2}

¹Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, Ελλάδα

²USDA, Agricultural Research Service, Stored Product Insect and Engineering Unit, 1515 College Ave., Manhattan, KS 66502, USA

*Email επικοινωνίας: agrafiot@uth.gr

Λέξεις κλειδιά: Probe παγίδες, Smart Probe παγίδες, έντομα αποθηκών, νέες τεχνολογίες, παρακολούθηση

Οι Probe είναι παγίδες που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση εντόμων αποθηκών ως εργαλείο υποστήριξης λήψης αποφάσεων τόσο σε βιομηχανικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο παραγωγού. Τα τελευταία χρόνια οι τεχνολογικές εξελίξεις επέτρεψαν τη βελτίωση αυτών των παγίδων σε εργαλεία απομακρυσμένης και αυτοματοποιημένης παρακολούθησης νέας γενιάς, τις λεγόμενες «Έξυπνες Παγίδες Probe» (SmartProbe Traps). Οι SmartProbe παγίδες διαθέτουν αισθητήρες που επιτρέπουν την παρακολούθηση των εντόμων σε πραγματικό χρόνο, την αναγνώριση των ειδών, καθώς και τη συλλογή περιβαλλοντικών δεδομένων. Η καινοτομία αυτή έχει τη δυνατότητα να φέρει τις αρχές της γεωργίας ακριβείας και στον τομέα της προστασίας των αποθηκευμένων προϊόντων. Στην παρούσα μελέτη, αξιολογήθηκε η αποτελεσματικότητα μιας συμβατικής παγίδας τύπου probe και μιας SmartProbe παγίδας απέναντι σε ένα ευρύ φάσμα εντόμων αποθηκών. Γυάλινα δοχεία γεμίστηκαν με μαλακό σιτάρι και σε κάθε δοχείο απελευθερώθηκαν 60 άτομα. Οι παγίδες τοποθετήθηκαν εντός των δοχείων και συλλέγονταν δεδομένα καθημερινά για πέντε ημέρες, μέσω οπτικής παρατήρησης για τη συμβατική παγίδα και μέσω εφαρμογής για την SmartProbe παγίδα. Επίσης, αξιολογήθηκε η κατάσταση των εντόμων ως ζωντανά, ημιθανή ή νεκρά. Τα αποτελέσματα έδειξαν παρόμοια ποσοστά σύλληψης και για τους δύο τύπους παγίδων. Ωστόσο, στην SmartProbe παγίδα, στο τέλος της κάθε βιοδοκιμής, τα περισσότερα έντομα ήταν ημιθανή ή νεκρά, ενώ στην συμβατική παγίδα τα περισσότερα παρέμεναν ζωντανά. Τα ευρήματα αυτά αναδεικνύουν την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα, καθώς η ενσωμάτωση έξυπνων τεχνολογιών στις παγίδες probe μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στη βελτιστοποίηση της παρακολούθησης των εντόμων αποθηκών.

***Zelus renardii* (Hemiptera: Reduviidae): Καταγραφή σε ελαιοκαλλιέργεια σε περιοχές της Φθιώτιδας**

I. ΑΛΑΜΑΝΙΩΤΗΣ ΚΑΙ ΣΜ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ*

*Εργαστήριο Εντομολογίας. Τμήμα Γεωπονίας. Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος. ΤΘ141 ΤΚ 57400

*Email επικοινωνίας: papsm@ihu.gr

Λέξεις κλειδιά: *Bactrocera oleae*, *Zelus renardii*, Παρακολούθηση πληθυσμών.

Τα τελευταία έτη μελετήθηκαν οι πληθυσμοί του *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae), σε ελαιώνες βιολογικής καλλιέργειας, που βρίσκονταν σε περιοχές της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας, στα χωριά Πελασγία και Βαθύκοιλο, τοποθεσίες με διαφορετικό υψόμετρο, με διαφορετική ηλικία των ελαιοδέντρων και παραγωγικότητα. Παράλληλα γινόταν και η αναζήτηση φυσικών εχθρών.

Η έρευνα οδήγησε στην καταγραφή πληθυσμών του *B. oleae* και του αρπακτικού εντόμου *Zelus renardii*, Kolenati 1856 (Hemiptera: Reduviidae), κοινώς Leafhopper Assassin bug, στην Πελασγία και το Βαθύκοιλο. Το *Z. renardii* προσδιορίστηκε βάσει των μορφολογικών χαρακτηριστικών και ακολούθησαν διαδικασίες γενετικής ταυτοποίησης, από δείγματα ακμαίων που συλλέχθηκαν από τους ελαιώνες. Η παρουσία του εντόμου καταγράφηκε κατά τους μήνες Οκτώβριο έως Δεκέμβριο, στις ανωτέρω περιοχές. Η μεγαλύτερη πυκνότητα πληθυσμού σημειώθηκε στην περιοχή του Βαθυκοίλου το πρώτο δεκάημερο του Νοεμβρίου, με Μ.Ο. θερμοκρασίας 15 οC και σχετική υγρασία 65 - 67%. Το *Z. renardii* είναι κοινό αρπακτικό έντομο σε αγροοικοσυστήματα, αστικές και περιαστικές περιοχές, που επιλέγει το θήραμά του με βάση το μέγεθος και την κινητικότητά του και είναι ακίνδυνο για τον άνθρωπο. Η παρουσία του εντόμου έχει αναφερθεί στην Ελλάδα σε τρεις τοποθεσίες του Νομού Αττικής (Petraiki and Moullet, 2011), εκτός της ελαιοκαλλιέργειας.

Η παρουσία του *Z. renardii* στις βιοελαιοκαλλιέργειες των παραπάνω περιοχών, θα μπορούσε να το καταστήσει ένα καλό υποψήφιο έντομο μαζικής εκτροφής, για προγράμματα βιολογικού ελέγχου εναντίον του σημαντικότερου εχθρού του ελαιοκάρπου *B. oleae*.

**Κουνούπια του γένους *Anopheles* (Diptera: Culicidae) από περιοχές της Ελλάδας.
Ανάλυση της ευαισθησίας τους στα εντομοκτόνα και διερεύνηση της
επιδημιολογικής τους σημασίας.**

**Ν.Χ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΗΣ¹, Α. ΣΚΕΥΟΦΥΛΑΚΑ¹, Σ. ΜΑΣΤΗΣ^{2,3}, Γ. ΚΟΛΙΟΠΟΥΛΟΣ⁴, Ι.
ΒΟΝΤΑΣ^{1,3} ΚΑΙ Η. ΚΙΟΥΛΟΣ^{1*}**

¹Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο
Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

²Εργαστήριο Μοριακής Εντομολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, 70013 Βασιλικά Βουτών,
Ηράκλειο, Κρήτη

³Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ν. Πλαστήρα 100
70013 Ηράκλειο, Κρήτη

⁴Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας & Ζωολογίας, Τμ. Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό
Πανεπιστήμιο Αθηνών Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

*Email επικοινωνίας: kioulos@aua.gr

**Λέξεις κλειδιά: *Anopheles maculipennis*, ελονοσία, διαβιβαστής, ανθεκτικότητα,
προνυμφοκτόνο, Bti, ακμαιοκτόνο, πυρεθροειδή**

Παρόλο που η Ελλάδα έχει χαρακτηριστεί ελεύθερη ελονοσίας από το 1974, ετησίως καταγράφονται εισαγόμενα κρούσματα καθώς και σποραδικά κάπποια αυτόχθονα. Η κατάσταση αυτή καθιστά αναγκαία την επιτήρηση των εν δυνάμει διαβιβαστών, ιδιαίτερα σε περιοχές με ευνοϊκές οικολογικές συνθήκες και ιστορικό μετάδοσης.

Στην παρούσα μελέτη έγιναν συλλογές προνυμφών του γένους *Anopheles* σε τρεις περιοχές επιδημιολογικού ενδιαφέροντος — Ορχομενός Βοιωτίας, Φίλια Καρδίτσας και Ναύπακτος Αιτωλοακαρνανίας — που επιλέχθηκαν λόγω ιστορικού αυτόχθονων κρουσμάτων. Προνύμφες συλλέχθηκαν από ποικιλία υδάτινων εστιών κατά την περίοδο 2023–2024. Πραγματοποιήθηκαν βιοδοκιμές προνυμφών σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) με το προνυμφοκτόνο *Bacillus thuringiensis* var *israelensis* (Bti). Τα ενήλικα άτομα που αναπτύχθηκαν από τις συλλεγείσες προνύμφες εξετάστηκαν για την ευαισθησία τους στο ακμαιοκτόνο deltamethrin (CDC bottle bioassay). Με μοριακά διαγνωστικά εργαλεία πραγματοποιήθηκε η ανίχνευση γνωστών μεταλλαγών ανθεκτικότητας (kdr), καθώς και η ταυτοποίηση των ειδών.

Από τη μοριακή ταυτοποίηση διαπιστώθηκε η παρουσία του συμπλέγματος *Anopheles maculipennis*, ικανού διαβιβαστή του πλασμοδίου της ελονοσίας, στις δύο από τις τρεις περιοχές (Ορχομενός και Φίλια). Όλοι οι πληθυσμοί παρουσίασαν υψηλή ευαισθησία στο προνυμφοκτόνο Bti. Επίσης υψηλή ευαισθησία εμφάνισαν και οι τρεις πληθυσμοί στο ακμαιοκτόνο deltamethrin, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από τα ευρήματα των μοριακών αναλύσεων, καθώς δεν εντοπίστηκαν μεταλλαγές kdr (ανθεκτικότητα στα πυρεθροειδή εντομοκτόνα).

Τα αποτελέσματα συμβάλλουν στην επικαιροποίηση των γνώσεων σχετικά με την κατανομή των ειδών *Anopheles* στη χώρα μας, την ευαισθησία τους στα διαθέσιμα εντομοκτόνα και τους μηχανισμούς ανθεκτικότητας, συμβάλλοντας στην προσπάθεια πρόληψης της ελονοσίας και αναδεικνύοντας την ανάγκη για συνεχή επιτήρηση των διαβιβαστών.

Κατανάλωση ωών *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) από το *Macrolophus melanotoma* (Costa) (Hemiptera: Miridae) σε τομάτα και *Dittrichia viscosa* L. (Greuter)

Τ. ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗ, Σ. ΔΕΡΒΙΣΟΓΛΟΥ* ΚΑΙ Δ.Χ. ΠΕΡΔΙΚΗΣ

Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Επιστημών των Φυτών,
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα
*Email επικοινωνίας: sofi.derv@gmail.com

Λέξεις-κλειδιά: Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση, βιολογική αντιμετώπιση, *Macrolophus pygmaeus*, αρπακτικό, λειτουργική αγρο-βιοποικιλότητα

Το *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) είναι από τους κύριους εχθρούς της τομάτας. Για την αντιμετώπισή του χρησιμοποιείται το αρπακτικό *Macrolophus pygmaeus* (Rambur) (Hemiptera: Miridae). Ωστόσο, για το αρπακτικό *Macrolophus melanotoma* (Costa) (Hemiptera: Miridae) το οποίο αποικίζει το αυτοφυές φυτό *Dittrichia viscosa*, πολύ λίγο έχει διερευνηθεί η ικανότητά του στην αντιμετώπιση του *T. absoluta*. Στην παρούσα μελέτη καταγράφηκε η κατανάλωση λείας (ωά *T. absoluta*) από το *M. melanotoma* και σε σχέση με αυτή του *M. pygmaeus*. Στο πρώτο μέρος των πειραμάτων τοποθετήθηκε μία νύμφη *M. melanotoma* 5ης ηλικίας σε τρυβλίο με ένα φύλλο τομάτας και ένα φύλλο *D. viscosa* στα οποία είχαν τοποθετηθεί διαφορετικές πυκνότητες ωών (20-20, 40-40, 60-0 και 0-60). Στο δεύτερο μέρος των πειραμάτων μελετήθηκε η κατανάλωση των θηλυκών ατόμων *M. melanotoma* και *M. pygmaeus* μεταξύ φυτών τομάτας και *D. viscosa* όταν είχαν τοποθετηθεί 30 ωά *T. absoluta* σε ένα από αυτά, μετά από διάστημα 24 ωρών. Για κάθε επέμβαση έγιναν 10 επαναλήψεις σε σταθερές συνθήκες (25±1°C, 65±5%, 16:8 Φ:Σ). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το *M. melanotoma* κατανάλωσε μη σημαντικά διαφορετικό αριθμό ωών όταν στα τρυβλία είχε τοποθετηθεί μόνο 1 φύλλο τομάτας ή *D. viscosa* με 60 ωά, ενώ όταν είχε τη δυνατότητα να επιλέξει τότε κατανάλωσε μεγαλύτερο αριθμό ωών στο φύλλο *D. viscosa* αλλά στην πυκνότητα των 60 ωών η διαφορά μεταξύ των δύο φύλλων μειώθηκε αρκετά. Τα πειράματα στον κλωβό έδειξαν ότι η κατανάλωση ωών από το *M. melanotoma* στο φυτό τομάτας (παρουσία *D. viscosa*) ήταν σχετικά υψηλή φθάνοντας περίπου το ήμισυ αυτής του *M. pygmaeus* ενώ όταν τα ωά είχαν τοποθετηθεί στο *D. viscosa* είχε αυτό περίπου διπλάσια κατανάλωση λείας από το *M. pygmaeus*. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι *M. melanotoma* μπορεί να μετακινηθεί για εύρεση λείας από το φυτό *D. viscosa* σε φυτά τομάτας όπως επίσης ότι είναι ικανό να εντοπίσει και να καταναλώσει σε σημαντικό βαθμό τα ωά *T. absoluta* στα φυτά της τομάτας.

Παρεμπόδιση σύζευξης του *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) με βελτιωμένες μεθόδους μορφοτυποποίησης και εφαρμογής φερομονών: Μια βιώσιμη προσέγγιση για οπωρώνες πυρηνοκάρπων

Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ¹, Ε.Ι. ΚΟΥΤΣΟΓΕΩΡΓΙΟΥ¹, Ν.Σ. ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ², Ν. ΣΤΟΙΚΟΥ¹, Π. ΠΙΤΤΑ¹, Π.Χ. ΜΠΈΤΣΗ², Ε.Ι. ΝΑΒΡΟΖΙΔΗΣ³, Δ. ΡΑΠΤΟΠΟΥΛΟΣ² ΚΑΙ Μ.Α. ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ^{2,*}

¹Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων,
Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», 57001 Θέρμη

²Εργαστήριο Χημικής Οικολογίας & Φυσικών Προϊόντων, Ινστιτούτο Βιοεπιστημών και Εφαρμογών, ΕΚΕΦΕ
«Δημόκριτος», 153 41 Αγ. Παρασκευή Αττικής

³Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, 57400 Σίνδος

*Email επικοινωνίας: mkonstan@bio.demokritos.gr

Λέξεις-κλειδιά: καρπόκαφα ροδακινιάς, παρεμπόδιση σύζευξης, μορφοτυποποίηση φερομονών, φερομόνη φύλου, βιοαποικοδομήσιμα υλικά

Η χρήση φερομονών φύλου εντόμων αποτελεί μια εναλλακτική, φιλική προς το περιβάλλον μέθοδο για την καταπολέμηση επιβλαβών οργανισμών στη γεωργία, χωρίς τις αρνητικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον που σχετίζονται με τα συμβατικά εντομοκτόνα. Η ανάπτυξη βιοτεχνολογικών μεθόδων παραγωγής φερομονών, σε συνδυασμό με την μορφοτυποποίησή τους σε βιοαποικοδομήσιμα υλικά, αυξάνει την αποτελεσματικότητά τους και μειώνει το κόστος εφαρμογής. Στο πλαίσιο βελτιστοποίησης της μεθόδου παρεμπόδισης σύζευξης του *Grapholita molesta* Busck (Lepidoptera: Tortricidae), εφαρμόστηκε σε ροδακινιές στον Νομό Πέλλας (Βόρεια Ελλάδα) νέας γενιάς φερομόνη φύλου του εντόμου (μίγμα Z8-12:OAc, E8-12:OAc, E8-12:OH) παραγόμενη με βιοκαταλυτική μέθοδο, εγκλεισμένη σε μήτρα ημίρρευστου βιοπολυμερούς. Στόχος της ανάπτυξης του μέσου εγκλεισμού της φερομόνης, εκτός από την προστασία της από την υπεριώδη ακτινοβολία και τον βέλτιστο ρυθμό απελευθέρωσής της, ήταν η ευκολία παρασκευής, διαχείρισης και χρήσης του προϊόντος όπως και η σύστασή του από ουσίες πλήρως βιοαποικοδομήσιμες και φιλικές προς το περιβάλλον. Οι παγίδες παρακολούθησης ελέγχονταν σε εβδομαδιαία βάση τόσο στον πειραματικό αγρό όσο και στον μάρτυρα, καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, έως τη συγκομιδή (Απρίλιος – Αύγουστος). Η μέθοδος εφαρμόστηκε επί δύο συναπτά έτη, παρουσιάζοντας εξαιρετική αποτελεσματικότητα και επιτυγχάνοντας πλήρη «σίγαση» των παγίδων εντός του αγροτεμαχίου εφαρμογής της μεθόδου. Η αποτελεσματική και περιβαλλοντικά βιώσιμη αυτή προσέγγιση ευθυγραμμίζεται με βασικές πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, όπως η Πράσινη Συμφωνία και η Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα, προωθώντας βιώσιμα συστήματα τροφίμων και την προστασία της βιοποικιλότητας.

Η παρούσα εργασία υλοποιείται στο πλαίσιο της Εμβληματικής Δράσης «Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος» [Η δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 «Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – “NextGenerationEU”].

Ενίσχυση διατροφικής αξίας, αντιοξειδωτικής ικανότητας, και κυτταρικής υγείας του *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) μέσω εναλλακτικών υποστρωμάτων με λειτουργικές ιδιότητες

**Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ¹, Ν. ΠΑΝΤΕΛΗ², Μ. ΜΑΣΤΟΡΑΚΗ³, Κ. ΦΕΙΔΑΝΤΣΗΣ⁴, Ν. ΚΡΙΓΚΑΣ¹
ΚΑΙ Ε. ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ²**

¹Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα»,
57001 Θέρμη

²Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη

³Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιεργειών, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων
Ερευνών, Γούρνες Πεδιάδος, 71003 Ηράκλειο

⁴Τμήμα Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504 Μεσολόγγι

Λέξεις-Κλειδιά: γεωργικά υπολείμματα, κυκλική οικονομία, βιοδραστικές ενώσεις, αντιοξειδωτικά ένζυμα, κυτταρικές αποκρίσεις

Η παρούσα εργασία επισκοπεί τα κυριότερα ευρήματα της πιλοτικής αξιοποίησης γεωργικών-βιομηχανικών υπολειμμάτων-παραπροϊόντων ως λειτουργικά διατροφικά υποστρώματα για την εκτροφή του *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), μια εναλλακτική και εγκεκριμένη πηγή πρωτεϊνών για ανθρώπους και εκτρεφόμενα ζώα. Η εφαρμογή στρατηγικών εκτροφής στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας μπορεί να επιτρέψει μεγάλης κλίμακας παραγωγή με μικρό οικολογικό αποτύπωμα. Τα αποτελέσματα πειραμάτων υποκατάστασης πίτουρου σιταριού με διαφορετικά επίπεδα αλεσμένων χαρουπιών (0-100%) έδειξαν ότι η προσθήκη έως και 75% στο υπόστρωμα διατροφής δεν επηρεάζει την απόδοση και το χρόνο ανάπτυξης των προνυμφών, ενώ ταυτόχρονα ενισχύει την αντιοξειδωτική δράση και την ολική περιεκτικότητα τους σε φαινολικές ενώσεις. Παράλληλα, η συμπερίληψη χαρουπιού σε χαμηλότερα επίπεδα (έως 50%) μετρίασε τις καταστάσεις οξειδωτικής βλάβης, καταπόνησης και απόπτωσης, ενώ η πλήρης υποκατάσταση του πίτουρου επέφερε δυσμενείς επιδράσεις, πιθανότατα λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε τανίνες. Αντίστοιχα, αξιολογήθηκαν ως εναλλακτικά υποστρώματα γεωργικά-βιομηχανικά παραπροϊόντα (πίτουρο ρυζιού, ρόκα καλαμποκιού, φλούδες πατάτας, υπολείμματα βιοαερίου και ελιάς) αναμεμιγμένα σε ποσοστό 0-20% με ισόποσο μείγμα υπολειμμάτων απόσταξης αρωματικών-φαρμακευτικών φυτών (ΥΑΕΑΦΦ: ρίγανη, λεβάντα, δενδρολίβανο, ελιά). Διαπιστώθηκε θετική επίδραση της ρόκας καλαμποκιού και του πίτουρο ρυζιού στην ωτοκία των εντόμων, την επιβίωση απογόνων και την ολική περιεκτικότητα τους σε φαινόλες και φλαβονοειδή, ενώ τα ΥΑΕΑΦΦ (κυρίως σε ποσοστό 10%) βελτίωσαν το αντιοξειδωτικό δυναμικό, το προφίλ λιπαρών οξέων και το βάρος των προνυμφών. Ωστόσο, σε ποσοστό 20%, παρατηρήθηκε επαγωγή της απόπτωσης και μείωση του βάρους των προνυμφών, κυρίως όσων εκτράφηκαν σε πίτουρο ρυζιού. Συμπερασματικά, η χρήση γεωργικών παραπροϊόντων (λοβοί χαρουπιού, ρόκα καλαμποκιού, πίτουρο ρυζιού) συνδυαστικά με ΥΑΕΑΦΦ σε κατάλληλα επίπεδα μπορεί να ενισχύσουν τη διατροφική αξία, το αντιοξειδωτικό δυναμικό και την κυτταρική υγεία του *T. molitor*. Εντούτοις, οι επιδράσεις ποικίλλουν ανάλογα με τον τύπο υποστρώματος και το επίπεδο συμπερίληψης ΥΑΕΑΦΦ, γεγονός που υπογραμμίζει την ανάγκη για ισορροπημένα υποστρώματα εκτροφής που δεν επάγουν καταπόνηση.

Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας αιθέριων ελαίων, υδρολυμάτων και υδατικών εκχυλισμάτων εσπεριδοειδών σε προνύμφες *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)

Ο. ΑΝΕΣΤΙΔΟΥ, Α. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ, Π. ΝΙΚΟΛΑΟΥ, Π. ΜΥΛΩΝΑΣ ΚΑΙ Ε. ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗ*

Εργαστήριο Βιολογικής Καταπολέμησης, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας,
Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, Κηφισιά,
*Email επικοινωνίας: e.anastasaki@bpi.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Tuta absoluta*, υδροαπόσταξη Clevenger, GC-MS, αιθέριο έλαιο, προνυμφοκτόνος δράση

Ο υπονομευτής της τομάτας *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) είναι από τους σημαντικότερους εχθρούς της τομάτας, καθώς προκαλεί ζημιές τόσο σε υπαίθριες όσο και σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Στα πλαίσια της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας περιλαμβάνεται συχνά η χρήση φυτικών αιθέριων ελαίων, ως μια περιβαλλοντικά φιλική, εναλλακτική λύση στα χημικά φυτοφάρμακα, εξαιτίας των βιοεντομοκτόνων ιδιοτήτων τους.

Στην παρούσα εργασία, αξιολογήθηκε η προνυμφοκτόνος δράση αιθέριων ελαίων εσπεριδοειδών (πορτοκάλι, περγαμόντο, γκρέιπφρουτ), των υδρολυμάτων και των υδατικών εκχυλισμάτων τους. Για την παραλαβή τους, πραγματοποιήθηκε υδροαπόσταξη με συσκευή Clevenger στις φλούδες των παραπάνω εσπεριδοειδών. Η σύσταση των αιθέριων ελαίων αναλύθηκε με αέρια χρωματογραφία συζευγμένη με φασματομετρία μάζας (GC-MS). Για τη μελέτη της αποτελεσματικότητας των αιθέριων ελαίων έναντι προνυμφών *Tuta absoluta* δεύτερης ηλικίας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος εμβάπτισης φύλλου τομάτας σύμφωνα με τη μέθοδο IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) No. 022, σε συγκεντρώσεις αιθερίου ελαίου 1% (σε νερό με 0,05% Triton). Ως θετικός μάρτυρας χρησιμοποιήθηκε νερό με 0,05% Triton και ως αρνητικός μάρτυρας το εντομοκτόνο Altacor, στη συνιστώμενη δόση. Η θνησιμότητα καταγράφηκε στις 72 ώρες.

Οι κύριες ενώσεις που ταυτοποιήθηκαν στο αιθέριο έλαιο των εσπεριδοειδών ήταν τερπενοειδείς ενώσεις. Στα αιθέρια έλαια του πορτοκαλιού και του γκρέιπφρουτ, κυρίαρχη ήταν η ένωση limonene (>85%), ενώ στο περγαμόντο οι κύριες ενώσεις ήταν οι linalool (60%) και limonene (25%). Τα αποτελέσματα των βιοδοκιμών έδειξαν μεγαλύτερο ποσοστό θνησιμότητας των προνυμφών στα φύλλα τομάτας που εμβαπτίστηκαν στο αιθέριο έλαιο περγαμόντου 1% (58,2%). Αναφορικά με τα υδρολύματα και τα υδατικά εκχυλίσματα των εσπεριδοειδών, δεν παρατηρήθηκε αξιόλογη θνησιμότητα των προνυμφών, ενώ παράλληλα έγινε εκτίμηση της ζημίας στα φύλλα από τις στοές των προνυμφών. Στην περίπτωση του υδατικού εκχυλίσματος πορτοκαλιού παρουσιάστηκε μικρότερο ποσοστό στοών σε σχέση με το μάρτυρα και τα άλλα δυο είδη εσπεριδοειδών.

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος : «Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος» , InnoPP, TAEDR-0535675 με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – NextGenerationEU.

Κυκλική οικονομία με έντομα: Μετατροπή των απορριμμάτων τροφίμων και των υποπροϊόντων της γεωργίας σε ζωοτροφές και οργανικά λιπάσματα με τη χρήση της μαύρης μύγας *Hermetia illucens*

**Α.ΑΝΘΟΥΣΗ¹, Ε. ΠΑΪΣΙΟΣ ¹, Χ.Ι.ΡΟΥΜΠΟΣ², Χ.ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ³, Φ.ΓΑΛΛΙΟΥ⁴, Θ.ΜΑΝΙΟΣ⁴
ΚΑΙ Α.ΓΙΑΡΑΛΙ ΠΑΪΣΙΟΣ^{1*}**

¹Τμήμα Έρευνας & Ανάπτυξης, Magma Agro A.E., Καθιανά, 73100, Χανιά

²Εργαστήριο Φυτοπροστασίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πανεπιστημιούπολη Μεσολογίου, 30200, Μεσολόγγι

³Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Φυτικού, 38446, Βόλος

⁴Εργαστήριο Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Εσταυρωμένος, 71004, Ηράκλειο

*Email επικοινωνίας: Yarali.Paisios@magma-agro.gr

Λέξεις κλειδιά: Μαύρη μύγα, οργανικό υπόλειμμα (frass), κυκλική οικονομία, ζωοτροφή, οργανικό λίπασμα

Τα έντομα, μαζί με τη μικροχλωρίδα του εντέρου τους, αποτελούν εξαιρετικούς ανακυκλωτές θρεπτικών ουσιών. Αυτή η τεχνολογία, βασισμένη στην κυκλική λειτουργία του οικοσυστήματος, μπορεί να συμβάλλει στην βέλτιστη αξιοποίηση των πόρων και στην βιωσιμότητα της αγροδιατροφικής αλυσίδας. Οι προνύμφες εντόμων όπως η μαύρη μύγα (Black Soldier Fly) *Hermetia illucens* μπορούν να εκτραφούν μαζικά με απορρίμματα τροφίμων και γεωργικά υποπροϊόντα και να μεταποιηθούν σε θρεπτικά και ασφαλή συστατικά ζωοτροφών, ενώ τα υπολείμματα των περιττωμάτων τους (frass) αποτελούν αποτελεσματικό οργανικό λίπασμα. Η «εκτροφή BSF» μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στη βιωσιμότητα του διατροφικού συστήματος παγκοσμίως, εάν εφαρμοστεί ευρέως. Στην Ευρώπη, η εκτροφή περιορίζεται σε εγκαταστάσεις με τεχνητά ελεγχόμενο κλίμα και τα υποπροϊόντα είναι δαπανηρά λόγω του ανταγωνισμού με άλλες βιο-βιομηχανίες. Το μεσογειακό κλίμα της Ελλάδας είναι κοντινό με το φυσικό περιβάλλον της BSF επιτρέποντας την εκτροφή με περιορισμένο τεχνητό έλεγχο. Επιπλέον, διαθέτει άφθονα απορρίμματα τροφίμων που καταλήγουν σε χώρους ταφής και αναξιοποίητα υποπροϊόντα. Η εφαρμογή της εκτροφής BSF στην Ελλάδα μπορεί να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, να αποφέρει επιπλέον έσοδα στις αγροδιατροφικές επιχειρήσεις αξιοποιώντας τα υποπροϊόντα τους και να μειώσει την εξάρτηση της ιχθυοκαλλιέργειας, της κτηνοτροφίας και της γεωργίας από εισαγόμενες ζωοτροφές και ορυκτά λιπάσματα με μεγάλο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Παρόλα αυτά, η τεχνολογία δεν έχει ακόμη εφαρμοστεί σε εμπορική κλίμακα στην Ελλάδα. Πρωτοτυπήσαμε στη δημιουργία πιλοτικής μονάδας εκτροφής BSF στην Κρήτη. Παρουσιάζουμε τα αρχικά αποτελέσματα προσαρμογής της τεχνολογίας στις τοπικές συνθήκες με στόχο την μέγιστη οικονομικό-περιβαλλοντική απόδοση. Καινοτομούμε με εκτροφή σε θερμοκήπιο σε αγροτική μεσογειακή περιοχή με ελάχιστο τεχνητό έλεγχο κλίματος και χρήση τοπικών υποπροϊόντων, από ελαιόλαδο, τυρί, αρτοσκευάσματα, λαχανικά και την ζυθοποιία. Η λειτουργία της μονάδας θα παρέχει δεδομένα για ολοκληρωμένη αξιολόγηση, θα διαθέσει τα παραγόμενα προϊόντα ζωοτροφών και οργανικών λιπασμάτων σε τοπικούς χρήστες και θα συμβάλλει στη διαμόρφωση του θεσμικού πλαισίου για την αδειοδότηση μονάδων εκτροφής εντόμων στην Ελλάδα μέσω δράσεων διάδοσης.

Επίδραση νανοσωματιδίων χαλκού και φυσικού πύρεθρου στις βιολογικές παραμέτρους της μύγας Μεσογείου

**Κ. ΒΑΡΙΚΟΥ^{1*}, Α. ΝΙΚΟΛΑΚΑΚΗΣ¹, Ι. ΠΕΤΡΑΚΗΣ¹, Ε. ΛΕΒΕΝΤΑΚΗ¹, Α. ΜΠΙΡΟΥΡΑΚΗ¹
ΚΑΙ Α. ΜΑΛΑΝΔΡΑΚΗΣ²**

¹Εργαστήριο Εντομολογίας, Ινστιτούτο Ελιάς & Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Χανίων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», Λεωφόρο Καραμανλή 167, 73134 Χανιά

²Πολυτεχνείο Κρήτης, Σχολή Χημικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος, 73100 Χανιά, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: varikou@elgo.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Ceratitis capitata*, νανοσωματίδια, χαλκός, αποτελεσματικότητα, ωτοκία

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη χρήση μεταλλικών νανοσωματιδίων στη φυτοπροστασία καθώς φαίνεται να είναι αποτελεσματικά έναντι πλήθους εχθρών και ασθενειών των φυτών. Επιπλέον, έχει δειχθεί ότι ο συνδυασμός των νανοσωματιδίων με παρασιτοκτόνα μπορεί να αυξήσει σημαντικά τη αποτελεσματικότητα τους καθώς και να αντιμετωπίσει το φαινόμενο της ανθεκτικότητας. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, συντέθηκαν «πράσινα» μεταλλικά νανοσωματίδια (GR40 και GR45) με βάση τον χαλκό, χρησιμοποιώντας χυμό ροδιού ως αναγωγικό και σταθεροποιητικό παράγοντα. Στη συνέχεια μελετήθηκε η επίδραση των νανοσωματιδίων αυτών μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με φυσικό πύρεθρο (P) σε βιολογικές παραμέτρους της μύγας της Μεσογείου (*Ceratitis capitata* Wiedemann), όπως η ωτοκία και η διάρκεια ζωής των ενηλίκων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η προσθήκη GR45 σε υδατικό διάλυμα P μείωσε σημαντικά την διάρκεια ζωής κυρίως των ενηλίκων θηλυκών (υποδεικνύοντας ενίσχυση τοξικότητας και συνεργισμό) σε σύγκριση με τη μεμονωμένη χρήση του πύρεθρου. Αντίθετα, ο συνδυασμός με το GR40 δεν φάνηκε να επηρεάζει ούτε τη διάρκεια ζωής ούτε την ωτοκία. Επιπλέον, ο μέσος αριθμός ωών/θηλυκό/ημέρα για τα επιζώντα ενήλικα θηλυκά που είχαν διατραφεί με υδατικό διάλυμα GR45+P ήταν σημαντικά μεγαλύτερος τόσο από τον μάρτυρα όσο και τις άλλες μεταχειρίσεις.

Η μελέτη υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Εμβληματικές δράσεις σε διαθέσιμες επιστημονικές περιοχές με ειδικό ενδιαφέρον για την σύνδεση με τον παραγωγικό ιστό». Η δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 «Με την χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης-NextGenerationEu».

Ανάπτυξη βιοκλιματικών μοντέλων για την πρόβλεψη εποχικής εμφάνισης του *Halymorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) στην Ελλάδα

Ε. ΒΕΡΥΚΟΥΚΗ¹, Ε.Ι. ΚΟΥΤΣΟΓΕΩΡΓΙΟΥ², Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ² ΚΑΙ Ν.Θ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ^{1,*}

¹Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 38446 Βόλος

²Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα», 57001 Θέρμη

*Email επικοινωνίας: nikopap@uth.gr

Λέξεις κλειδιά: καφέ ασιατική βρωμούσα, βιολογία, εξάπλωση, CLIMEX, ολοκληρωμένη διαχείριση εχθρών

Η καφέ ασιατική βρωμούσα, *Halymorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae), είναι ένα πολυφάγο είδος με υψηλή ικανότητα εγκατάστασης σε νέες περιοχές. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η αξιολόγηση του κινδύνου που αποτελεί το έντομο για την Ελλάδα, μέσω μιας προσέγγισης διπλής κλίμακας. Αρχικά, μοντελοποιήθηκε η κλιματική καταλληλότητα σε καίριες γεωργικές περιοχές της χώρας και, στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε χωρική ανάλυση υψηλής ευκρίνειας για την Κεντρική Μακεδονία. Η μεθοδολογία βασίστηκε στο βιοκλιματικό μοντέλο CLIMEX. Για την ανάλυση σε εθνικό επίπεδο, εξετάστηκαν δύο κλιματικά σενάρια: το πρώτο βασίστηκε σε ιστορικά δεδομένα (έως 2020) και το δεύτερο προέβλεπε αύξηση της μέσης θερμοκρασίας κατά 0.5°C. Για την ανάλυση στην Κεντρική Μακεδονία, εφαρμόστηκε χωρικό πλέγμα ανάλυσης 1x1 km, χρησιμοποιώντας δεδομένα της περιόδου 1981-2019. Τα αποτελέσματα σε εθνικό επίπεδο επιβεβαίωσαν την υψηλή καταλληλότητα περιοχών της Βόρειας και Κεντρικής Ελλάδας για την εγκατάσταση του εντόμου, με το σενάριο κλιματικής αλλαγής να αυξάνει περαιτέρω τόσο τη συνολική κλιματική καταλληλότητα (Δείκτης Ecoclimatic Index - EI) όσο και το δυναμικό για εποχιακή πληθυσμιακή αύξηση (Δείκτης Growth Index - GI). Σε τοπικό επίπεδο, η χαρτογράφηση υψηλής ευκρίνειας στην Κεντρική Μακεδονία επέτρεψε την ακριβή χαρτογράφηση των ζωνών όπου ευνοείται η ταχεία ανάπτυξη του. Συμπερασματικά, η μοντελοποίηση αυτή επιβεβαιώνει την ευρεία προσαρμοστικότητα της καφέ ασιατικής βρωμούσας, επιτρέπει την πρόβλεψη της περαιτέρω εξάπλωσής της και συμβάλλει στον σχεδιασμό αποτελεσματικότερων συστημάτων παρακολούθησης σε τοπική και εθνική κλίμακα.

Η παρούσα εργασία υλοποιείται στο πλαίσιο της Εμβληματικής Δράσης «Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος» [Η δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 «Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – “NextGenerationEU”].

**Αξιολόγηση της αρπακτικής ικανότητας αυτόχθονων εδαφόβιων κολεοπτέρων σε
νύμφες των εντόμων-εχθρών *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae) και *Ceratitis
capitata* (Diptera: Tephritidae)**

P. ΒΟΥΡΔΟΥΜΠΑΣ*, Σ. ΔΕΡΒΙΣΟΓΛΟΥ, Ε. ΦΥΤΑΣ ΚΑΙ Δ. ΠΕΡΔΙΚΗΣ

Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Σχολή
Επιστημών των Φυτών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855 Αθήνα
*Email επικοινωνίας: rousvour@gmail.com

**Λέξεις-κλειδιά: αρπακτικά κολεόπτερα, Carabidae, Staphylinidae, εδαφόβια
αρπακτικά, δάκος, μύγα Μεσογείου**

Μέχρι σήμερα πολύ λίγες μελέτες έχουν υλοποιηθεί στην Ευρώπη και στην Μεσόγειο που εξετάζουν τη συμβολή των εδαφόβιων αρπακτικών κολεοπτέρων στη βιολογική αντιμετώπιση του δάκου και της μύγας Μεσογείου. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση και καταγραφή της αρπακτικής ικανότητας εδαφόβιων αρπακτικών κολεοπτέρων σε νύμφες των *B. oleae* και *C. capitata*. Τοποθετήθηκαν παγίδες παρεμβολής (pitfall) κάτω από την κόμη δένδρων ελιάς και εσπεριδοειδών στο δένδροκομείο του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για τη συλλογή των αρπακτικών. Τα συλληφθέντα αρπακτικά τοποθετούνταν ατομικά σε πλαστικά τρυβλία (D=15cm) με κοσκινισμένο εδαφικό υπόστρωμα μαζί με 6 νύμφες *B. oleae* ή *C. capitata*. Οι νύμφες τοποθετούνταν είτε επιφανειακά στο υπόστρωμα είτε στη βάση του τρυβλίου (καλυμμένες από το υπόστρωμα) σε βάθος 5-7mm. Τα τρυβλία διατηρούνταν σε χώρο με ελεγχόμενες συνθήκες (25±1°C, Σ.Υ.: 65±5%, 16:8 Φ:Σ). Κατόπιν, καταγραφόταν η κατανάλωση των νυμφών ανά διαστήματα 3 έως 4 ημερών οπότε αναπληρωνόταν η λεία. Συνολικά συλλέχθηκαν ενήλικα από 7 είδη Carabidae και 2 είδη Staphylinidae. Όλα τα είδη εξετάστηκαν ως προς την θηρευτική τους ικανότητα σε νύμφες *B. oleae*, και 3 είδη Carabidae σε νύμφες *C. capitata*. Όλα τα εξεταζόμενα αρπακτικά τράφηκαν με τις νύμφες του δάκου και με τις νύμφες της μύγας Μεσογείου. Παρατηρήθηκαν διαφορές στη μέση ημερήσια κατανάλωση νυμφών από διαφορετικά είδη κολεοπτέρων, ενώ κάποια έδειξαν μεγαλύτερη κατανάλωση σε ένα από τα δύο είδη λείας. Επίσης, καταγράφηκε υψηλότερη κατανάλωση των επιφανειακά τοποθετημένων νυμφών *B. oleae*. Επομένως, τα εδαφόβια αρπακτικά Κολεόπτερα μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση των πληθυσμών του δάκου και της μύγας της Μεσογείου και ο ρόλος τους θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω.

Πληθυσμιακή διακύμανση εδαφόβιων αρθροπόδων σε οργανικούς και συμβατικούς οπωρώνες στα Λεχώνια Μαγνησίας

P. ΒΟΥΡΔΟΥΜΠΑΣ, B. ΡΟΔΟΒΙΤΗΣ, Π. ΠΡΕΚΑΣ ΚΑΙ Ν. Θ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ*

Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Φυτόκου, 38446, Βόλος

*Email επικοινωνίας: nikopap@uth.gr

Λέξεις κλειδιά: βιοποικιλότητα, αφθονία, ξενιστής, εποχικότητα, κολεόπτερα

Η μελέτη των εδαφόβιων αρθροπόδων αποτελεί ευρέως χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία για την αξιολόγηση της βιοποικιλότητας ενός ενδιαιτήματος. Ορισμένα είδη, που απαντούν στο έδαφος, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο ως φυσικοί εχθροί πολλών εντομολογικών εχθρών. Η καταγραφή και σύγκριση των εδαφόβιων αρθροπόδων σε συμβατικά και βιολογικά καλλιεργούμενους οπωρώνες συμβάλλει ουσιαστικά στην εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους και του ανθρωπογενούς αποτυπώματος των εφαρμοζόμενων πρακτικών. Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η επίδραση της εποχής δειγματοληψίας, του φυτού-ξενιστή και του τύπου διαχείρισης του αγρού στη βιοποικιλότητα των εδαφόβιων αρθροπόδων στην περιοχή των Κάτω Λεχωνίων Μαγνησίας. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε από τον Οκτώβριο 2022 έως τον Ιούνιο 2023. Στους οπωρώνες συγκαλλιεργούνταν πλήθος διαφορετικών ξενιστών (γιγαρτόκαρπα, πυρηνόκαρπα, εσπεριδοειδή) σε κοντινές αποστάσεις μεταξύ τους. Η παρακολούθηση των πληθυσμών των αρθροπόδων γινόταν με την τοποθέτηση 12 παγίδων παρεμβολής (Pitfall) σε κάθε οπωρώνα μία φορά ανά δύο μήνες για διάστημα 2-3 ημερών. Ακολουθούσε η καταμέτρηση των συλληφθέντων ατόμων και η ταξινόμησή τους σε επίπεδο τάξεων και οικογένειας. Υπολογίστηκαν οι δείκτες μέτρησης βιοποικιλότητας Shannon-Weiner, Simpson, Pielou και $F_{2/1}$ (αριθμοί Hill). Ταυτοποιήθηκαν, συνολικά, 6 κλάσεις και 14 τάξεις εδαφόβιων αρθροπόδων, καθώς και 27 οικογένειες κολεοπτέρων. Η εποχή δειγματοληψίας επηρέασε σημαντικά τους πληθυσμούς των εδαφόβιων αρθροπόδων, ενώ το είδος του ξενιστή αποδείχθηκε σημαντικός παράγοντας μόνο για τους πληθυσμούς των διαφορετικών οικογενειών κολεοπτέρων. Η αφθονία των εδαφόβιων αρθροπόδων διέφερε μεταξύ των οργανικών και συμβατικών οπωρώνων. Ωστόσο, οι πληθυσμοί των κολεοπτέρων δεν επηρεάστηκαν από το τύπο διαχείρισης του αγρού. Οι τιμές των δεικτών βιοποικιλότητας (Simpson, Shannon, Pielou και $F_{2/1}$) ήταν παρόμοιες για τους οργανικούς και τον συμβατικό αγρό. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δείχνουν τη στενή σύνδεση των εδαφόβιων αρθροπόδων με την εποχή του έτους, τα καλλιεργούμενα είδη και τη διαχείριση των οπωρώνων. Επιπλέον, παρέχουν σημαντικά στοιχεία για τον χαρακτηρισμό της βιοποικιλότητας της περιοχής των Λεχωνίων. Τα παραπάνω στοιχεία μπορούν να αξιοποιηθούν για την κατανόηση του ρόλου των εδαφόβιων αρθροπόδων στη βιωσιμότητα των αγροοικοσυστημάτων και στην επιτυχή εφαρμογή ολοκληρωμένης, συμβατικής ή βιολογικής αντιμετώπισης των εχθρών των καλλιεργειών.

Επίδραση της εγκατάστασης μελισσοσμηνών στην παρουσία και πληθυσμιακή διακύμανση εντόμων-εχθρών και στατιστικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του καρπού, σε καλλιέργειες εσπεριδοειδών.

M. ΓΕΩΡΓΙΤΣΗ ΚΑΙ Α. ΤΣΑΓΚΑΡΑΚΗΣ*

Εργαστήριο Σηροτροφίας και Μελισσοκομίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855
*Email επικοινωνίας: atsagarakis@aua.gr

Λέξεις Κλειδιά: Μέλισσες, Ημίπτερα, επικονιαστές, εσπεριδοειδή, μελιτώματα

Η μέλισσα, *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) αποτελεί τον σημαντικότερο επικονιαστή, καθώς συμβάλλει στη γονιμοποίηση περισσότερων από 300 φυτικών ειδών, αυτοφυών και καλλιεργούμενων.

Με αφετηρία τον κομβικό ρόλο της μέλισσας στη γεωργική παραγωγή, η παρούσα εργασία εξέτασε την επίδραση της εγκατάστασης μελισσοσμηνών σε καλλιέργεια πορτοκαλιάς, εστιάζοντας τόσο στην πληθυσμιακή διακύμανση των εντόμων-εχθρών, όσο και στα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του καρπού.

Στο πλαίσιο του πειράματος, τοποθετήθηκαν 100 κυψέλες σε πορτοκαλεώνα στην περιοχή του Άργους, με στόχο την εκτίμηση της θετικής επίδρασης που είχαν οι μέλισσες στην επικονίαση των ανθέων της πορτοκαλιάς. Από τον Μάρτιο έως τον Δεκέμβριο πραγματοποιήθηκε συλλογή νεαρών βλαστών, με στόχο την καταγραφή του αριθμού των εντόμων-εχθρών στα δέντρα κοντά στις κυψέλες, αλλά και στα δέντρα που διατηρούσαν μεγαλύτερη απόσταση από αυτές, στον ίδιο πειραματικό αγρό. Αργότερα, μετά το πέρας της ωρίμανσης των καρπών, ακολούθησε συγκομιδή και μέτρηση των παραμέτρων του βάρους και της διαμέτρου τους. Δείγματα καρπών συλλέχθηκαν από τον πειραματικό πορτοκαλεώνα του Άργους, όπου είχαν τοποθετηθεί οι κυψέλες, αλλά και από τον πορτοκαλεώνα- μάρτυρα στην περιοχή της Δαλαμανάρας Αργολίδας, ο οποίος διατηρούσε μεγάλη απόσταση από εγκατεστημένα μελισσοσμήνη.

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η παρουσία μελισσών επέφερε μειωμένη αφθονία εντόμων-εχθρών της πορτοκαλιάς. Συγκεκριμένα, οι πληθυσμοί των αφίδων, των παρασιτισμένων αφίδων και των νυμφών αλευρώδη παρουσιάστηκαν αυξημένοι στα δέντρα τα οποία εντοπιζόνταν σε μεγαλύτερη απόσταση από τις κυψέλες, από αυτά που βρίσκονταν κοντά στα μελίσσια. Επιπλέον, στους καρπούς που συλλέχθηκαν από τον πειραματικό αγρό, καταγράφηκαν υψηλότερες τιμές βάρους και διαμέτρου, σε σύγκριση με τους καρπούς του αγρού-μάρτυρα.

Συμπερασματικά, η μελέτη επιβεβαίωσε ότι η εγκατάσταση μελισσοσμηνών σε ένα αγροτεμάχιο μπορεί να λειτουργήσει όχι μόνο ως μέσο ενίσχυσης της επικονίασης, αλλά και ως συμπληρωματική πρακτική φυτοπροστασίας και βελτίωσης της παραγωγής. Η πρακτική αυτή υπογραμμίζει τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει η μέλισσα στην άσκηση ενός σύγχρονου και ολοκληρωμένου συστήματος βιώσιμης γεωργίας.

Επιδράσεις πτητικών ενώσεων στη συμπεριφορά του τετράνυχου και του αρπακτικού εντόμου *Macrolophus pygmaeus* (Rambur)

**N. M. ΓΙΑΓΚΟΥΔΗΣ¹, E. ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗ², Π. ΜΥΛΩΝΑΣ², Γ. Δ. ΜΠΡΟΥΦΑΣ¹ ΚΑΙ
Μ. Λ. ΠΑΠΠΑ^{1*}**

¹Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας και Ζωολογίας, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο
Θράκης, Ορεσιτιάδα

²Εργαστήριο Βιολογικής Καταπολέμησης, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας,
Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

*Email επικοινωνίας: mpappa@agro.duth.gr

Λέξεις-κλειδιά: πτητικές ενώσεις, συμπεριφορά, τετράνυχος, ολφακτόμετρο, φυτική άμυνα, Miridae

Τα φυτά συχνά υφίστανται καταπονήσεις που σχετίζονται με τη δράση βιοτικών παραγόντων όπως είναι φυτοφάγοι εχθροί, ορισμένοι εκ των οποίων που μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές απώλειες στην παραγωγή των καλλιεργειών. Ως απόκριση σε αυτές τις καταπονήσεις, έχουν αναπτυχθεί πολύπλοκοι μηχανισμοί άμυνας μέσω των οποίων τα φυτά μπορούν να αποτρέψουν την τροφική δραστηριότητα φυτοφάγων εχθρών (άμεση άμυνα) και να προσελκύουν τους φυσικούς τους εχθρούς (έμμεση άμυνα). Ειδικότερα, ως προς την έμμεση άμυνα, ως απόκριση στην τροφική δραστηριότητα φυτοφάγων εχθρών, τα φυτά εκλύουν μίγμα πτητικών ουσιών (HIPVs) που προσελκύει φυσικούς τους εχθρούς, όπως είναι οι θηρευτές και τα παρασιτοειδή έντομα. Εκτός των επιδράσεων στους φυσικούς εχθρούς, αυτές οι πτητικές ενώσεις, μπορεί να επηρεάζουν και τη συμπεριφορά των φυτοφάγων εχθρών. Σε αυτή την εργασία αξιολογήσαμε μεμονωμένες πτητικές ενώσεις που είναι γνωστό ότι εκλύονται από φυτά πιπεριάς ως απόκριση στην προσβολή από φυτοφάγους εχθρούς. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν βιοδοκιμές ολφακτομέτρου στις οποίες έγινε καταγραφή των επιδράσεων διαφορετικών συγκεντρώσεων 10 πτητικών ενώσεων στη συμπεριφορά του αρπακτικού εντόμου *Macrolophus pygmaeus* Rambur (Hemiptera: Miridae), καθώς και του φυτοφάγου ακάρεως *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, εντοπίστηκαν πτητικές ενώσεις με προσελκυστική δράση στο αρπακτικό έντομο, ενώ η ανάλυση των αποτελεσμάτων που αφορούν στον τετράνυχο βρίσκεται σε εξέλιξη. Επιπλέον, πραγματοποιούνται πειράματα θερμοκηπίου στα οποία γίνεται αξιολόγηση της επίδρασης υποσχόμενων πτητικών ενώσεων σε φυτά πιπεριάς. Τα αποτελέσματα της εργασίας είναι χρήσιμα στην κατανόηση των εμπλεκόμενων μηχανισμών της έμμεσης άμυνας της πιπεριάς, αλλά και την αξιοποίηση υποσχόμενων πτητικών ενώσεων στην πράξη στον έλεγχο των πληθυσμών εχθρών των καλλιεργειών.

Το έργο χρηματοδοτείται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης και Επενδύσεων στο πλαίσιο του Προγράμματος PRIMA. Το PRIMA είναι μια πρωτοβουλία του Άρθρου 185 που υποστηρίζεται και συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Ορίζοντας 2020, το Πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Έρευνα και την Καινοτομία (PRIMA2021-09).

Πληθυσμιακή διακύμανση του μαύρου ακανθώδη αλευρώδη, *Aleurocanthus spiniferus* στην Αττική

M.B. ΓΙΑΚΟΥΜΑΚΗ*, Ο. ΑΝΕΣΤΙΔΟΥ, Π. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΚΑΙ Π. ΜΥΛΩΝΑΣ

Εργαστήριο Βιολογικής Καταπολέμησης, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας,
Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, Κηφισιά
*Email επικοινωνίας: m.giakoumaki@bpi.gr

Λέξεις κλειδιά: πληθυσμιακή διακύμανση, μαύρος ακανθώδης αλευρώδης

Ο μαύρος ακανθώδης αλευρώδης, *Aleurocanthus spiniferus* (Quintance) (Hemiptera: Aleyrodidae), εμφανίστηκε στην Ελλάδα το 2016 στην Κέρκυρα και από τότε έχει επεκταθεί σε περιοχές της Δυτικής Ελλάδος, στην Αργολίδα στην Αττική και αλλού. Πρόκειται για εισβλητικό είδος με καταγωγή από την Νοτιοανατολική Ασία και αποτελεί εχθρό καραντίνας για την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η βιολογία και φαινολογία του στην Ελλάδα δεν είναι γνωστή καθώς πρόκειται για νεοεμφανιζόμενο είδος εντόμου για τη χώρα μας. Προκειμένου να αποσαφηνισθεί η εποχική διακύμανση πληθυσμών του *A. spiniferus* πραγματοποιήθηκαν μελέτες σε περιοχή της Αττικής με έντονη προσβολή από το *A. spiniferus*. Πραγματοποιήθηκαν συστηματικές δειγματοληψίες για δύο έτη (2023-2025). Καταγράφηκε η διακύμανση στον πληθυσμό των αυγών, των νυμφών όλων των ηλικιών καθώς και των ενήλικων ατόμων του *A. spiniferus* σε δεντροστοιχίες νεραντζιάς που βρίσκονται σε αστικό ιστό.

Διαπιστώθηκε ότι το *A. spiniferus* αναπτύσσεται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους με αλληλεπικαλυπτόμενες γενεές. Ενήλικα παρατηρήθηκαν σε όλη τη διάρκεια του έτους, με το μέγιστον να παρατηρείται τους μήνες Ιούλιο, Αύγουστο και Οκτώβριο και τα δύο έτη των παρατηρήσεων 2023 και 2024. Πληροφορίες για την εποχική διακύμανση του πληθυσμού του *A. spiniferus* είναι απαραίτητες για τον σχεδιασμό προγραμμάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης των πληθυσμών του.

Υβριδικά νανοϋλικά βασισμένα στο ZnO: μια σύγχρονη προσέγγιση για τη βιώσιμη φυτοπροστασία

Κ. ΓΙΑΝΝΟΥΣΗ^{1*}, Η. ΣΠΕΡΔΟΥΛΗ², Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ², Ι. ΜΟΥΣΤΑΚΑ³, Μ. ΜΟΥΣΤΑΚΑΣ³ ΚΑΙ Α. ΔΕΝΔΡΙΝΟΥ-ΣΑΜΑΡΑ¹

¹ Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας, Τμήμα Χημείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη

² Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης & Φυτογενετικών Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός-ΔΗΜΗΤΡΑ, 57001 Θέρμη

³ Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη
*Email επικοινωνίας: klegia@chem.auth.gr

Λέξεις κλειδιά: ανόργανα νανο-αγροχημικά, βιοδιεγέρτες, φωτοκατάλυση, εντομοκτόνα, *Tuta absoluta*

Τα νανοϋλικά ανοίγουν νέους ορίζοντες στη γεωργία, προσφέροντας καινοτόμες λύσεις για την ενίσχυση της παραγωγικότητας και της βιωσιμότητας των καλλιεργειών. Τα νανοαγροχημικά, ειδικότερα, μπορούν να βελτιώσουν τα γεωργικά αποτελέσματα, αυξάνοντας την αποδοτικότητα των εισροών και μειώνοντας τις σχετικές απώλειες. Μεταξύ αυτών, τα ανόργανα νανοσωματίδια βιοαπαραίτητων μετάλλων αποτελούν μια πολλά υποσχόμενη εναλλακτική λύση έναντι των συμβατικών γεωργικών χημικών, όπως έχει αποδειχθεί από δικά μας ευρήματα αλλά και από άλλες μελέτες. Τα νανοσωματίδια οξειδίου του ψευδαργύρου (ZnO NPs) ξεχωρίζουν ιδιαίτερα για τη βιοασφάλεια και την αποτελεσματικότητά τους στα φυτά. Πέρα από τις εγγενείς ευεργετικές ιδιότητες των νανοσωματιδίων ZnO πρώτης γενιάς, διερευνώνται σήμερα νανοαρχιτεκτονικές δεύτερης γενιάς. Αυτές περιλαμβάνουν διμεταλλικά συστήματα, ετερο-νανοδομές και ανόργανες/οργανικές νανοκάψουλες, σχεδιασμένες ώστε να συνδυάζουν πολλαπλές λειτουργικότητες. Τα υβριδικά αυτά νανοϋλικά έχουν αναδειχθεί ως πολυτροπικοί παράγοντες με νέες συνεργιστικές ιδιότητες. Με μεθόδους υγρής χημείας και συνδυάζοντας ZnO NPs με βιοδραστικά μόρια, πραγματοποιήθηκε η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός διαφόρων υβριδικών νανοδομών ZnO. Συγκεκριμένα, παρασκευάστηκαν και χαρακτηρίστηκαν φυσικοχημικά νανοϋλικά ZnO επικαλυμμένα με πολυαιθυλενογλυκόλη (ZnO@PEG), πελαργονικό οξύ (ZnO@Pel), σαλικυλικό οξύ (ZnO@Sal) και νανοκάψουλες ZnO με εγκλεισμένη γερανιόλη (ZnO@Ger). Για την αξιολόγηση της βιολογικής τους δράσης, μελετήθηκε η επίδρασή τους στη φωτοσυνθετική απόδοση φύλλων τομάτας και συγκεκριμένα στο φωτοσύστημα II (PSII), χρησιμοποιώντας απεικόνιση φθορισμού της χλωροφύλλης *a*. Παράλληλα, εξετάστηκε η εντομοκτόνος δράση των νανοδομών έναντι του υπονομευτή της τομάτας *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae), ενός σημαντικού εχθρού της ντομάτας.

Ευχαριστίες: Η εκτέλεση της έρευνας αυτής υλοποιείται στο πλαίσιο της δράσης του ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. «Χρηματοδότηση της Βασικής Έρευνας (Οριζόντια υποστήριξη όλων των Επιστημών)» του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0» με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – NextGenerationEU (Αριθμός Έργου ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.: 15453).

Εργαστηριακές μελέτες αξιολόγησης της ενισχυμένης τεχνικής εξαπόλυσης στείρων εντόμων εναντίον του Ασιατικού κουνουπιού τίγρης στην Ελλάδα

Α. ΓΙΑΤΡΟΠΟΥΛΟΣ^{1*}, Γ. ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ², Β. ΚΑΡΡΑΣ², Κ.Μ. ΚΑΣΙΩΤΗΣ³, Χ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ⁴, Η. ΜΑΝΕΑ-ΚΑΡΓΑ³, Δ.Π. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ⁵, Ι. ΜΟΥΡΑΤΙΔΗΣ² ΚΑΙ Α. ΜΙΧΑΗΛΑΚΗΣ²

¹Εργαστήριο Ελέγχου Αποτελεσματικότητας Γεωργικών Φαρμάκων

²Εργαστήριο Εντόμων & Παρασίτων Υγειονομικής Σημασίας

³Εργαστήριο Τοξικολογικού Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων

⁴Εργαστήριο Υπολειμμάτων Γεωργικών Φαρμάκων

⁵Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στ. Δέλτα 8, 14561 Κηφισιά, Αττική

*Email επικοινωνίας: a.giatropoulos@bpi.gr

Λέξεις κλειδιά: Ασιατικό κουνούπι τίγρης, pyriproxyfen, υπολείμματα εντομοκτόνου, LC-MS/MS, βιοδοκιμή προνυμφοκτονίας

Η «ενισχυμένη» τεχνική εξαπόλυσης στείρων εντόμων (boosted-SIT) είναι μία ολοκληρωμένη μέθοδος διαχείρισης πληθυσμών του Ασιατικού κουνουπιού τίγρης *Aedes albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae). Η τεχνική αυτή περιλαμβάνει την εξαπόλυση στερημένων αρσενικών κουνουπιών που φέρουν στον εξωσκελετό τους το προνυμφοκτόνο pyriproxyfen (PPF) και το μεταφέρουν με τη σύζευξη στα θηλυκά τα οποία στερώνονται και με τη σειρά τους αποθέτουν το εντομοκτόνο κατά την ωοτοκία σε εστίες αναπαραγωγής κουνουπιών. Το 2023 εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα η τεχνική boosted-SIT σε πείραμα πεδίου εναντίον του *Ae. albopictus*. Στο πλαίσιο της εφαρμογής, προσδιορίστηκαν τα υπολείμματα PPF i) σε στείρα αρσενικά που συλλέχθηκαν μετά τις εξαπολύσεις, με χρήση απλής διαδικασίας κατεργασίας-εκχύλισης σε συνδυασμό με ανάλυση μέσω LC-MS/MS και ii) σε δείγματα νερού που συλλέχθηκαν από παγίδες ωοθεσίας σε εβδομαδιαία διαστήματα μετά από κάθε εξαπόλυση, χρησιμοποιώντας εκχύλιση στερεάς φάσης σε συνδυασμό με ανάλυση LC-MS/MS. Επιπρόσθετα, αξιολογήθηκε η δράση του PPF στην παρεμπόδιση εξόδου ενηλίκων κουνουπιών (EI) με εργαστηριακή βιοδοκιμή εναντίον προνυμφών του *Ae. albopictus* σύμφωνα με πρωτόκολλο του Π.Ο.Υ. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το PPF ανιχνεύθηκε σε στείρα αρσενικά που συλλέχθηκαν 1 και 6-8 ημέρες μετά τις εξαπολύσεις σε ποσότητες που δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ των διαστημάτων συλλογής. Το PPF ανιχνεύθηκε σε όλα τα δείγματα νερού των παγίδων ωοθεσίας που εξετάστηκαν. Η μέση συγκέντρωση PPF στο νερό 1 εβδομάδα μετά την πρώτη εξαπόλυση ήταν 0,025 µg/L και αυξήθηκε σημαντικά σε 0,069, 0,079, 0,061, 0,084 και 0,091 µg/L, στις επόμενες δειγματοληψίας. Οι συγκεντρώσεις PPF στο νερό ορισμένων παγίδων ήταν αντίστοιχες με τις τιμές EI₁₀ ή EI₂₅ που υπολογίστηκαν στην εργαστηριακή βιοδοκιμή, υποδεικνύοντας τη μεταφορά προνυμφοκτόνων συγκεντρώσεων PPF στις εστίες αναπαραγωγής. Η ανίχνευση του PPF σε στείρα αρσενικά μετά τις εξαπολύσεις και σε εστίες νερού σε προνυμφοκτόνες συγκεντρώσεις, υποδεικνύουν τη δυνατότητα ενίσχυσης της κλασικής τεχνικής στείρων εντόμων με τη χρήση του PPF εναντίον του *Ae. albopictus*.

Πιλοτική εφαρμογή της ενισχυμένης τεχνικής εξαπόλυσης στείρων εντόμων για τη διαχείριση πληθυσμών του Ασιατικού κουνουπιού τίγρης στην Ελλάδα

**A. ΓΙΑΤΡΟΠΟΥΛΟΣ¹, Γ. ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ², Β. ΚΑΡΡΑΣ², R. LANCELOT⁴, J. BOUYER⁴,
A. RUGGIOLI⁵, R. BELLINI⁵, Ν.Θ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ⁶, Δ.Π. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ³,
Ι. ΜΟΥΡΑΤΙΔΗΣ² ΚΑΙ A. ΜΙΧΑΗΛΑΚΗΣ^{2*}**

¹Εργαστήριο Ελέγχου Αποτελεσματικότητας Γεωργικών Φαρμάκων, ²Εργαστήριο Εντόμων & Παρασίτων Υγειονομικής Σημασίας, ³Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στ. Δέλτα 8, 14561 Κηφισιά, Αττική

⁴ASTRE, CIRAD, INRAE, University of Montpellier, Montpellier 34398, France

⁵Centro Agricoltura Ambiente "G. Nicoli", 40014 Crevalcore, Italy

⁶Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος, Οδός Φυτόκου, Ν.Ιωνία, 38446 Μαγνησία

*Email επικοινωνίας: a.michaelakis@bpi.gr

Λέξεις κλειδιά: *Aedes albopictus*, στείρα αρσενικά, μείωση πληθυσμού αυγών κουνουπιών, μείωση πληθυσμού ενηλίκων κουνουπιών, pyriproxyfen

Η “ενισχυμένη” τεχνική εξαπόλυσης στείρων εντόμων (boosted-SIT) περιλαμβάνει την εξαπόλυση στείρων αρσενικών κουνουπιών που φέρουν στον εξωσκελετό τους το προνυμφοκτόνο pyriproxyfen και το μεταφέρουν με τη σύζευξη στα θηλυκά τα οποία στείρωνονται και με τη σειρά τους αποθέτουν το εντομοκτόνο κατά την ωοτοκία σε θέσεις αναπαραγωγής. Η μέθοδος έχει δοκιμαστεί με καλά αποτελέσματα εναντίον του Ασιατικού κουνουπιού τίγρης *Aedes albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae). Το 2023 εφαρμόστηκε για πρώτη φορά πιλοτικά στην Ελλάδα η μέθοδος boosted-SIT εναντίον του *Ae. albopictus* σε έκταση 15 εκταρίων στην περιοχή Βραυρώνα Αττικής. Οι εξαπολύσεις στείρων αρσενικών με pyriproxyfen έγιναν στην αρχή της περιόδου (12 Μαΐου-16 Ιουνίου) και στην περίοδο έντονης δραστηριότητας των κουνουπιών (1 Σεπτεμβρίου-6 Οκτωβρίου), συμπεριλαμβάνοντας και δύο εξαπολύσεις Σήμανσης-Εξαπόλυσης-Επανασύλληψης τον Ιούλιο. Κατά τη διάρκεια της μελέτης δεν καταγράφηκε σημαντική μείωση στον αριθμό των αυγών σε παγίδες ωοθεσίας στο σύνολο της περιοχής εφαρμογής αλλά σε συγκεκριμένες τοποθεσίες αυτής, σε σχέση με άλλη περιοχή-μάρτυρα. Το ποσοστό εκκόλαψης των αυγών που συλλέχθηκαν από την περιοχή εφαρμογής (56-57%) ήταν μικρότερο από την περιοχή-μάρτυρα (84-85%) κατά τη διάρκεια των δύο κύκλων εξαπολύσεων και για ένα μήνα μετά τον δεύτερο κύκλο. Κατά τη διάρκεια του δεύτερου κύκλου εξαπολύσεων και ένα μήνα αργότερα στην περιοχή εφαρμογής καταγράφηκε 85-93% μείωση στον πληθυσμό των ενηλίκων κουνουπιών σε σχέση με την περιοχή-μάρτυρα, καθώς επίσης και υψηλή αναλογία στείρων:άγριων αρσενικών (15:1) και υψηλός δείκτης ανταγωνιστικής ικανότητας σύζευξης των στείρων αρσενικών (0,46), αντίστοιχα, για τις δύο περιόδους. Η μείωση του πληθυσμού των αυγών και ενηλίκων ήταν πιο έντονη ένα μήνα μετά την ολοκλήρωση των εξαπολύσεων, υποδεικνύοντας την υπολειμματική δράση της μεθόδου. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν τη δυνατότητα εφαρμογής της ενισχυμένης τεχνικής εξαπόλυσης στείρων εντόμων στη μείωση πληθυσμών του *Ae. albopictus*.

Ανταγωνισμός προνυμφών μεταξύ των ειδών κουνουπιών *Culex pipiens* biotype *molestus*, *Aedes albopictus* and *Aedes cretinus* (Diptera: Culicidae)

**Α. ΓΙΑΤΡΟΠΟΥΛΟΣ¹, Α. ΣΙΣΣΑΣ², Α. ΜΠΑΡΑ², Η. ΚΙΟΥΛΟΣ³, Θ. ΣΤΑΘΑΚΗΣ^{1,2},
Α. ΜΙΧΑΗΛΑΚΗΣ⁴, Γ. ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ⁴, Δ. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ⁵ ΚΑΙ Γ. ΚΟΛΙΟΠΟΥΛΟΣ^{2*}**

¹Εργαστήριο Ελέγχου Αποτελεσματικότητας Γεωργικών Φαρμάκων

²Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας

³Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855 Αθήνα

⁴Εργαστήριο Εντόμων & Παρασίτων Υγειονομικής Σημασίας

⁵Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στ. Δέλτα 8, 14561 Κηφισιά, Αττική

*Email επικοινωνίας: gkoliop@aua.gr

Λέξεις κλειδιά: ανταγωνισμός προνυμφών κουνουπιών, ανταγωνιστικές αλληλεπιδράσεις, επιβίωση, διάρκεια ανάπτυξης, μέγεθος σώματος

Το *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) είναι ένα χωροκατακτητικό είδος κουνουπιού και διαβιβαστής πολλών παθογόνων όπως οι ιοί του δάγκειου πυρετού, Zika και chikungunya. Το *Aedes cretinus* Edwards (Diptera: Culicidae) είναι ένα είδος κουνουπιού με περιορισμένη γεωγραφική εξάπλωση χωρίς να υπάρχουν στοιχεία για την επιδημιολογική του σημασία. Το *Culex pipiens* biotype *molestus* Forskål (Diptera: Culicidae) είναι ένας ανθρωπόφιλος βιότοπος του συμπλέγματος ειδών κουνουπιών *Cx. pipiens* με ευρεία διασπορά στην Ευρώπη και ικανότητα μετάδοσης του ιού του Δυτικού Νείλου. Καθώς τα συγκεκριμένα είδη κουνουπιών καταγράφονται σε κοινές εστίες αναπαραγωγής στην Ελλάδα, στην παρούσα εργασία μελετήθηκε ο ενδοειδικός και διειδικός ανταγωνισμός των προνυμφών τους υπό ελεγχόμενες εργαστηριακές συνθήκες. Σε δοχεία με 250 ml νερό τοποθετήθηκαν ομάδες προνυμφών 1^{ης} ηλικίας του ίδιου είδους σε αναλογίες 60:0:0, 0:60:0 και 0:0:60 ή των τριών ειδών μαζί σε αναλογία 20:20:20 και χορηγούνταν 0,1 ή 0,3 mg ιχθυοτροφής/προνύμφη/ημέρα. Για το κάθε είδος, καταγράφονταν η διάρκεια ανάπτυξης των προνυμφών και η επιβίωση έως το στάδιο του ενηλίκου, καθώς επίσης και το μήκος της πτέρυγας των θηλυκών ως δείκτης μεγέθους του σώματος. Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με γενικευμένα γραμμικά μοντέλα. Όταν τα είδη αναπτύσσονταν μόνα τους, σε συνθήκες χαμηλής τροφής παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στο μέγεθος των θηλυκών όλων των ειδών, καθυστέρηση στην ανάπτυξη του *Cx. pipiens* και μειωμένη επιβίωση του *Ae. cretinus* σε σχέση με την ανάπτυξη σε υψηλή ποσότητα τροφής, υποδηλώνοντας ενδοειδικό ανταγωνισμό. Όταν τα είδη αναπτύσσονταν μαζί και στα δύο επίπεδα τροφής, καταγράφηκε καθυστέρηση στην ανάπτυξη 1–2 ημερών για τα *Ae. cretinus* και *Ae. albopictus* και μείωση στο μέγεθος των θηλυκών *Ae. cretinus*, σε σχέση με τη μεμονωμένη ανάπτυξη των ειδών, υποδηλώνοντας διειδικό ανταγωνισμό. Οι αρνητικές επιδράσεις της παρουσίας των άλλων ειδών στο *Cx. pipiens* ήταν περιορισμένες, με μόνη αξιοσημείωτη επίδραση τη μείωση του μεγέθους των θηλυκών στην υψηλή ποσότητα τροφής. Τα αποτελέσματα της μελέτης υποδεικνύουν την ανταγωνιστική υπεροχή του *Cx. pipiens* biotype *molestus* σε συνθήκες διειδικού ανταγωνισμού από τα άλλα δύο είδη, και παρέχουν πληροφορίες για τη δυναμική του πληθυσμού των τριών ειδών κουνουπιών σε περιοχές που συνυπάρχουν.

Διατάραξη της κινητικότητας και της συμπεριφοράς αναζήτησης της τροφής των τελείων ατόμων *Alphitobius diaperinus* κατόπιν εκθέσεώς τους σε υποθανάτιες συγκεντρώσεις εντομοκτόνων επαφής

Δ.Λ.Σ. ΓΙΔΑΡΗ*, Ν.Γ. ΚΑΒΑΛΛΙΕΡΑΤΟΣ ΚΑΙ Μ.Κ. ΜΠΟΥΚΟΥΒΑΛΑ

Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα, Ελλάδα
*Email επικοινωνίας: dlgidari@aua.gr

Λέξεις-κλειδιά: κινητική συμπεριφορά, υποθανάτιες επιδράσεις, συμπεριφορά σίτισης, εντομοκτόνα, πυρεθρίνη, νεονικοτινοειδή

Το *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) είναι ένα σημαντικό εχθρός στις πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις. Ωστόσο, ελάχιστα δεδομένα είναι γνωστά για τις επιπτώσεις στη συμπεριφορά του έπειτα από την έκθεσή του σε υποθανάτιες συγκεντρώσεις εντομοκτόνων. Η παρούσα μελέτη αξιολόγησε τον τρόπο με τον οποίο οι χαμηλές συγκεντρώσεις (LC₁₀ και LC₃₀) του deltamethrin και ενός μείγματος acetamiprid, d-tetramethrin και riperonil butoxide (d.a.p.) επηρεάζουν την κινητικότητα των τελείων ατόμων *A. diaperinus*. Πραγματοποιήθηκαν δοκιμές συμπεριφοράς σε πολλαπλά διαστήματα έκθεσης (8, 12, 24 και 48 ώρες) παρουσία και απουσία πηγής τροφής. Τα τέλεια άτομα *A. diaperinus* εκτέθηκαν στις LC₁₀ και LC₃₀ των deltamethrin ή d.a.p. οι οποίες εφαρμόστηκαν σε διηθητικό χαρτί Whatman No. 1 για κάθε διάστημα έκθεσης. Η συμπεριφορά κινητικότητας των τελείων ατόμων *A. diaperinus* παρατηρήθηκε σε τρυβλία Petri με πυθμένα καλυμμένα με διηθητικό χαρτί, παρακολουθώντας κάθε άτομο ξεχωριστά για 15 λεπτά. Παρουσία deltamethrin παρατηρήθηκε υψηλότερη τοξικότητα σε σύγκριση με την παρουσία d.a.p. Τα δύο εντομοκτόνα μείωσαν σημαντικά την κινητικότητα του εντόμου, σε σύγκριση με τον μάρτυρα. Τα άτομα τα οποία υποβλήθηκαν στις υποθανάτιες συγκεντρώσεις των δύο εντομοκτόνων παρουσίασαν μειωμένη διάρκεια και ταχύτητα βάδισης, αυξημένη ακινησία και μειωμένη ικανότητα αναρρίχησης. Παρουσία τροφής, τα εκτεθέντα άτομα επισκέπτονταν λιγότερο συχνά την πηγή της τροφής και αφιέρωναν λιγότερο χρόνο στη σίτισή τους σε σύγκριση με τους μάρτυρες. Η ταχύτητα βάδισης μειώθηκε στα 8,8 mm/s υπό d.a.p. LC₃₀ μετά από 48 ώρες, σε σύγκριση με στους μάρτυρες (>46 mm/s). Τα παραπάνω ευρήματα καταδεικνύουν ότι τα εντομοκτόνα deltamethrin και d.a.p. επιφέρουν αδυναμία σίτισης και διαταραχή της κινητικότητας των τελείων ατόμων *A. diaperinus* σε υποθανάτιες συγκεντρώσεις.

Αξιολόγηση των απειλών δύο πληθυσμών *Ceriagrion georgifreyi* και προτεινόμενα μέτρα διατήρησης

Κ. ΓΡΑΜΜΕΝΙΔΗ^{1,2}, Ν. ΜΑΝΩΛΑΣ^{2*} ΚΑΙ Κ. ΠΟΪΡΑΖΙΔΗΣ³

¹Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100 Μυτιλήνη
^{2 & 3}Εργαστήριο Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης, Τμήμα Περιβάλλοντος, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Οδός Μ. Μινώτου - Γιαννοπούλου, Παναγούλα 29100 Ζάκυνθος
*Email επικοινωνίας: katerina300605@gmail.com - nikosmanolas2002@gmail.com

Λέξεις κλειδιά: Οδοντόγναθα, Ζυγόπτερα, απειλούμενο είδος, Ζάκυνθος, Πελοπόννησος, διαχείριση.

Το *Ceriagrion georgifreyi* (Schmidt, 1953) είναι ένα απειλούμενο με εξαφάνιση είδος ζυγόπτερου γνωστό μόνο στην Ελλάδα από όλη την Ευρώπη. Η παρούσα έρευνα αποσκοπεί στην γνωστοποίηση της πληθυσμιακής κατάστασης του είδους στη Ζάκυνθο και την Πελοπόννησο, στην καταγραφή των απειλών του και στην πρόταση μέτρων προστασίας για την διατήρηση του πληθυσμού του. Καταγράφηκαν οι απειλές των πληθυσμών, τα συμπατρικά είδη Οδοντόγναθων, καθώς και ο αριθμός των ατόμων *C. georgifreyi* που παρατηρήθηκαν σε κάθε περιοχή. Τα αποτελέσματα επιδεικνύουν πως παρότι ο πληθυσμός της Ζακύνθου ζει σε μια πολύ πιο υποβαθμισμένη περιοχή, είναι υγιέστερος και μεγαλύτερου μεγέθους, ενώ ο πληθυσμός του Πύργου, παρόλο που δεν έχει εξαφανιστεί, παραμένει μικρός με μόνο λίγα άτομα να έχουν καταγραφεί σε μια πολύ μικρή περιοχή, έχοντας λίγες αλλά σοβαρές απειλές για τον πληθυσμό του. Η προστασία και διατήρηση αυτού του απειλούμενου είδους πρέπει να κατασταθεί προτεραιότητα. Τα προτεινόμενα μέτρα για τον πληθυσμό της Ζακύνθου περιλαμβάνουν τη διαχείριση και το κλείσιμο των γεωτρήσεων της περιοχής, τη σταδιακή αποκατάσταση του οικοσυστήματος της λίμνης με συνεχή παρακολούθηση (monitoring), τον έλεγχο/εξόντωση των χωροκατακτητικών ειδών της λίμνης, τον καθαρισμό των σκουπιδιών και των μπαζών γύρω και μέσα στη λίμνη και την ενημέρωση των επισκεπτών της περιοχής για τη σημασία του οικοσυστήματος της λίμνης. Όσο για το ποτάμι στα περίχωρα του Πύργου, προτείνουμε τη διεξαγωγή αναλύσεων νερού για να εκτιμηθεί το μέγεθος της ρύπανσης και να διαπιστωθεί αν επηρεάζει αρνητικά τον πληθυσμό και, σημαντικότερα, να σταματήσουν οι καθαρισμοί της βλάστησης και του πυθμένα του ποταμού που πραγματοποιούνται κάθε χρόνο από τον δήμο του Πύργου.

Αξιολόγηση της τοξικής δράσης αιθερίων ελαίων στο *Aphis spiraecola* (Patch) (Hemiptera: Aphididae)

Σ. ΔΕΡΒΙΣΟΓΛΟΥ*, Ε. ΦΥΤΑΣ ΚΑΙ Δ. ΠΕΡΔΙΚΗΣ

Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Επιστημών
των Φυτών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

*Email επικοινωνίας: sofi.derv@gmail.com

Λέξεις-κλειδιά: αφίδα, αρωματικά φυτά, τοξικότητα, εσπεριδοειδή, φυτοπροστασία

Το *Aphis spiraecola* Patch (Hemiptera: Aphididae) είναι το πιο κοινό είδος αφίδας που προσβάλλει τα εσπεριδοειδή. Σε περίπτωση έντονης προσβολής προκαλεί έντονη συστροφή των φύλλων και την παραγωγή μελιτωμάτων. Τα αιθέρια έλαια έχουν δείξει σημαντική εντομοκτόνο δράση έναντι των αφίδων. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση της δράσης των αιθερίων ελαίων βασιλικού, μέντας, θυμαριού, λεβάντας, λάιμ και μανταρίνι στις νεαρές νύμφες του *A. spiraecola*. Εντός τρυβλίου τοποθετείτο ένα αφέκαστο φύλλο πορτοκαλιάς (ποικιλίας Βαλέντσια) με 5 νεαρές νύμφες του *A. spiraecola* που είχαν προηγουμένως ψεκάσει με ένα από τα αιθέρια έλαια σε συγκέντρωση 1%. Ως μάρτυρες χρησιμοποιήθηκαν απιονισμένο νερό και άλλα εγκεκριμένα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (πυρεθρίνη, άλατα καλίου λιπαρών οξέων, σπινουσίνες). Στη συνέχεια, τα τρυβλία τοποθετούνταν σε θάλαμο ελεγχόμενων συνθηκών (25±1°C, Σ.Υ: 65±5% και 16:8 Φ:Σ) και γινόταν η καταγραφή της θνησιμότητας 24h, 48h και 72h μετά την εφαρμογή. Ο αριθμός των επαναλήψεων ήταν 10 τρυβλία ανά μεταχείριση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το υψηλότερο ποσοστό θνησιμότητας παρατηρήθηκε στην περίπτωση των αιθερίων ελαίων λεβάντας και μανταρινιού (60% στο καθένα), ακολουθούμενα από το αιθέριο έλαιο της μέντας (50%). Το αιθέριο έλαιο του βασιλικού και του λάιμ έδειξαν ίδιο ποσοστό θνησιμότητας (40%) και παρόμοιο ποσοστό με το θυμάρι (42%). Οι χημικοί μάρτυρες προκάλεσαν 100% θνησιμότητα ενώ δεν παρατηρήθηκε θνησιμότητα στην περίπτωση του απιονισμένου νερού. Η δράση όλων των εξεταζόμενων αιθερίων ελαίων ήταν έντονη την πρώτη και την δεύτερη ημέρα από την εφαρμογή ωστόσο στην περίπτωση του αιθερίου ελαίου βασιλικού η έντονη δράση του παρατηρήθηκε και την τρίτη ημέρα από την εφαρμογή. Σε περαιτέρω πειραματισμό στο Δενδροκομείο του Γ.Π.Α. τον Μάιο του 2025, βλαστοί που είχαν προσβληθεί από την αφίδα αυτή ψεκάστηκαν με το αιθέριο έλαιο της λεβάντας και του μανταρινιού, με άλατα καλίου λιπαρών οξέων και με απιονισμένο νερό, ακολουθώντας την παραπάνω μεθοδολογία, χρησιμοποιήθηκαν 6 βλαστοί ανά μεταχείριση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το αιθέριο έλαιο μανταρινιού προκάλεσε 38% θνησιμότητα και το έλαιο της λεβάντας 36%. Συμπερασματικά, η τοξική δράση των αιθερίων ελαίων της λεβάντας και του μανταρινιού έναντι του *A. spiraecola* φαίνεται να είναι σημαντική και θα μπορούσε να αξιολογηθεί περαιτέρω στο εργαστήριο και στο πεδίο πιθανώς σε συνδυασμό και με άλλα αιθέρια έλαια ή φυτοπροστατευτικά.

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος: «Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος», InnoPP, TAEDR-0535675 με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – NextGenerationEU.

Γνώση, χρήση και εμπόδια υιοθέτησης της εξαπόλυσης ωφέλιμων εντόμων μεταξύ Ελλήνων παραγωγών

Γ. ΔΙΑΚΟΥΛΑΚΗΣ, Α. ΣΑΧΙΝΗ ΚΑΙ Ε. ΤΖΟΥΡΑΜΑΝΗ

*Ινστιτούτο Αγροτικής Οικονομίας και Κοινωνιολογίας, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός – ΔΗΜΗΤΡΑ,
Κουρτίδου 56-58, 11145 Αθήνα, Ελλάδα
Email επικοινωνίας: gdiakoulakis@elgo.gr

Λέξεις-κλειδιά: ωφέλιμα έντομα, Έλληνες παραγωγοί, φυτοπροστασία, γνώση, υιοθέτηση

Καινοτόμες πρακτικές καταπολέμησης παρασίτων, όπως η χρήση ωφέλιμων εντόμων, μπορούν να αποφέρουν οικονομικά, περιβαλλοντικά και υγειονομικά οφέλη τόσο για τους γεωργούς όσο και για τις τοπικές κοινότητες. Στην παρούσα μελέτη διερευνούμε κατά πόσο οι Έλληνες παραγωγοί που ειδικεύονται στην καλλιέργεια κηπευτικών προϊόντων, εσπεριδοειδών, επιτραπέζιου σταφυλιού και ροδάκινου, γνωρίζουν και χρησιμοποιούν ωφέλιμα έντομα για την καταπολέμηση εχθρών και παρασίτων. Επιπλέον, διερευνούμε τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί αυτοί στην υιοθέτηση τέτοιων πρακτικών στη φυτοπροστασία. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούμε περιγραφική στατιστική προκειμένου να διερευνήσουμε τα κοινωνικό-δημογραφικά χαρακτηριστικά των παραγωγών (π.χ., φύλο, ηλικία, εκπαίδευση, κ.α.), τα χαρακτηριστικά των εκμεταλλεύσεων τους (π.χ., παραγωγικότητα, έκταση, κ.α.) και την οικονομική κατάσταση τους (π.χ., καθαρό γεωργικό εισόδημα). Στη συνέχεια, διερευνούμε το κατά πόσο οι παραγωγοί γνωρίζουν τα ωφέλιμα έντομα, όπως επίσης και κατά πόσο τα χρησιμοποιούν στη φυτοπροστασία. Επιπρόσθετα, προσδιορίσαμε ποια είναι τα σημαντικότερα εμπόδια υιοθέτησης αυτών, καθώς επίσης ποια είναι τα βασικά κανάλια ενημέρωσης και συμβουλευτικής που αυτοί χρησιμοποιούν. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η πλειονότητα των παραγωγών είναι άντρες, μέσης ηλικίας, που έχουν ολοκληρώσει τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και έχουν πολλά χρόνια εμπειρίας με τον γεωργικό τομέα. Στην πλειονότητα τους, παρατηρήθηκε ότι οι παραγωγοί καλλιεργούν συμβατικά, ενώ ένας μεγάλος αριθμός παραγωγών κηπευτικών προϊόντων και ροδάκινων εφαρμόζουν ολοκληρωμένη διαχείριση.

Δεύτερον, παρατηρήθηκε ότι οι περισσότεροι παραγωγοί γνωρίζουν τα ωφέλιμα έντομα, αλλά μόνο ένας μικρός αριθμός αυτών βρέθηκε να κάνει εξαπολύσεις. Εξαίρεση αποτελούν οι παραγωγοί κηπευτικών όπου περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες ανέφεραν ότι χρησιμοποιούν ωφέλιμα έντομα στη φυτοπροστασία. Επιπρόσθετα, οι παραγωγοί ανέφεραν ότι τα κυριότερα εμπόδια υιοθέτησης είναι το κόστος, η αβεβαιότητα και η έλλειψη τεχνικής εκπαίδευσης και κατάρτισης, ενώ η εγκατάλειψη των γειτονικών εκμεταλλεύσεων, η γενικότερη απαισιοδοξία για το μέλλον του αγροτικού τομέα και η κλιματική αποτελούν έμμεσα εμπόδια. Τέλος, οι παραγωγοί χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για την ενημέρωσή τους, με τους γεωπόνους – πωλητές γεωργικών εφοδίων να αποτελούν τον βασικό φορέα συμβουλευτικής. Απεναντίας, οι παραγωγοί σπανίως απευθύνονται σε πιστοποιημένους γεωργικούς συμβούλους και άλλα κρατικά ιδρύματα για συμβουλές σε θέματα καλλιέργειας και φυτοπροστασίας.

Διερεύνηση της ευαισθησίας πληθυσμών *Aedes albopictus* Linnaeus (Diptera: Culicidae) στο προνυμφοκτόνο s-methoprene

Χ. ΖΑΧΟΥ¹, Η. ΛΙΑΡΑΚΟΣ¹, Α. ΚΟΥΒΑΡΑ¹, Γ. ΚΟΛΙΟΠΟΥΛΟΣ², Ι. ΒΟΝΤΑΣ^{1,3} ΚΑΙ Η. ΚΙΟΥΛΟΣ^{1*}

¹Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

²Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

³Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας & Βιοτεχνολογίας, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ν. Πλαστήρα 100, Βασιλικά Βουτών, Ηράκλειο, 70013, Κρήτη

*Email επικοινωνίας: kioulos@aua.gr

Λέξεις κλειδιά: προνυμφοκτόνο, *Aedes albopictus*, s-methoprene, ανθεκτικότητα, ρυθμιστής ανάπτυξης, μιμητικό ορμόνης νεότητας

Το χωροκατακτητικό κουνούπι «τίγρης» *Aedes albopictus* αποτελεί πλέον μόνιμο κάτοικο της χώρας μας τα τελευταία 20 και πλέον έτη. Η υγειονομική του σπουδαιότητα αποτελεί σημαντική αιτία περιορισμού του, αλλά τα διαθέσιμα μέσα είναι περιορισμένα.

Η προνυμφοκτόνος δραστική ουσία s-methoprene (Juvenile Hormone Analogue) είναι εγκεκριμένη για χρήση στη χώρα μας, αλλά δεν έχει εφαρμοστεί συστηματικά σε προγράμματα καταπολέμησης κουνουπιών. Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκαν βιοδοκιμές στο εργαστήριο για να προσδιοριστούν τα επίπεδα ευαισθησίας (baseline susceptibility) δύο διαφορετικών πληθυσμών *Ae. albopictus*, που συλλέχθηκαν στο πεδίο με παγίδες ωθεσίας (Μάιος 2024 – Μάιος 2025). Προνύμφες 3^{ης} και 4^{ης} ηλικίας εκτέθηκαν σε σειρά συγκεντρώσεων του s-methoprene (MASINA 5,26%w/v), σύμφωνα με τα πρωτόκολλα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ.), και καταγράφηκε το ποσοστό αναστολής εμφάνισης ακμαίων (Inhibition of Emergence, IE%). Οι τιμές IE₅₀ και IE₉₀ υπολογίστηκαν με χρήση ανάλυσης probit.

Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα υποδεικνύουν υψηλή αποτελεσματικότητα του προνυμφοκτόνου s-methoprene, με σημαντική αναστολή εμφάνισης ενηλίκων και στους δύο πληθυσμούς. Τα δεδομένα αυτά καθορίζουν το προφίλ ευαισθησίας αναφοράς για τους τοπικούς πληθυσμούς του *Ae. albopictus* και μπορούν να αξιοποιηθούν σε μελλοντικές μελέτες παρακολούθησης ανθεκτικότητας.

Χαρτογράφηση της ποικιλότητας: Προσέγγιση μέσω του τοπίου στις κοινότητες φυτών και αρθρόποδων στους ελαιώνες της Λέσβου

**Σ. ΖΑΦΕΙΡΕΛΛΗ*, Σ. ΣΕΝΤΑΣ, Γ. ΣΤΑΥΡΙΑΝΑΚΗΣ*, Ε. NESTLE, J. SANDERS, C. WALL
ΚΑΙ Θ. ΚΙΖΟΣ**

Εργαστήριο Γεωγραφίας της Υπαίθρου και Συστημάτων Γεωργίας Ακριβείας, Τμ. Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, Μυτιλήνη 81100

*Email επικοινωνίας: s.zafeirelli@aegean.gr - g.stavrianakis@aegean.gr

Λέξεις Κλειδιά: Αρθρόποδα, Βιοποικιλότητα, Τοπίο, Διαχείριση ελαιώνων, Ελαιώνες

Οι μεσογειακοί ελαιώνες αποτελούν πολύπλοκα αγροοικοσυστήματα, όπου η διαχείριση της βλάστησης διαδραματίζει βασικό ρόλο στη διαμόρφωση της τοπικής βιοποικιλότητας. Η κατανόηση των χωρικών προτύπων των κοινοτήτων φυτών και αρθροπόδων σε αυτά τα συστήματα είναι απαραίτητη τόσο για την οικολογική έρευνα όσο και για τον αειφόρο σχεδιασμό των χρήσεων γης. Στην παρούσα μελέτη, επιχειρούμε μια περιγραφική και χαρτογραφική προσέγγιση για να διερευνήσουμε τον τρόπο με τον οποίο οι διαφορετικές διαχειριστικές μέθοδοι του υποορόφου επηρεάζουν τη βιοποικιλότητα σε ελαιώνες στο νησί της Λέσβου, στην Ελλάδα. Πραγματοποιήσαμε εργασίες πεδίου κατά τη διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού (2025) σε εννέα ελαιώνες που κατηγοριοποιήθηκαν σε τρεις τύπους διαχείρισης: (1) παραδοσιακά διαχειριζόμενοι, (2) ελαιώνες με μη διαχειριζόμενο υποόροφο και (3) ελαιώνες με χρήση ζιζανιοκτόνων. Παρακολούθηθηκε η φυτοκάλυψη, η βιομάζα και η κοινότητα αρθροπόδων (παγίδες McPhail, κίτρινες κολλητικές παγίδες και παγίδες παγίδων), οι οποίες συμπληρώθηκαν από τη συλλογή δεδομένων με αναφορά GPS. Χρησιμοποιήθηκαν χωρική ανάλυση και χαρτογράφηση για την απεικόνιση των προτύπων της φυτοκάλυψης, του πλούτου των ειδών και της σύνθεσης της κοινότητας των αρθροπόδων στις διάφορες τοποθεσίες. Οι χάρτες βιοποικιλότητας που δημιουργήθηκαν, αποκαλύπτουν αντιθέσεις μεταξύ των τύπων διαχείρισης. Οι παραδοσιακοί ελαιώνες παρουσιάζουν ποικίλο υποόροφο, που συσχετίζεται με ετερογενείς κατανομές αρθροπόδων. Οι μη διαχειριζόμενοι ελαιώνες παρουσιάζουν υψηλή πυκνότητα βλάστησης αλλά χαμηλότερη χλωριδική ποικιλότητα. Οι ελαιώνες που έχουν υποστεί επεξεργασία με ζιζανιοκτόνα εμφανίζουν χωρικά αραιή βλάστηση και μειωμένη παρουσία αρθροπόδων, ιδίως στις ομάδες των επικονιαστών και των αρπακτικών, ίσως λόγω του φαινομένου της διάχυσης. Αυτό το περιγραφικό πλαίσιο αναδεικνύει τον τρόπο με τον οποίο οι πρακτικές διαχείρισης εκφράζονται χωρικά στο τοπίο, επηρεάζοντας την κατανομή της βιοποικιλότητας. Τα χαρτογραφικά αποτελέσματα προσφέρουν πολύτιμα εργαλεία για τον αγροοικολογικό σχεδιασμό και τη διατήρηση. Η προσέγγισή μας αποδεικνύει ότι η ενσωμάτωση της οικολογίας πεδίου με τη χωρική αναπαράσταση μπορεί να ενισχύσει την κατανόηση των προτύπων βιοποικιλότητας στα αγροοικοσυστήματα.

Η κοινωνία των κηκίδων της υπεροικογένειας Cynipoidea (Hymenoptera: Apocrita) στην Ελλάδα

Σ. ΖΑΦΕΙΡΙΟΥ^{1*} ΚΑΙ Γ. ΑΓΑΠΑΚΗΣ²

¹Εργαστήριο Βιογεωγραφίας και Οικολογίας, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος
Πανεπιστημίου, Μυτιλήνη

²Τμήμα Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα,

*Email επικοινωνίας: savzafi@yahoo.com - stud315001@aua.gr

Λέξεις Κλειδιά: Οπορτουμιστικά είδη, Παρασιτοειδή, Inquilines, Κηκιδόσφηκες, Ξενιστές, Κηκίδες, Νέες καταγραφές

Οικολογικά, οι κηκίδες υποστηρίζουν κλειστές κοινωνίες που περιλαμβάνουν δύο βασικές κατηγορίες εντόμων, σε εκείνες που αναπτύσσονται υποχρεωτικά σε αυτές περιλαμβάνοντας τον ίδιο τον εισβολέα, τα inquilines, τα παρασιτοειδή και τα υπερπαρασιτοειδή, και στους οπορτουμιστικούς οργανισμούς, όπως διάφορες φυτοφάγες προνύμφες, θηρευτές και διάφορα αρθρόποδα που αξιοποιούν την κηκίδα ως καταφύγιο. Το τροφικό πλέγμα βασίζεται στους ιστούς των κηκίδων, οι οποίες αποτελούν φυσικά οριοθετημένους μικρόκοσμους ικανούς να φιλοξενήσουν μεγάλο αριθμό ατόμων από διαφορετικά είδη, αποτελώντας σημαντικά μοντέλα για την κατανόηση της οργάνωσης και της δομής των τροφικών πλεγμάτων που εστιάζουν μόνο σε μία πηγή τροφής. Στην Ελλάδα, είναι καταγεγραμμένα 36 παρασιτοειδή, 4 υπερπαρασιτοειδή και 11 inquilines κατανεμημένα σε 9 οικογένειες, ενώ δεν έχει καταγραφεί επίσημα κάποιος οπορτουμιστικός επισκέπτης. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη και καταγραφή της βιοποικιλότητας των παραπάνω οργανισμών. Για το σκοπό αυτό, συλλέχθηκαν κηκίδες από 213 σημεία δειγματοληψίας στην Ελλάδα από το 2020 έως το 2025. Στη συνέχεια, τοποθετήθηκαν σε πλαστικά δοχεία με ενσωματωμένο δίκτυο, χωρίς καπάκι, και διατηρήθηκαν σε θερμοκρασία δωματίου υπό συνθήκες μεταβαλλόμενης υγρασίας για χρονικό διάστημα έως και 12 μήνες. Τα ενήλικα άτομα που προέκυψαν, συλλέχθηκαν και αποθηκεύτηκαν σε διάλυμα αλκοόλης 95%.

Μετά από εξέταση 247 ενηλίκων, συνολικά καταγράφηκαν 34 είδη κατανεμημένα σε 3 τάξεις (Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera) και 15 οικογένειες, εκ των οποίων τα 8 είναι νέες καταγραφές για την Ελλάδα. Συγκεκριμένα, τα είδη *Synergus* cf. *diaphanus* Houard (Hymenoptera: Cynipidae), *Ormyrus papaveris* (Perris) (Hymenoptera: Ormyridae), *Torymus affinis* (Fonscolombe) και *T. eglanteriae* Mayr (Hymenoptera: Torymidae), *Eupelmus cerris* Förster (Hymenoptera: Eupelmidae), *Orthopelma mediator* (Thunberg) (Hymenoptera: Ichneumonidae), καθώς και το λεπιδόπτερο *Pammene amygdalana* (Duponchel) (Lepidoptera: Tortricidae), καταγράφονται για πρώτη φορά στη χώρα. Επιπλέον, η εύρεση του είδους *Bootanomyia balikesirensis* Doğanlar (Hymenoptera: Megastigmidae) αποτελεί την πρώτη ευρωπαϊκή αναφορά, καταγραφή του αγνώστου αρσενικού φύλου και σημείωση των ξενιστών του. Τέλος, πραγματοποιούνται 11 νέες καταγραφές ξενιστών, ενώ καταγράφονται για πρώτη φορά και 4 οπορτουμιστικοί επισκέπτες. Ως αποτέλεσμα, ο αριθμός των ειδών που απαντώνται στις συγκεκριμένες κοινωνίες αυξάνεται στα 59 είδη, αριθμός συγκριτικά μικρότερος από άλλες μεσογειακές και ευρωπαϊκές χώρες. Για τον λόγο αυτό, απαιτούνται περισσότερες μελέτες που θα συμβάλλουν στην χαρτογράφηση της πανίδας των κοινωνιών αυτών.

Διερεύνηση της ευαισθησίας πληθυσμών *Aedes albopictus* Linnaeus (Diptera: Culicidae) στο προνυμφοκτόνο s-methoprene

Χ. ΖΑΧΟΥ¹, Η. ΛΙΑΡΑΚΟΣ¹, Α. ΚΟΥΒΑΡΑ¹, Γ. ΚΟΛΙΟΠΟΥΛΟΣ², Ι. ΒΟΝΤΑΣ^{1,3} ΚΑΙ Η. ΚΙΟΥΛΟΣ^{1*}

¹Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

²Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

³Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας & Βιοτεχνολογίας, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ν. Πλαστήρα 100, Βασιλικά Βουτών, Ηράκλειο, 70013, Κρήτη

*Email επικοινωνίας: kioulos@aua.gr

Λέξεις κλειδιά: προνυμφοκτόνο, *Aedes albopictus*, s-methoprene, ανθεκτικότητα, ρυθμιστής ανάπτυξης, μιμητικό ορμόνης νεότητας

Το χωροκατακτητικό κουνούπι «τίγρης» *Aedes albopictus* αποτελεί πλέον μόνιμο κάτοικο της χώρας μας τα τελευταία 20 και πλέον έτη. Η υγειονομική του σπουδαιότητα αποτελεί σημαντική αιτία περιορισμού του, αλλά τα διαθέσιμα μέσα είναι περιορισμένα.

Η προνυμφοκτόνος δραστική ουσία s-methoprene (Juvenile Hormone Analogue) είναι εγκεκριμένη για χρήση στη χώρα μας, αλλά δεν έχει εφαρμοστεί συστηματικά σε προγράμματα καταπολέμησης κουνουπιών. Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκαν βιοδοκιμές στο εργαστήριο για να προσδιοριστούν τα επίπεδα ευαισθησίας (baseline susceptibility) δύο διαφορετικών πληθυσμών *Ae. albopictus*, που συλλέχθηκαν στο πεδίο με παγίδες ωθεσίας (Μάιος 2024 – Μάιος 2025). Προνύμφες 3^{ης} και 4^{ης} ηλικίας εκτέθηκαν σε σειρά συγκεντρώσεων του s-methoprene (MASINA 5,26%w/v), σύμφωνα με τα πρωτόκολλα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ.), και καταγράφηκε το ποσοστό αναστολής εμφάνισης ακμαίων (Inhibition of Emergence, IE%). Οι τιμές IE₅₀ και IE₉₀ υπολογίστηκαν με χρήση ανάλυσης probit.

Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα υποδεικνύουν υψηλή αποτελεσματικότητα του προνυμφοκτόνου s-methoprene, με σημαντική αναστολή εμφάνισης ενηλίκων και στους δύο πληθυσμούς. Τα δεδομένα αυτά καθορίζουν το προφίλ ευαισθησίας αναφοράς για τους τοπικούς πληθυσμούς του *Ae. albopictus* και μπορούν να αξιοποιηθούν σε μελλοντικές μελέτες παρακολούθησης ανθεκτικότητας.

Αναγνώριση νυμφών Αυχενορρύγχων με τη χρήση του Barcode γονιδίου (COI) που συλλέχθηκαν σε ελαιώνες στη Λέσβο

Ζ. ΘΑΝΟΥ^{1*}, Μ. ΜΠΟΥΓΑ¹, Γ. ΠΑΠΑΔΟΥΛΗΣ¹ ΚΑΙ Α. ΤΣΑΓΚΑΡΑΚΗΣ²

¹Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 55, 11855, Αθήνα

²Εργαστήριο Σηροτροφείας και Μελισσοκομίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 55, 11855, Αθήνα

*Email επικοινωνίας: zoethaua@gmail.com

Λέξεις Κλειδιά: Cicadomorpha, Κυτοχρωμική C Οξειδάση υπομονάδα I, Fulgoromorpha, μιτοχονδριακό DNA, νύμφες

Τα Αυχενόρρυγχα θεωρούνται δυνητικοί φορείς του πολύ επιβλαβούς βακτηρίου *Xylella fastidiosa* Wells et al., το οποίο είναι καταστροφικό για καλλιέργειες οικονομικής σημασίας. Λόγω αυτού, τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερες μελέτες έχουν γίνει όσον αφορά την βιοποικιλότητα, την αφθονία αλλά και την πληθυσμιακή διακύμανση των Αυχενορρύγχων σε ελαιώνες και οπωρώνες στην Ευρώπη.

Για την αναγνώριση των Αυχενορρύγχων σε επίπεδο είδους είναι απαραίτητη η παρατήρηση της μορφολογίας του αιδοιαγού των ακμαίων αρσενικών ατόμων. Έτσι, πλέον των θηλυκών ατόμων, καθίσταται δύσκολη η αναγνώριση ανήλικων σταδίων, καθώς δεν έχουν ανεπτυγμένο αναπαραγωγικό σύστημα και τα εξωτερικά μορφολογικά χαρακτηριστικά δεν είναι αρκετά για αναγνώριση σε επίπεδο είδους. Έτσι, πολλά είδη μπορεί να χαθούν σε μελέτες βιοποικιλότητας, μιας και δεν υπάρχει το κατάλληλο δείγμα πληθυσμού αρσενικών ατόμων. Ωστόσο, άλλες μέθοδοι, όπως η χρήση του Barcode γονιδίου, μπορεί συνδυαστικά με την κλασική ταξινόμηση να βοηθήσει στο να ξεπεραστούν τέτοιες δυσκολίες.

Για το σκοπό αυτό, πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες με εντομολογική απόχη και παγίδες Malaise επί τετραετία σε ελαιώνες στην Λέσβο. Τα θηλυκά και νύμφες που συλλέχθηκαν διαχωρίστηκαν με βάση τον μορφότυπο, και τα αρσενικά αναγνωρίστηκαν σε επίπεδο είδους με τη βοήθεια κλειδών. Από τον κάθε μορφότυπο επιλέχθηκαν εκπρόσωποι, αλλά και κάποια αρσενικά και έγινε απομόνωση του μιτοχονδριακού γονιδίου της κυτοχρωμικής c οξειδάσης, υπομονάδα I (COI).

Τα αποτελέσματά μας, δείχνουν την σημασία του συνδυασμού και των δύο μεθόδων (κλασική ταξινόμηση και μοριακών τεχνικών) για την σωστή ταξινόμηση των ειδών αλλά και την σημαντικότητα εμπλουτισμού, των online βιβλιοθηκών (NCBI, BOLD systems) με περισσότερα είδη.

Λίστα ειδών της Αυχενορρυγχοπανίδας της Λέσβου, με νέες καταγραφές για την Ελλάδα

Z. ΘΑΝΟΥ^{1*}, Γ. ΠΑΠΑΔΟΥΛΗΣ¹ ΚΑΙ Α. ΤΣΑΓΚΑΡΑΚΗΣ²

¹Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 55, 11855, Αθήνα

²Εργαστήριο Σηροτροφείας και Μελισσοκομίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 55, 11855, Αθήνα

*Email επικοινωνίας: zoethau@gmail.com

Λέξεις Κλειδιά: Νησιά του Αιγαίου, Cicadomorpha, ενδημισμός, Fulgoromorpha, νέες καταγραφές, βιοποικιλότητα

Η Λέσβος βρίσκεται στο Βορειοδυτικό Αιγαίο, κοντά στα παράλια της Μικράς Ασίας. Θεωρείται hotspot βιοποικιλότητας, λόγω των κλιματικών συνθηκών και της ιδιαίτερης γεωγραφικής θέσης. Το νησί έχει κυρίως ελαιώνες, οι οποίοι είναι η κυρίαρχη βλάστηση και βρίσκονται σε όλη την έκτασή του. Επίσης, έχει πευκοδάση, και δάση φυλλοβόλων με διάφορα είδη, όπως καστανιές, δρύες, και πλατάνια. Όσον αφορά την Αυχερορρυγχοπανίδα της Λέσβου, μόνο 10 είδη ήταν γνωστά, καθώς δεν είχαν πραγματοποιηθεί εκτενείς μελέτες. Δύο από αυτά τα είδη ήταν ενδημικά: το *Mycterodus (Aegaeum) lesbicum* Dlabola (Hemiptera, Issidae), το οποίο περιορίζεται στη Λέσβο, και το *Mycterodus (Semirodus) hioles* Gnezdilov & Drosopoulos (Hemiptera, Issidae), το οποίο απαντάται και στην Χίο.

Για τον εμπλουτισμό της γνώσης των Αυχενορρύγχων της Λέσβου πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες με εντομολογική απόχη διενεργήθηκαν σε διάφορους οικοτόπους από το 2017 έως το 2022, ενώ τοποθετήθηκαν και παγίδες Malaise σε επιλεγμένα σημεία. Επίσης, αξιοποιήθηκε υλικό από δειγματοληψίες που πραγματοποιήθηκαν το 1987. Τα είδη αναγνωρίστηκαν βάση των μορφολογικών χαρακτήρων.

Συνολικά 129 είδη Αυχενορρύγχων καταγράφηκαν, από τα οποία 95 ανήκαν στα Cicadomorpha και 34 στα Fulgoromorpha. Αρκετά από τα είδη που βρέθηκαν ήταν κοινά και πολύ διαδεδομένα σε ολόκληρη την Ελλάδα, ενώ αρκετά είχαν εξάπλωση που περιοριζόταν κυρίως σε χώρες της δυτικής Ασίας, όπως η Τουρκία, το Ιράν, η Συρία ο Λίβανος και η Κύπρος. Ακόμα έγιναν επτά νέες καταγραφές για την Ελλάδα. Λόγω του περιορισμένου αριθμού μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί σε νησιά του Ανατολικού Αιγαίου, δεδομένης της κοινής βλάστησης που έχουν με τα παράλια της Τουρκίας, είναι πιθανόν να υπάρχουν περισσότερα κοινά είδη τα οποία να εκτείνουν τα όρια του ενδημισμού τους.

Η μελέτη αυτή είναι ένα σημαντικό βήμα καταγραφής της Αυχερορρυγχοπανίδας στην Ελλάδα και τονίζει τη σημαντικότητα για περισσότερες τέτοιες μελέτες.

Διαταραχή της κινητικής συμπεριφοράς του *Oryzaephilus surinamensis* υπό την επίδραση υποθανάτιων εντομοκτόνων συγκεντρώσεων

**Ν.Γ. ΚΑΒΑΛΛΙΕΡΑΤΟΣ, Μ.Κ. ΜΠΟΥΚΟΥΒΑΛΑ, Δ.Ν. ΞΕΦΤΕΡΗ, Δ.Λ.Σ. ΓΙΔΑΡΗ * ΚΑΙ
Β.Π.Σ. ΚΥΡΠΙΣΛΙΔΗ**

Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα, Ελλάδα
*Email επικοινωνίας: dlgidari@aua.gr

Λέξεις-κλειδιά: υποθανάτιες επιδράσεις, κινητικότητα εντόμων, πυρεθρινοειδή, νεονικοτινοειδή, saw-toothed grain beetle

Οι θανατηφόρες επιδράσεις των εντομοκτόνων στα έντομα των αποθηκευμένων προϊόντων είναι καλώς τεκμηριωμένες, ωστόσο λιγότερα στοιχεία είναι γνωστά για τον τρόπο με τον οποίο οι υποθανάτιες εντομοκτόνες συγκεντρώσεις επηρεάζουν την συμπεριφορά τους. Η παρούσα μελέτη διερεύνησε τις συμπεριφορικές αντιδράσεις των τελείων ατόμων *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) κατόπιν της έκθεσής τους σε υποθανάτιες συγκεντρώσεις (LC₁₀ και LC₃₀) των deltamethrin, λ-cyhalothrin, α-cypermethrin, etofenprox και ενός μείγματος το οποίο περιέχει acetamiprid, d-tetramethrin και piperonyl butoxide. Τα τέλεια άτομα *O. surinamensis* τα οποία εκτέθηκαν σε LC₁₀ ή LC₃₀ των διαφόρων εντομοκτόνων, και οι μάρτυρες, αξιολογήθηκαν για διάφορα χαρακτηριστικά της κινητικότητάς τους, όπως η διάρκεια της βადίσσης, ο αριθμός των στάσεων, ο αριθμός και η διάρκεια των προσπαθειών της αναρρίχησης τους. Πρόσθετες δοκιμές πραγματοποιήθηκαν παρουσία της πηγής τροφής για την καταγραφή του χρόνου της παραμονής τους στην πηγή της τροφής και της συχνότητας της επίσκεψής τους σε αυτήν. Μεταξύ των δραστικών ουσιών οι οποίες εξετάστηκαν, η deltamethrin, η α-cypermethrin και η λ-cyhalothrin παρουσίασαν την υψηλότερη τοξικότητα επαφής. Οι εκθέσεις στις υποθανάτιες συγκεντρώσεις των λ-cyhalothrin και deltamethrin διατάραξαν σημαντικά την κινητική συμπεριφορά, όπως η αυξημένη ακινησία, οι συχνότερες και παρατεταμένες περιόδους κατά τις οποίες το έντομο παρέμενε ραχιαίως και η μειωμένη αναρρίχηση, σε σύγκριση με τους μάρτυρες. Η έκθεση σε α-cypermethrin και etofenprox οδήγησε σε αυξημένες προσπάθειες αναρρίχησης και σε μικρότερη διάρκεια βαδίσματος και στάσεως συγκριτικά με τους μάρτυρες. Σε συνθήκες παρουσίας τροφής, τα άτομα τα οποία εκτέθηκαν σε λ-cyhalothrin και deltamethrin παρέμεναν για μικρότερο χρονικό διάστημα στην πηγή της τροφής και επέστρεφαν λιγότερο συχνά σε αυτήν, σε σύγκριση με τους μάρτυρες. Οι υποθανάτιες συγκεντρώσεις ορισμένων δραστικών ουσιών, ιδίως των λ-cyhalothrin και deltamethrin, μειώνουν σημαντικά την κινητικότητα και την συμπεριφορά αναζήτησης της τροφής στα τέλεια άτομα *O. surinamensis*. Τούτες οι επιδράσεις προσφέρουν πολύτιμες πληροφορίες για την ενίσχυση των στρατηγικών της ολοκληρωμένης διαχείρισης εντόμων σε εγκαταστάσεις αποθηκευμένων προϊόντων.

Η παρούσα εργασία χρηματοδοτήθηκε από την Εντομολογική Εταιρεία Ελλάδος.

Εφαρμογή τεσσάρων αιθερίων ελαίων σε σιτάρι κατά πέντε εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων

**Ν.Γ. ΚΑΒΑΛΛΙΕΡΑΤΟΣ¹, Κ.Σ. ΦΙΛΙΝΤΑΣ^{1*}, Μ.Κ. ΜΠΟΥΚΟΥΒΑΛΑ¹, Δ.Λ.Σ. ΓΙΔΑΡΗ¹,
Α. ΣΚΟΥΡΤΗ¹, Δ. ΝΤΙΝΟΚΑΣ¹, Μ. FERRATI², Ε. SPINOZZI², R. PETRELLI² ΚΑΙ F.
MAGGI²**

¹ Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855 Αθήνα, Ελλάδα.

² Interdisciplinary Project (ChIP) Research Center, School of Pharmacy, University of Camerino, Via Madonna delle Carceri, 62032 Camerino, Italy.

*Email επικοινωνίας: p1172219@aua.gr

Λέξεις-Κλειδιά: φυσικές ουσίες, προστασία δημητριακών, έντομα, ακάρεα, αναπτυξιακά στάδια

Τα *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae), *T. confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae), *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) και *Acarus siro* L. (Sarcoptiformes: Acaridae) προκαλούν σημαντικές ποσοτικές και ποιοτικές απώλειες στα αποθηκευμένα γεωργικά τρόφιμα παγκοσμίως. Στο πλαίσιο της αναζήτησης εναλλακτικών μέσων, έναντι των συμβατικών εντομοκτόνων, αξιολογήθηκε η εντομοκτόνος/ακαρεοκτόνος δράση τεσσάρων αιθερίων ελαίων (ΑΕ) από τα είδη *Illicium verum* Hook. f. (Austrobaileyales: Schisandraceae), *Citrus reticulata* Blanco (Sapindales: Rutaceae), *Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal (Magnoliales: Annonaceae) και *Xylopiia aethiopica* (Dunal) A. Rich. (Magnoliales: Annonaceae). Οι βιοδοκιμές διεξήχθησαν με την εφαρμογή δύο συγκεντρώσεων (500 και 1000 ppm) από κάθε ΑΕ σε ατελή και τέλεια άτομα των υπό μελέτη αρθροπόδων σε ελεγχόμενες συνθήκες. Η θνησιμότητα εκτιμήθηκε επί επτά ημέρες. Τα ΑΕ των *I. verum* και *C. reticulata* προκάλεσαν υψηλή θνησιμότητα στις προνύμφες των *T. castaneum*, *T. confusum* και *A. diaperinus* (70-100%). Η θνησιμότητα των νυμφών *A. siro* υπερέβη τον θετικό μάρτυρα (pirimiphos-methyl) στα 1000 ppm. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης αναδεικνύουν την προοπτική των αιθερίων ελαίων στην διαχείριση επιζήμιων αρθροπόδων των αποθηκευμένων προϊόντων.

Η χρήση του αρπακτικού *Delphastus catalinae* (Coleoptera: Coccinellidae) για την βιολογική καταπολέμηση του Μαύρου Ακανθώδη Αλευρώδη *Aleurocanthus spiniferus* (Hemiptera: Aleyrodidae)

A. ΚΑΛΤΣΙΔΗΣ* ΚΑΙ Α. ΚΑΠΡΑΝΑΣ

Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα
**Email επικοινωνίας: achilleas.kaltsidis@gmail.com*

Λέξεις κλειδιά: Βιολογική καταπολέμηση, *Delphastus catalinae*, *Aleurocanthus spiniferus*, κολεόπτερα, Coccinellidae, παρασιτοειδή, ενδοσυντεχνιακή θήρευση

Ο Μαύρος Ακανθώδης Αλευρώδης *Aleurocanthus spiniferus* είναι ένα είδος αλευρώδη που εισέβαλε πρόσφατα στην Ελλάδα και προσβάλλει έντονα τα εσπεριδοειδή και άλλα φυτά ξενιστές. Εντοπίστηκε για πρώτη φορά στην Κέρκυρα το 2016 και έκτοτε συνεχίζει την εξάπλωση του στην ηπειρωτική Ελλάδα. Το *Delphastus catalinae* είναι μια αρπακτική πασχαλίτσα που έχει καταγραφεί να τρέφεται με το *A. spiniferus* και με ενισχυτικές απελευθερώσεις του θα μπορούσαν να συμβάλλουν κατάλληλα στον έλεγχο τοπικών εξάρσεων του *A. spiniferus*. Ωστόσο, απουσιάζει μια προσεκτική αξιολόγηση της ικανότητάς του για την καταπολέμηση ο του συγκεκριμένου επιβλαβούς αλευρώδη. Η εργασία μας στοχεύει στο 1) να παρέχει πληροφορίες για την μαζική εκτροφή του θηρευτή σε εναλλακτικούς ξενιστές. 2) Να μελετήσει τη διατροφική προτίμηση του θηρευτή έναντι του *A. spiniferus*. 3) Να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητά του έναντι του *A. spiniferus*. Επιπλέον, σκοπεύουμε να καταγράψουμε τα παρασιτοειδή που επιτίθενται τον αλευρώδη σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας και να εξετάσουμε εάν η χρήση του *D. catalinae* είναι συμβατή με τα παρασιτοειδή (ενδοσυντεχνιακή θήρευση).

***Myzocallis castanicola* (Hemiptera:Aphididae) στην Ελλάδα: Μια επικαιροποιημένη καταγραφή για την Ελληνική βιοποικιλότητα**

Α. ΚΑΛΤΣΙΔΗΣ^{1,2*}, Σ. ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ³, Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ⁴ ΚΑΙ Δ.Ν. ΑΒΤΖΗΣ¹

¹Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών – Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός Δήμητρα, 57006 Βασιλικά, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

²Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

³Agriside Crop care 14ο ΧΛΜ Ν.Ε.Ο. Γιαννιτών – Εδέσσης
Γιαννιτά, Πέλλα . 58100

⁴ Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης & Φυτογενετικών Πόρων, 57001 Θέρμη Θεσσαλονίκης, Ελλάδα
*Email επικοινωνίας: achilleas.kaltsidis@gmail.com

Λέξεις κλειδιά: *Myzocallis castanicola*, Hemiptera, Aphididae, *Castanea sativa*, Βιοποικιλότητα

Στο τέλος Απριλίου 2025 εντοπίστηκαν αποικίες κίτρινης αφίδας στα νεαρά επικόρυφα φύλλα και στη κάτω επιφάνεια παλαιότερων φύλλων ευρωπαϊκής καστανιάς (*Castanea sativa*) στην περιοχή Αλμωπίας του νομού Πέλλας (Άψαλος, Εξαπλάτανος, Προμάχοι, Κούπα). Οι πληθυσμοί της αφίδας ήταν πυκνοί πριν τα μέσα Μαΐου χωρίς να παρατηρηθεί ζημιά στα φύλλα και στα άνθη (χλωρώσεις, στιγμάτωση ή συστροφή). Χωρίς κάποια μεταβολή των κλιματικών συνθηκών κατά τα τέλη Μαΐου οι πληθυσμοί μειώθηκαν μέχρι πουμηδενιστήκαν . Νωρίς το Μάιο διενεργήθηκε δειγματοληψία προσβεβλημένων βλαστών και φύλλων. Η μορφολογική εξέταση των αφίδων έγινε με στερεοσκοπική εξέταση και ταυτοποιήθηκε το είδος *Myzocallis castanicola* (Baker, 1917) (Hemiptera:Aphididae) που έχει ξενιστές είδη της οικογένειας Fragaceae. Δεδομένου ότι οι αναφορές του είδους στην ελληνική βιβλιογραφία είναι εξαιρετικά περιορισμένες, με την τελευταία να χρονολογείται το 2007, η επικαιροποιημένη αυτή καταγραφή στην Βόρεια Ελλάδα αφενός εμπλουτίζει την τρέχουσα γνώση για την ελληνική εντομοπανίδα και αφετέρου συμβάλλει στην αναθεώρηση και συμπλήρωση του γεωγραφικού εύρους φυσικής εξάπλωσης του είδους. Η υφιστάμενη έλλειψη πληροφοριών σχετικά με τη βιολογία και το πλήρες εύρος της παρουσίας του *M. castanicola* στην Ελλάδα αναδεικνύει την επιτακτική ανάγκη για διεξαγωγή στοχευμένων και συστηματικών ερευνών στη χώρα, με σκοπό την πλήρη αξιολόγηση της δυνητικής του επίδρασης σε καλλιεργείες και συστάδες καστανιάς.

**Πρώτη καταγραφή του *Xylopertha praeusta* (Germar, 1817) (Coleoptera Bostrichidae)
στην Ελλάδα στα δάση της Σαμοθράκης**

A. ΚΑΛΤΣΙΔΗΣ^{1,2*} ΚΑΙ Δ.Ν. ΑΒΤΖΗΣ¹

¹Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών – Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός Δήμητρα, 57006 Βασιλικά, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

²Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: achilleas.kaltsidis@gmail.com

Λέξεις κλειδιά: σαπροξυλικά έντομα, βιοποικιλότητα, *Xylopertha praeusta*, Bostrichidae, φερομονικές παγίδες, Σαμοθράκη, φλοιοφάγα σκαθάρια

Κατά την περίοδο 2022-2023, πραγματοποιήθηκε πρόγραμμα μαζικής παγίδευσης φλοιοφάγων εντόμων (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) στη Σαμοθράκη με 77 φερομονικές παγίδες, συλλέγοντας συνολικά περισσότερα από 19.000 άτομα (16 γένη Scolytinae, 1 Platypodinae, 2 Bostrichidae). Ανάμεσά τους, εντοπίστηκαν 11 άτομα του είδους *Xylopertha praeusta* (Coleoptera, Bostrichidae), ενός σαπροξυλικού εντόμου που καταγράφηκε πρώτη φορά στην Ελλάδα. Το *X. praeusta* είναι πολυφάγο και προσβάλλει δασικά, γεωργικά αλλά και καλλωπιστικά φυτικά είδη. Η ευρεία γεωγραφική κατανομή του είδους *X. praeusta* περιλαμβάνει την περιοχή από την Νότια Ευρώπη και τη Μικρά Ασία έως τη Βόρεια Αφρική, τη Δυτική Μεσόγειο, τη Μέση Ανατολή και την Νότια Ασία. Παρότι ο αρχικός στόχος ήταν η καταγραφή των ειδών φλοιοφάγων εντόμων και η αξιολόγηση της μαζικής παγίδευσης ως αποτελεσματική μέθοδο καταστολής των πληθυσμών τους, η συστηματική μελέτη των συλληφθέντων εντόμων συνέβαλε στην καταγραφή σπάνιων ακόμη και άγνωστων ειδών της ελληνικής εντομοπανίδας, όπως το συγκεκριμένο είδος. Ο εντοπισμός του είδους *X. praeusta* στην Ελλάδα επιτρέπει τόσο την επικαιροποίηση των ειδών της ελληνικής εντομοπανίδας όσο και την αναθεώρηση/συμπλήρωση του γεωγραφικού εύρους φυσικής εξάπλωσης του ίδιου του είδους. Οι περιορισμένες πληροφορίες που έχουμε για τη βιολογία αλλά και το εύρος της παρουσίας του στην Ελλάδα, επιτάσσουν μια πιο συστηματική αναζήτηση στη χώρα, ώστε να αξιολογηθεί η επίδραση που μπορεί να έχει σε καλλιέργειες αλλά και δάση δρυός.

Μελέτη της νηματωδοκτόνου δράσης του frass του *Zophobas morio* (F.) (Coleoptera: Tenebrionidae) στην αντιμετώπιση του *Meloidogyne javanica* Treub, 1885 (Chitwood, 1949) (Nematoda: Heteroderidae)

**A. ΚΑΝΑΚΑΡΗ, Δ. ΛΙΒΓΙΕΡΗ, Ι. ΜΑΡΚΟΥ, Ε. ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΥ, Α. ΣΠΑΝΟΥ,
Χ. ΡΟΥΜΠΟΣ ΚΑΙ Ε. ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ***

Εργαστήριο Φυτοπροστασίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών,
Πανεπιστημιούπολη Μεσολογγίου, Νέα Κτίρια, 30200,
*Email επικοινωνίας: ekaranastasi@upatras.gr

Λέξεις κλειδιά: φυτοπαρασιτικοί νηματώδεις, βιοδοκιμές, βιολογική φυτοπροστασία, κομβονηματώδεις

Η αποτελεσματική διαχείριση των φυτοπαρασιτικών νηματωδών, όπως του είδους *Meloidogyne javanica*, αποτελεί πρόκληση για τη γεωργική παραγωγή λόγω των περιορισμών στη χρήση χημικών νηματωδοκτόνων. Η παρούσα μελέτη διερευνά τη βιολογική δράση του frass, του παραπροϊόντος εκτροφής του εντόμου *Zophobas morio* ως μια καινοτόμα, περιβαλλοντικά φιλική προσέγγιση στη φυτοπροστασία της τομάτας.

Το frass, υλικό πλούσιο σε χιτίνη, ωφέλιμους μικροοργανισμούς και βιοδραστικά συστατικά, αξιολογήθηκε για τη νηματωδοκτόνο δράση του μέσω εκχυλισμάτων που παρασκευάστηκαν σε αποστειρωμένο νερό ή διάλυμα NaCl 0,9%, με ή χωρίς αιθανόλη 0,002%, και υπό διαφορετικές συνθήκες εκχύλισης. Η αρχική αναλογία frass προς εκχυλιστικό μέσο ήταν 1:10 (w/v), ενώ ακολούθησαν αραιώσεις για τη δημιουργία συγκεντρώσεων 0,1%, 0,5% και 1%. Τα εκχυλίσματα παρουσίασαν υψηλή τοξικότητα έναντι των προνυμφών J2 του *M. javanica*, με σχεδόν καθολική θνησιμότητα στις περισσότερες μεταχειρίσεις. Χαμηλότερη αποτελεσματικότητα καταγράφηκε μόνο στην περίπτωση της συγκέντρωσης 0,1%, υποδεικνύοντας δοσοεξαρτώμενη δράση. Επιπλέον, τα εκχυλίσματα με αποστειρωμένο νερό ήταν πιο δραστικά από εκείνα με διάλυμα NaCl, αναδεικνύοντας την υπεροχή του νερού ως εκχυλιστικού μέσου.

Μετάπειτα αξιολογήθηκε το frass σε πειράματα με τομάτες, υπό επτά διαφορετικές μεταχειρίσεις, που περιλάμβαναν συνδυασμούς με ή χωρίς νηματώδεις, frass σε διαφορετικές συγκεντρώσεις (0,5% και 1% w/v) και χημικό νηματωδοκτόνο. Τα φυτά μολύνθηκαν με 700 προνύμφες δεύτερου σταδίου (J2) ανά γλάστρα. Η εφαρμογή του frass σε συγκέντρωση 0,5% παρουσίασε σημαντική νηματωδοκτόνο δράση, μειώνοντας αισθητά την πληθυσμιακή πυκνότητα των νηματωδών, ενώ παράλληλα ενίσχυσε την ανάπτυξη των φυτών και την αύξηση της συνολικής βιομάζας.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της μελέτης υποδεικνύουν ότι το frass από *Zophobas morio* μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο βιολογικό μέσο στη διαχείριση των φυτοπαρασιτικών νηματωδών, συμβάλλοντας σε στρατηγικές οικολογικής φυτοπροστασίας με στόχο τη βιωσιμότητα και τον περιορισμό της χρήσης χημικών εισροών.

Επιδράσεις πυρκαγιών στην αφθονία και σύνθεση των κοινοτήτων εντόμων: περίπτωση μελέτης στον νομό Έβρου

Μ. ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ, Ι. ΔΑΡΛΑΓΙΑΝΝΗΣ, Γ. ΚΟΥΤΣΟΥΛΑ ΚΑΙ Μ.Λ. ΠΑΠΠΑ*

Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας και Ζωολογίας, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο
Θράκης, Ορεστιάδα

*Email επικοινωνίας: mpappa@agro.duth.gr

Λέξεις-κλειδιά: βιοποικιλότητα, δειγματοληψίες, Έβρος, έντομα, παγίδες, πυρκαγιές

Οι πυρκαγιές αποτελούν συχνό φαινόμενο στην περιοχή της Μεσογείου. Πέραν των άμεσων επιδράσεων τους στην πανίδα και χλωρίδα, οι βραχυπρόθεσμες και επακόλουθες μακροπρόθεσμες επιδράσεις τους στην παρουσία, κατανομή και σχετική αφθονία των διαφορετικών ειδών εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες, μεταξύ αυτών το μέγεθος της καταστροφής, καθώς και η απόσταση (γεινίαση) από περιοχές που δεν επηρεάστηκαν άμεσα από την καταστροφή. Μεταξύ των ζωικών οργανισμών που επηρεάζονται σημαντικά από τις πυρκαγιές, τα έντομα (φυτοφάγα, αρπακτικά, επικονιαστές) αποτελούν ζωικούς οργανισμούς με σημαντικό λειτουργικό ρόλο στα διαφορετικά οικοσυστήματα, ενώ τα χαρακτηριστικά διαφορετικών ειδών εντόμων, αλλά και η ταχύτητα αναγέννησης της φυτοκοινότητας μπορεί να επηρεάζει τη δυνατότητα αποικισμού και εγκατάστασής τους. Στην παρούσα εργασία, μελετήθηκαν οι επιδράσεις των πρόσφατων πυρκαγιών στον νομό Έβρου, στη σύνθεση και αφθονία των εντόμων σε διαφορετικές περιοχές του νομού εστιάζοντας στα αγροοικοσυστήματα. Εγκαταστάθηκαν διαφορετικοί τύποι παγίδων (παγίδες pitfall, παγίδες Malaise) και ανά τακτά χρονικά διαστήματα γινόταν συλλογή και αναγνώριση των συλλεχθέντων εντόμων. Τα σημεία δειγματοληψίας καθορίστηκαν έτσι ώστε να περιλαμβάνονται αγροτεμάχια διαφορετικών καλλιεργειών. Επιπλέον, έγινε τοποθέτηση των παγίδων σε διαφορετικές αποστάσεις από περιοχές που δεν είχαν υποστεί τις συνέπειες της πυρκαγιάς. Παράλληλα με τις δειγματοληψίες, έγινε βιβλιογραφική έρευνα σχετικά με τις επιδράσεις των πυρκαγιών στη σύνθεση των κοινοτήτων εντόμων. Τα αποτελέσματα της εργασίας συμβάλλουν γενικά στην κατανόηση των επιδράσεων των πυρκαγιών στη σύνθεση των κοινοτήτων των εντόμων, με ειδικότερη αναφορά στην περιοχή του νομού Έβρου.

Η παρούσα εργασία χρηματοδοτήθηκε από το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης στο πλαίσιο του προγράμματος Duth2ThePeople.

Ανάπτυξη πρωτοκόλλου για την αξιολόγηση των κατά παρέκκλιση αδειών διάθεσης εντομοκτόνων και ακαρεοκτόνων σύμφωνα με το αρ. 53 του Καν. (ΕΥ) 1107/2009

Ε. ΚΑΡΑΝΑΣΙΟΣ¹, Φ. ΚΑΡΑΜΑΟΥΝΑ¹, Λ. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ^{1*}, Ε. ΝΑΣΙΟΥ¹, J. L. ALONSO-PRADOS², Ρ. ΚΥΔΣΚ³, Κ. ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ¹, Α. ΜΑΡΚΕΛΛΟΥ¹, Δ. ΧΑΧΑΛΗΣ¹, Δ. ΤΣΙΡΟΓΙΑΝΝΗΣ¹, Θ. ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ¹, Μ. ΛΥΚΟΓΙΑΝΝΗ¹, Φ. ΜΥΛΩΝΑΣ¹, Π. ΜΥΛΩΝΑΣ¹, Δ. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ¹, Β. G. ΔΙΑΖ-ΟΤΕΡΟ², Α. DE CAL Y CORTINA², I. LARENA NISTAL², Ρ. Μ. NARDÍZ², Μ. GONZALEZ-NUÑEZ², I. SÁNCHEZ-RAMOS², I. L. BELDARRAIN², Μ. C. E. BONET², Μ. V. PÉREZ², Ν. MATZEN³, Μ. KRISTENSEN³ ΚΑΙ Μ. SØNDERSKOV³.

¹ Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, 145 61 Κηφισιά

² Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria - Agencia Estatal Consejo, Superior De Investigaciones Científicas (INIA-CSIC), Carretera de la Coruña, km 7.5, 28040 Madrid, Spain

³ Aarhus University, Department of Agroecology - Crop Health, Forsøgsvej 1, 4200 Slagelse, Denmark

*Email επικοινωνίας: l.economou@bpi.gr

Λέξεις Κλειδιά: εντομοκτόνα, ακαρεοκτόνα, αξιολόγηση, πρωτόκολλο, κατά παρέκκλιση άδεια.

Οι κατά παρέκκλιση άδειες διάθεσης (ΚΠΑ) είναι σημαντικά εργαλεία που επιτρέπουν τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων (ΦΠΠ) για περιορισμένο χρονικό διάστημα, σε καταστάσεις όπου μια απειλή για την φυτοϋγεία δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί με άλλα εύλογα μέσα. Το χρηματοδοτούμενο από την EFSA έργο «Support to urgent authorizations on Plant Health and Pesticides» έχει ως κύριο στόχο την ανάπτυξη πρωτοκόλλων για την αξιολόγηση των αιτήσεων ΚΠΑ, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν εντομοκτόνα και ακαρεοκτόνα.

Το πρωτόκολλο για τις ΚΠΑ των εντομοκτόνων/ακαρεοκτόνων καθιερώνει μια δομημένη διαδικασία αξιολόγησης που διασφαλίζει ότι οι αποφάσεις λαμβάνονται άμεσα, με διαφάνεια και στη βάση τεκμηριωμένων κριτηρίων. Χρησιμοποιεί διαγράμματα ροής που καθοδηγούν τους αξιολογητές μέσω μίας ακολουθίας βημάτων. Βασικό χαρακτηριστικό του πρωτοκόλλου είναι η προσαρμοστικότητα του σε διάφορα πρακτικά σενάρια, που λαμβάνουν υπόψη τόσο την επικινδυνότητα του εχθρού όσο και το προφίλ επικινδυνότητας της/των σχετικής/ών δραστικής/ών ουσίας/ών. Επίσης, προτείνονται συγκεκριμένα κριτήρια για την αξιολόγηση της καταλληλότητας του υπό αξιολόγηση ΦΠΠ, της διαθεσιμότητας και της επάρκειας άλλων χημικών και μη χημικών λύσεων και της δυνατότητας μετάβασης σε κανονικές διαδικασίες αδειοδότησης. Στο πλαίσιο του έργου, καταρτίζεται κατάλογος εναλλακτικών μεθόδων φυτοπροστασίας, ο οποίος θα βοηθά τις αρμόδιες Αρχές στην αξιολόγηση της επάρκειας τους. Περιλαμβάνονται ειδικές διατάξεις για την αξιολόγηση ΚΠΑ που χορηγούνται για περισσότερα του ενός έτη. Οι επαναλαμβανόμενες ΚΠΑ θα συνδέονται με ένα τεκμηριωμένο, χρονικά καθορισμένο σχέδιο δράσης για τη μετάβαση σε μακροπρόθεσμες, βιώσιμες λύσεις.

Το προσχέδιο του πρωτοκόλλου έχει αξιολογηθεί από εμπειρογνώμονες και εκπροσώπους των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) μέσω γραπτής διαδικασίας και μιας ειδικής ημερίδας, ενώ σύντομα θα ξεκινήσει η δημόσια διαβούλευση. Μετά την οριστικοποίηση του πρωτοκόλλου θα ακολουθήσει πρόγραμμα εκπαίδευσης για τους εμπλεκόμενους στη διαδικασία. Η εφαρμογή αυτού του πρωτοκόλλου αναμένεται να ενισχύσει την ικανότητα της ΕΕ να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά σε καταστάσεις εκτάκτων αναγκών φυτοπροστασίας, προωθώντας παράλληλα βιώσιμες πρακτικές.

Πρώτη αναφορά προσβολών του λεπιδόπτερου *Paropta paradoxus* (Lepidoptera: Cossidae) στο αμπέλι στην Ελλάδα

Γ. ΚΑΤΣΙΚΟΓΙΑΝΝΗΣ^{1*}, Ι. ΚΟΥΦΑΚΗΣ² ΚΑΙ Α. ΚΑΛΑΪΤΖΑΚΗ²

¹Δ.Α.Ο.Α. ΠΕ Σάμου, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, 83100 Σάμος
²ΕΛ.Γ.Ο. "Δήμητρα", Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου, 73134 Χανιά
*Email επικοινωνίας: g.katsikogiannis@samos.gr

Λέξεις-Κλειδιά: *Paropta paradoxus*, Λεπιδόπτερα, ξυλοφάγα, αμπέλι.

Σε δείγματα βραχιόνων και κορμού πρέμνων, που συλλέχθηκαν τον Φεβρουάριο του 2024 από αμπελώνα ποικιλίας 'Μοσχάτο Άσπρο Σάμου', ηλικίας περίπου 30 ετών, στην περιοχή Ηραίου Σάμου, από τη ΔΑΟΑ Σάμου, καταγράφηκε προσβολή από το ξυλοφάγο λεπιδόπτερο *Paropta paradoxus* Herrich-Schäffer, [1851] (Lepidoptera: Cossidae). Τα κυριότερα συμπτώματα που παρατηρήθηκαν περιλάμβαναν εκτεταμένη ξήρανση πρέμνων και την παρουσία χαρακτηριστικών στοών στους βραχιόνες των προσβεβλημένων φυτών. Εντός των στοών βρέθηκαν κυρίως πλήρως αναπτυγμένες προνύμφες. Το ποσοστό προσβολής εκτιμήθηκε περίπου στο 40% του αμπελώνα, συνολικής έκτασης 2,5 στρεμμάτων. Προσβεβλημένα τμήματα πρέμνων με προνύμφες του εντόμου απεστάλησαν στα Εργαστήρια Εντομολογίας του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου και ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Ινστιτούτο Ελιάς Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου στα Χανιά, όπου και πραγματοποιήθηκε ο προσδιορισμός του είδους βάσει των μορφολογικών χαρακτηριστικών των προνυμφών και των ενηλίκων. Το *P. paradoxus* έχει καταγραφεί σε αρκετές χώρες της Ανατολικής Μεσογείου και Μέσης Ανατολής, όπως η Τουρκία, η Συρία, η Αίγυπτος, η Σαουδική Αραβία, ο Λίβανος, το Ισραήλ, το Ιράν, η Ιορδανία και η Κύπρος. Στην Ελλάδα, παλαιότερες καταγραφές προέρχονται από τη Ρόδο και την Κάρπαθο. Ως ξενιστές του εντόμου έχουν καταγραφεί τα εξής είδη: *Ficus carica* L., *F. pseudosycomor* Decne, *Albizia lebbek* (L.) Benth., *Vitis vinifera* L., *Olea europaea* L., *Ceratonia siliqua* L., *Cercis siliquastrum* L., *Acacia arabica* (L.) Delile, καθώς και είδη του γένους *Crataegus*. Έπειτα από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, βρέθηκαν προηγούμενες αναφορές προσβολής του *P. paradoxus* σε αμπέλι σε χώρες όπως το Ισραήλ, η Νότια Τουρκία και η Αίγυπτος. Ωστόσο, η παρούσα εργασία αποτελεί την πρώτη αναφορά εμφάνισης του εντόμου σε αμπέλι στην Ελλάδα, καθώς και γενικότερα στην Ευρώπη. Η διαπίστωση αυτή αναδεικνύει την ανάγκη για συστηματική παρακολούθηση του εντόμου στις συνθήκες της χώρας μας. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται, επίσης, πληροφορίες σχετικά με τα μορφολογικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του είδους, με στόχο την έγκαιρη αναγνώριση της παρουσίας του για τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας της καλλιέργειας, εφόσον αυτό κριθεί αναγκαίο.

Επίδραση της θερμοκρασίας στην ανάπτυξη δύο ειδών θριπών (*Frankliniella occidentalis* Peragnte και *Thrips tabaci* Lindeman) και πρόβλεψη της εποχής εμφάνισης με τη βοήθεια ημεροβαθμών

Α. ΚΟΚΚΑΡΗ*, Γ. ΦΛΩΡΟΣ, Ν. ΚΟΥΛΟΥΣΗΣ, Μ. Α. ΤΖΕΙΧΑΝ ΚΑΙ Δ. ΚΩΒΑΙΟΣ

Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24, Θεσσαλονίκη

*Email επικοινωνίας: akokkari@agro.auth.gr

Λέξεις κλειδιά: ημεροβαθμοί, θερμοκρασία, *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*, φυτοπροστασία

Οι θρίπες *Frankliniella occidentalis* Peragnte (Thysanoptera: Thripidae) (θρίπας της Καλιφόρνιας) και *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) (θρίπας του καπνού), αποτελούν σημαντικούς εχθρούς πολλών καλλιεργειών στην Ελλάδα. Προσβάλλουν ένα ευρύ φάσμα φυτών όπως τον καπνό, τα κηπευτικά και τα ανθοκομικά φυτά προκαλώντας άμεσες ζημιές μέσω διατροφής καθώς και έμμεσες ζημιές ως φορείς ιώσεων, όπως ο ιός του κηλιδωτού μαρασμού της τομάτας (TSWV). Η συστηματική παρακολούθηση των πληθυσμών των εντόμων αυτών αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση, για τη λήψη ορθολογικών αποφάσεων φυτοπροστασίας. Οι ημεροβαθμοί που απαιτούνται για την ανάπτυξη, αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο πρόβλεψης της εποχής εμφάνισης των θριπών σε μια καλλιέργεια και έγκαιρης αντιμετώπισής τους.

Μελετήσαμε την επίδραση μίας σειράς διαφορετικών θερμοκρασιών (14°C έως 31°C), στην ανάπτυξη των θριπών *F. occidentalis* και *T. tabaci*. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι διαφορετικές θερμοκρασίες επηρεάζουν σημαντικά τη διάρκεια ανάπτυξης και την ωοπαραγωγή των θριπών *F. occidentalis* και *T. tabaci*. Με βάση την ταχύτητα ανάπτυξης στις διαφορετικές θερμοκρασίες υπολογίστηκε ένα άθροισμα ημεροβαθμών για κάθε είδος. Στη συνέχεια σε καλλιέργειες καπνού στην περιοχή Κομοτηνής, με βάση τις επικρατούσες θερμοκρασίες υπαίθρου και το άθροισμα ημεροβαθμών, έγινε πρόβλεψη της εποχής εμφάνισης του *T. tabaci*, για δύο συνεχόμενα έτη (2024 και 2025). Η πρόβλεψη ήταν ιδιαίτερα επιτυχής και επιβεβαιώθηκε με συλλήψεις σε παγίδες. Τα αποτελέσματα, εφόσον επιβεβαιωθούν με μελλοντικά πειράματα υπαίθρου, μπορούν να συμβάλλουν στην έγκαιρη λήψη μέτρων αντιμετώπισης των θριπών.

Ευχαριστίες: Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου "Ανάπτυξη και εφαρμογή σύγχρονων συστημάτων πρόγνωσης πτήσεων και παρακολούθησης ανθεκτικότητας των εντόμων-φορέων του TSWV στην καλλιέργεια του καπνού, για την υποστήριξη προγραμμάτων ολοκληρωμένης καταπολέμησης" που υλοποιείται στο πλαίσιο του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2014-2020 και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) και το ελληνικό κράτος

Αξιολόγηση της ζημιάς από τη διατροφή του *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) σε ακτινίδια, μήλα και ροδάκινα

Μ. ΚΟΚΚΑΣ¹, Ν. ΓΚΟΓΚΟΛΑΣΒΙΛΙ², Ν. ΣΤΟΙΚΟΥ^{2,3}, Δ. ΧΑΤΖΗΦΡΑΙΜΙΔΟΥ³, Δ. ΚΑΡΑΜΠΙΝΑ³, Δ. ΚΗΠΟΥΡΟΣ⁴, Δ. ΜΗΤΣΙΤΣΙΚΑΣ⁴, Ε.Ι. ΚΟΥΤΣΟΓΕΩΡΓΙΟΥ^{2,3} ΚΑΙ Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ^{2,*}

¹Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 81100 Μυτιλήνη

²Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα», 57001 Θέρμη

³Εργαστήριο Εφαρμοσμένης στη Γεωργία Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη

⁴Τμήμα Αγροτικής Βιοτεχνολογίας και Οινολογίας, Σχολή Επιστημών Γεωπονίας και Δασολογίας, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 66100 Δράμα

*Email επικοινωνίας: sandreadis@elgo.gr

Λέξεις κλειδιά: καφέ ασιατική βρωμούσα, ακτινιδιά, μηλιά, ροδακινιά, νύγματα, συνεκτικότητα, περιεκτικότητα σακχάρων

Η καφέ ασιατική βρωμούσα, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) αποτελεί σοβαρή απειλή για τις δενδρώδεις καλλιέργειες λόγω της ταχείας εξάπλωσής της και της διατροφικής της δραστηριότητας, η οποία επηρεάζει τόσο την ποιότητα όσο και την ποσότητα της πρωτογενούς παραγωγής. Η παρούσα μελέτη αξιολογεί τη ζημιά που προκαλούν ενήλικα και προνύμφες του *H. halys* σε τρεις καλλιέργειες με οικονομική σημασία: ακτινιδιά (*Actinidia deliciosa*), μηλιά (*Malus domestica*) και ροδακινιά (*Prunus persica*), ποσοτικοποιώντας τις επιπτώσεις της διατροφής του εντόμου σε διαφορετικές χρονικές περιόδους έκθεσης. Τρεις βασικοί δείκτες ζημιάς εξετάστηκαν: (1) ο αριθμός νυγμάτων από τα νύσσοντος-μυζητικά στοματικά μόρια του εντόμου, (2) η συνεκτικότητα του καρπού, και (3) η περιεκτικότητα σε σάκχαρα (ως ποσοστό διαλυτών στερεών - SSC). Οι καρποί εκτέθηκαν σε ενήλικα και προνύμφες του *H. halys* για 1, 3 και 7 ημέρες, ενώ μη εκτεθειμένοι καρποί χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρας. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν σταδιακή αύξηση των νυγμάτων με την αυξημένη παρουσία του εντόμου στον καρπό, με τις μεγαλύτερες ζημιές να καταγράφονται μετά από 7 ημέρες διατροφής των ενήλικων. Η συνεκτικότητα μειώθηκε σημαντικά σε ακτινίδια και μήλα με την αύξηση της διάρκειας διατροφής, ενώ η περιεκτικότητα σε σάκχαρα αυξομειώθηκε ανάλογα με το είδος του καρπού και το στάδιο του εντόμου. Στα ροδάκινα παρατηρήθηκε μείωση των SSC μετά από παρατεταμένη διατροφή, ιδιαίτερα από ενήλικα άτομα. Η μελέτη μας δείχνει την ποιοτική και ποσοτική υποβάθμιση των καρπών εξαιτίας της διατροφικής δραστηριότητας του *H. halys* και αναδεικνύει διαφορές στην ευαισθησία μεταξύ διαφορετικών ειδών ξενιστών και σταδίων ανάπτυξης του εντόμου.

Επίδραση του χρώματος και της δομής φερομονικών παγίδων στις συλλήψεις του *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) σε οπωρώνες ακτινιδιάς

**Ε. Ι. ΚΟΥΤΣΟΓΕΩΡΓΙΟΥ^{1,2,*}, Ε. Ι. ΝΑΒΡΟΖΙΔΗΣ³, Ν. Α. ΚΟΥΛΟΥΣΗΣ¹ ΚΑΙ
Σ. Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ²**

¹Εργαστήριο Εφαρμοσμένης στη Γεωργία Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη

²Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα», 57001 Θέρμη

³Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωεπιστημών, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδας, 57400 Σίνδος

*Email επικοινωνίας: ekoutsogeorgiou@gmail.com

Λέξεις κλειδιά: καφέ ασιατική βρωμούσα, αποτελεσματική παρακολούθηση, ακτινιδιά, χρώμα και δομή παγίδας, φερομονική παγίδα, συλλήψεις

Η καφέ ασιατική βρωμούσα, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) είναι ένας χωροκατακτητικός και επιζήμιος εντομολογικός εχθρός με ταχεία εξάπλωση, γνωστός για το ευρύ φάσμα ξενιστών του και την ικανότητά του να προκαλεί σοβαρές οικονομικές απώλειες σε δένδρως και λαχανοκομικές καλλιέργειες. Η αποτελεσματική παρακολούθηση του πληθυσμού του είναι κρίσιμη για την έγκαιρη σχεδίαση και εφαρμογή στρατηγικών ολοκληρωμένης διαχείρισης. Στην παρούσα μελέτη αξιολογήθηκε η απόκριση του *H. halys* σε φερομονικές παγίδες που διέφεραν ως προς το χρώμα και τη δομή τους, κατά τη διάρκεια τριών διαδοχικών καλλιεργητικών περιόδων σε οπωρώνα ακτινιδιάς στη Βόρεια Ελλάδα. Τα πειράματα συνέκριναν: (i) πράσινες παγίδες τύπου ρουκέτας με διαφανείς κολλητικές παγίδες, (ii) πράσινες παγίδες τύπου ρουκέτας με μαύρες πυραμιδοειδείς και (iii) μαύρες με κίτρινες πυραμιδοειδείς παγίδες. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι ο τύπος της παγίδας επηρέασε σημαντικά τις συλλήψεις ενηλίκων και στις τρεις περιπτώσεις, με τις πράσινες και κίτρινες παγίδες να υπερέχουν σε σχέση με τις μαύρες, στην αντίστοιχη καλλιεργητική χρονιά. Αντίθετα, οι συλλήψεις προνομφών φάνηκε να επηρεάζονται περισσότερο από τη δομή της παγίδας παρά από το χρώμα. Τα ευρήματα αυτά υπογραμμίζουν τη σημασία των οπτικών και φυσικών ερεθισμάτων στη βελτιστοποίηση των εργαλείων παρακολούθησης του *H. halys* και προτείνουν ενισχυμένες στρατηγικές παρακολούθησης στο πλαίσιο ολοκληρωμένης διαχείρισης εχθρών των καλλιεργειών.

Εποχική διακύμανση του *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) σε δενδρώδεις καλλιέργειες

Ε.Ι. ΚΟΥΤΣΟΓΕΩΡΓΙΟΥ^{1,2}, Ν. ΓΚΟΓΚΟΛΑΣΒΙΛΗ², Ε.Ι. ΝΑΒΡΟΖΙΔΗΣ³ ΚΑΙ
Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ^{2,*}

¹Εργαστήριο Εφαρμοσμένης στη Γεωργία Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη

²Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα», 57001 Θέρμη

³Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, 57400 Σίνδος

*Email επικοινωνίας: sandreadis@elgo.gr

Λέξεις κλειδιά: καφέ ασιατική βρωμούσα, βιολογία, ανάπτυξη, γενεές, ολοκληρωμένη διαχείριση εχθρών

Οι δενδρώδεις καλλιέργειες πλήττονται σοβαρά από έναν νέο χωροκατακτικό είδος, την καφέ ασιατική βρωμούσα, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae). Το έντομο αυτό είναι εξαιρετικά πολυφάγο με ευρύ φάσμα ξενιστών που περιλαμβάνει δενδρώδεις καλλιέργειες όπως η ακτινιδιά (*Actinidia deliciosa*), η ροδακινιά (*Prunus persica*) και η μηλιά (*Malus domestica*). Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η βιολογία του εντόμου σε τρεις αυτές καλλιέργειες ιδιαίτερης οικονομικής σημασίας για την Ελλάδα. Χρησιμοποιήθηκαν φερομονικές παγίδες για την παρακολούθηση του πληθυσμού για τρεις καλλιεργητικές χρονιές στην ακτινιδιά και ροδακινιά (2022-2024 και 2023-2025 αντίστοιχα) και δύο στη μηλιά (2024-2025). Σύμφωνα με τα ευρήματά μας, το *H. halys* εξέρχεται από τις θέσεις διαχείμασης τον Απρίλιο και τα κινητά στάδια είναι ενεργά μέχρι τις αρχές Νοεμβρίου, οπότε και εισέρχεται σε προαιρετική αναπαραγωγική διάπαυση. Επιπλέον, η μελέτη μας επιβεβαίωσε ότι το έντομο μπορεί να αναπτυχθεί καθ'όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου ανεξάρτητα από την παρουσία καρπών, ολοκληρώνοντας δύο αλληλοεπικαλυπτόμενες γενεές και στους τρεις ξενιστές. Τα αποτελέσματά μας ενισχύουν την κατανόηση της βιολογίας του είδους και μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμα εργαλεία για τη σχεδίαση στρατηγικών ολοκληρωμένης διαχείρισης του εντόμου στις δενδρώδεις καλλιέργειες.

Η παρούσα εργασία υλοποιείται μερικώς στο πλαίσιο της Εμβληματικής Δράσης «Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος» [Η δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 «Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – “NextGenerationEU”].

Καταγραφή ωοπαρασιτοειδών (Hymenoptera) του *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) στην Ελλάδα

**ΕΛΕΝΗ Ι. ΚΟΥΤΣΟΓΕΩΡΓΙΟΥ¹, ΝΙΚΟΛΟΣ ΓΚΟΓΚΟΛΑΣΒΙΛΗ¹, ΝΙΚΟΛΕΤΑ ΣΤΟΙΚΟΥ¹,
ΑΡΕΤΗ ΑΚΡΙΤΙΔΟΥ² ΚΑΙ ΣΤΕΦΑΝΟΣ Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ^{1,*}**

¹Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων,
Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα», 57001 Θέρμη

²Τμήμα Αγροτικής Βιοτεχνολογίας και Οινολογίας, Σχολή Επιστημών Γεωπονίας και Δασολογίας, Δημοκρίτειο
Πανεπιστήμιο Θράκης, 66100 Δράμα

*email: sandreadis@elgo.gr

Λέξεις κλειδιά: καφέ ασιατική βρωμούσα, φυσικοί εχθροί, αυγά, Encyrtidae, Eupelmidae, Scelionidae, *Trissolcus japonicus*

Από την πρώτη σοβαρή προσβολή της καφέ ασιατικής βρωμούσας, *Halyomorpha halys* (Stål) (Hemiptera: Pentatomidae), που καταγράφηκε στην Ελλάδα, ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην εύρεση φυσικών εχθρών, με έμφαση στα ωοπαρασιτοειδή. Στο πλαίσιο αυτό πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες ωομαζών του *H. halys* από το 2020 έως το 2024 σε έξι περιοχές (Δίον, Επισκοπή, Μελίκη, Νέα Έφεσσος, Σταυρός, Θέρμη), όπου παρατηρούνταν υψηλοί πληθυσμοί του εντόμου. Συνολικά, συλλέχθηκαν 594 ωομάζες του *H. halys* (23.802 αυγά). Από αυτές, οι 36 βρέθηκαν παρασιτισμένες από ωοπαρασιτοειδή των οικογενειών Encyrtidae, Eupelmidae και Scelionidae (Hymenoptera). Ταυτοποιήθηκαν επτά είδη ωοπαρασιτοειδών που παρασιτούν τα αυγά του *H. halys*: *Ooencyrtus telenomicida* (Vassiliev), *Ooencyrtus mirus* Triapitsyn & Power, *Anastatus bifasciatus* (Geoffroy), *Telenomus turesis* Walker, *Telenomus truncatus* (Nees von Esenbeck), *Trissolcus colemani* (Crawford) και *Trissolcus japonicus* (Ashmead). Το τελευταίο μάλιστα είδος καταγράφηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα μόλις πέρσι, το 2024 σε δειγματοληψία που πραγματοποιήθηκε σε οπωρώνα ακτινιδιάς στην Μελίκη Ημαθίας. Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας συμβάλλουν ουσιαστικά στην κατανόηση της βιοποικιλότητας των ωοπαρασιτοειδών που προσβάλλουν το *H. halys*, εμπλουτίζοντας τα μέχρι σήμερα καταγεγραμμένα για τη χώρα μας και προσφέροντας πολύτιμα δεδομένα για το σχεδιασμό μελλοντικών στρατηγικών βιολογικής καταπολέμησης.

Αυχενόρρυγχα και δυνητικοί φορείς του *Xylella fastidiosa* στα νησιά του Β. Αιγαίου: Σύνθεση ειδών, σχετική αφθονία, εποχική εμφάνιση και διαχείριση

**Ι. ΚΟΥΦΑΚΗΣ^{1*}, Γ. ΚΑΤΣΙΚΟΓΙΑΝΝΗΣ², Ε. ΚΟΥΖΟΥΜΗΣ³, Γ. ΛΑΓΟΥΤΑΡΗΣ⁴, Ε.
ΚΟΥΚΟΥΛΗ⁵ Α. ΤΣΑΓΚΑΡΑΚΗΣ⁶, Ν. ΚΑΒΡΟΥΛΑΚΗΣ¹, Λ. ΜΙΚΑΛΕΦ¹ ΚΑΙ Α.
ΚΑΛΑΪΤΖΑΚΗ¹**

¹Εργαστήριο Εντομολογίας, Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου, ΕΛ.Γ.Ο. "ΔΗΜΗΤΡΑ", 73134 Χανιά,

²Δ.Α.Ο.Α. Π.Ε. Σάμου, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, 83100 Σάμος,

³Εργαστήριο Ελαιολάδου, Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου, ΕΛ.Γ.Ο. "ΔΗΜΗΤΡΑ", 81100 Μυτιλήνη,

⁴Δ.Α.Ο.Α. Π.Ε. Λέσβου, 81100 Μυτιλήνη,

⁵Δ.Α.Ο.Α. Π.Ε. Χίου, 82100 Χίος,

⁶Εργαστήριο Σηροτροφίας & Μελισσοκομίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Επιστημών των Φυτών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 11855 Αθήνα

*Email επικοινωνίας: koufakis@elgo.gr

Στο πλαίσιο της μελέτης πραγματοποιήθηκαν μηνιαίες δειγματοληψίες, σε νησιά του Βορείου Αιγαίου κατά την περίοδο 2019–2024, για την καταγραφή εντόμων δυνητικών φορέων του φυτοπαθογόνου βακτηρίου *Xylella fastidiosa* (Xanthomonadales: Xanthomonadaceae), τα οποία δυνητικά μπορεί να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διάδοση του παθογόνου, σε περίπτωση εμφάνισης κρουσμάτων στην Περιφέρεια Β. Αιγαίου. Παράλληλα, αξιολογήθηκε η αποτελεσματικότητα διαφόρων εντομοκτόνων για την καταπολέμηση των δυνητικών φορέων, στο πλαίσιο ενδεχόμενης ανάγκης εξάλειψης του παθογόνου. Οι δειγματοληψίες έγιναν με παγίδες Malaise και είχαν στόχο την καταγραφή και τη μελέτη της βιο-οικολογίας ειδών δυνητικών εντόμων φορέων σε επιλεγμένους ελαιώνες της Λέσβου, Σάμου, Χίου και Λήμνου. Συλλέχθηκαν συνολικά περίπου 2.100 άτομα Αυχενόρρυγχων (κοινώς τζιτζικάκια) με πολυπληθέστερες τις υποοικογένειες Deltoccephalinae και Typhlocybinae (Hemiptera: Cicadellidae). Ωστόσο, από το σύνολο των Αυχενόρρυγχων μόνο το 4,8 % ανήκει στους επιβεβαιωμένους δυνητικούς φορείς του παθογόνου (είδη της οικογένειας Aphrophoridae). Συγκεκριμένα, εντοπίστηκαν τα είδη *Philaenus spumarius* L., *Neophilaenus campestris* Fallen, *Neophilaenus lineatus* L. και *Lepyronia coleoptrata* L., με πολυπληθέστερο το πρώτο, το οποίο και βρέθηκε σε υψηλότερους πληθυσμούς στη Σάμο σε σχέση με τις υπόλοιπες 3 περιοχές. Επίσης, πραγματοποιήθηκαν βιοδοκιμές με επτά χημικά εντομοκτόνα, για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους εναντίον τριών ειδών Αυχενορρύγχων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πέντε εντομοκτόνα, στη μέγιστη συνιστώμενη δόση, παρουσίασαν επίπεδα θνησιμότητας άνω του 98%, καθιστώντας τα κατάλληλα για χρήση σε ενδεχόμενο πρόγραμμα εξάλειψης του *X. fastidiosa*. Τα ευρήματα αυτά συμβάλλουν ουσιαστικά στην ενίσχυση της ετοιμότητας των αρμόδιων αρχών για την πρόληψη και την άμεση αντιμετώπιση ενδεχόμενης εισβολής του παθογόνου. Το έργο XyLeVA με τίτλο "Ερευνητικές και ενημερωτικές δράσεις για ενίσχυση της ετοιμότητας της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου αναφορικά με την άμεση εκρίζωση του παθογόνου *X. fastidiosa* σε περίπτωση εντοπισμού του" χρηματοδοτείται από την Περιφέρεια Β. Αιγαίου.

Καινοτόμες στρατηγικές διαχείρισης του δάκου της ελιάς *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae) μέσω περιβαλλοντικά φιλικών πρακτικών

**Ι. ΛΕΙΒΑΔΑΡΑΣ^{1*}, Γ. ΠΑΝΤΙΔΗ^{1,2}, Α. ΚΑΜΠΟΥΡΑΚΗ¹, Ι. ΠΥΡΓΙΑΝΑΚΗΣ¹, Ι.Σ. ΚΙΑΜΟΣ¹
ΚΑΙ Ι. ΒΟΝΤΑΣ^{1,3}**

¹Εργαστήριο Μοριακής Εντομολογίας, Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ν. Πλαστήρα 100, Ηράκλειο

²Εργαστήριο Μοριακής Εντομολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Βασιλικά Βουτών, Ηράκλειο

³Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα

*Email επικοινωνίας: livadara@imbb.forth.gr - vontas@imbb.forth.gr

Λέξεις κλειδιά: δάκος, εντομοκτόνα, βιολογική καταπολέμηση, παρασιτοειδή, συμβιωτικά βακτήρια

Η νέα στρατηγική της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European Commission, 2020), από το «Αγρόκτημα στο πιάτο» (Farm to Fork), στοχεύει στην ανάπτυξη ενός υγιούς και φιλικού προς το περιβάλλον συστήματος τροφίμων. Ένας από τους στόχους είναι η μείωση της χρήσης γεωργικών φυτοφαρμάκων κατά το ήμισυ.

Στο πλαίσιο αυτό, βρισκόμαστε σε αναζήτηση νέων βιολογικών μεθόδων για την αποτελεσματική αντιμετώπιση του δάκου της ελιάς, *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae), ο οποίος αποτελεί τον σημαντικότερο εχθρό της ελαιοκαλλιέργειας, προκαλώντας σοβαρές οικονομικές απώλειες. Σήμερα η διαχείριση του εχθρού βασίζεται κυρίως στη χρήση εντομοκτόνων. Εδώ παρουσιάζουμε δύο εναλλακτικές, φιλικές προς το περιβάλλον προσεγγίσεις, οι οποίες ενδέχεται να συμβάλλουν καθοριστικά στη μείωση της χρήσης εντομοκτόνων στη διαχείριση του δάκου.

Η χρήση παρασιτοειδών ως μέσο καταπολέμησης του δάκου έχει ήδη εφαρμοστεί με επιτυχία στην Καλιφόρνια. Συγκεκριμένα, τα παρασιτοειδή *Psytalia lounsburyi* και *Psytalia roneorophaga* (Hymenoptera: Braconidae) διαθέτουν κατάλληλα χαρακτηριστικά για την προσέγγιση αυτή. Στο IMBB, σε συνεργασία με το USDA, έχουν εγκατασταθεί με επιτυχία αποικίες των δύο ειδών παρασιτοειδών χρησιμοποιώντας ως ξενιστή τη μύγα της Μεσογείου, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). Η εβδομαδιαία παραγωγή ενήλικων *P. lounsburyi* φτάνει τα 2.500 άτομα με αναλογία φύλου 1:1. Από το 2023 έχουν ήδη απελευθερωθεί πάνω από 10.000 άτομα και οι πρώτες δειγματοληψίες καταγράφουν ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

Μια ακόμη καινοτόμος στρατηγική αντιμετώπισης επικεντρώνεται στο συμβιωτικό βακτήριο *Candidatus Erwinia dacicola*, το οποίο είναι απαραίτητο για την ολοκλήρωση του βιολογικού κύκλου του εντόμου. Το βακτήριο αυτό έχει καθοριστικό ρόλο, ιδιαίτερα στην ανάπτυξη των προνυμφών μέσα σε πράσινες ελιές που περιέχουν υψηλά επίπεδα φαινολικών ενώσεων. Η στοχευμένη εξουδετέρωση του βακτηρίου αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη βιολογική προσέγγιση, η οποία θα μπορούσε να αντικαταστήσει τη χρήση συμβατικών εντομοκτόνων. Για το σκοπό αυτό, πραγματοποιούμε εργαστηριακά πειράματα με ενώσεις χαλκού και άλλες ουσίες, προκειμένου να αξιολογηθεί η αντιμικροβιακή τους δράση και η αποτελεσματικότητά τους στην εξάλειψη των συμβιωτικών βακτηρίων.

***In vitro* βιοαποδόμηση εδαφικών ξενοβιοτικών από κολεόπτερα (μελέτη
περίπτωσης πολυστυρενίου)**

**Δ. ΛΟΥΚΟΠΟΥΛΟΥ¹, Μ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ¹, Ι. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ^{1,2}, Χ. ΡΟΥΜΠΟΣ¹,
Ε. ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ¹ ΚΑΙ Ε. ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ^{1,*}**

¹Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών,

²Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο,

*Email επικοινωνίας: ekaranastasi@upatras.gr

**Λέξεις κλειδιά: *Alphitobius diaperinus*, Tenebrionidae, πολυστυρένιο, βιοαποδόμηση
πολυστυρενίου**

Το έντομο *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae, lesser mealworm) αποτελεί κοινό παράσιτο σε πτηνοτροφικές μονάδες. Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι μέσω συμβιωτικών μικροοργανισμών που φιλοξενούνται στο πεπτικό του σύστημα και παράγουν εξειδικευμένα ένζυμα μπορεί να αποδομεί το πολυστυρένιο (PS), ένα ιδιαίτερα ανθεκτικό πλαστικό πολυμερές που χρησιμοποιείται ευρέως σε συσκευασίες και θεωρείται σημαντικός ρυπαντής λόγω της βραδείας βιοαποικοδόμησής του και της συσσώρευσής του στο περιβάλλον.

Σε μια σειρά βιοδοκιμών εξετάστηκε η επίδραση της επάρκειας τροφής και του μεγέθους των τεμαχίων πολυστυρενίου στην αποικοδόμηση του από το *A. diaperinus*. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μεγαλύτερη μείωση βάρους του πολυστυρενίου παρατηρήθηκε σε συνθήκες επάρκειας τροφής και σε τεμάχια μεγάλου όγκου, οπότε και το βάρους μειώθηκε κατά 29,7%, ενώ σε επάρκεια τροφής και τεμάχια PS μικρού όγκου παρατηρήθηκε μείωση του βάρους κατά 7,5%. Αυτό μπορεί ενδεχομένως να αποδοθεί στην αυξημένη αναπαραγωγή των εντόμων υπό ευνοϊκές συνθήκες και στην προτίμησή τους να χρησιμοποιούν τα μεγαλύτερα κομμάτια ως καταφύγιο. Σε μια άλλη σειρά βιοδοκιμών μελετήθηκε η επίδραση της προεπεξεργασίας του πολυστυρενίου με ένα όξινο σακχαρούχο διάλυμα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι σε συνθήκες επάρκειας τροφής και μετά από προεπεξεργασία του PS παρατηρήθηκε μείωση του βάρους του κατά 48,1%. Παρότι η επεξεργασία αυτή δεν οδήγησε σε σημαντικά μεγαλύτερη μείωση βάρους του υλικού, φάνηκε να ευνοεί την αποδόμηση, όπως αποδείχθηκε από τις αναλύσεις του υποπροϊόντος εκτροφής των εντόμων (frass) με FTIR (Fourier-Transform Infrared Spectroscopy) φασματοσκοπία. Αλλαγές στο φάσμα απορρόφησης υποδεικνύουν μερική αποδόμηση του PS, κυρίως σε συνθήκες ανεπάρκειας τροφής και σε δείγματα όπου το PS είχε προηγηθεί προεπεξεργασία. Στην περίπτωση έλλειψης τροφής των εντόμων, τα αποτελέσματα του FTIR (κυρίως στην περιοχή του δακτυλικού αποτυπώματος) έδωσαν φάσμα frass με τις ίδιες αλλά μειωμένης έντασης κορυφές με αυτές του πρότυπου PS (similarity 78%). Αυτό υποδεικνύει ότι το PS εισήχθη στο πεπτικό σύστημα των εντόμων και μερικώς αποικοδομήθηκε. Στην περίπτωση τροφικής επάρκειας τα δύο φάσματα έχουν μικρή ομοιότητα που υποδεικνύει ότι τα έντομα δεν επιλέγουν το πολυστυρένιο του συγκεκριμένου τύπου ως τροφή. Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν τη δυνατότητα του *A. diaperinus* να αποδομεί το πολυστυρένιο υπό συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με τη Μονάδα Φυτοπροστασίας και το Έργο Nemalab (Κωδ. 82030) που υποστηρίζονται από τον ΕΛΚΕ του Πανεπιστημίου Πατρών.

Αξιολόγηση της ενδοφυτικότητας εμπορικών σκευασμάτων και η επίδραση τους στην αντιμετώπιση του μικρολεπιδοπτέρου *Phthorimaea absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae)

Χ. ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ^{1*} ΚΑΙ Σ. ΜΑΝΤΖΟΥΚΑΣ^{1,2}

¹Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Αριστοτέλους 18, 263 35 Πάτρα

²Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων, Τέρμα Αλκμάνος, 115 28 Αθήνα

*Email επικοινωνίας: xristos.libe@gmail.com

Λέξεις-κλειδιά: Τομάτα, *Phthorimaea absoluta*, Εντομοπαθογόνοι μύκητες, *Beauveria bassiana*, Προνύμφες

Ο υπονομευτής της τομάτας, *Phthorimaea absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους εχθρούς της τομάτας. Η χρήση εντομοκτόνων αποτελεί τον κύριο τρόπο αντιμετώπισης, επομένως υπάρχει η ανάγκη εύρεσης εναλλακτικών μεθόδων φιλικότερων προς το περιβάλλον, συμβάλλοντας στη βιωσιμότητα της καλλιέργειας της τομάτας. Οι εντομοπαθογόνοι μύκητες αποτελούν ένα νέο αλλά διαρκώς αναπτυσσόμενο μέσο αντιμετώπισης εντομολογικών εχθρών των καλλιεργειών, με στελέχη κυρίως των ειδών *Beauveria bassiana* και *Metarhizium anisopliae* να είναι οι κυριότεροι εκπρόσωποι. Πολλές μελέτες και ερευνητικές εργασίες έχουν δείξει ότι θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως προληπτικό μέτρο αντιμετώπισης για διάφορους εντομολογικούς εχθρούς.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογηθούν σε πραγματικές συνθήκες, σε θερμοκήπιο στην περιοχή της Κυπαρισσίας, διαφορετικά εμπορικά σκευάσματα που περιέχουν ένα ή μείγμα μικροοργανισμών με δράση έναντι των προνυμφών του μικρολεπιδοπτέρου *P. absoluta*. Παράλληλα, έγινε εργαστηριακή εξέταση τμημάτων των φυτών για τον βαθμό αποικισμού τους από τους εφαρμοζόμενους μύκητες. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι ο μύκητας *B. bassiana* παρουσίασε υψηλό ποσοστό αποτελεσματικότητας έναντι των προνυμφών του εντόμου, ενώ και το ποσοστό απομόνωσης από τα φύλλα τομάτας, και άρα ο βαθμός αποικισμού του φυτού, ήταν πολύ υψηλός.

Επιβίωση ενηλίκων κουνουπιών *Aedes albopictus* (Skuse) και *Aedes cretinus* (Edwards) (Diptera: Culicidae) το χειμώνα σε προστατευόμενο περιβάλλον

Χ. ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ¹, Α. ΓΙΑΤΡΟΠΟΥΛΟΣ², Η. ΚΙΟΥΛΟΣ³, Α. ΜΙΧΑΗΛΑΚΗΣ⁴, Γ. ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ⁴, Δ. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ⁵ ΚΑΙ Γ. ΚΟΛΙΟΠΟΥΛΟΣ^{1*}

¹Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας

²Εργαστήριο Ελέγχου Αποτελεσματικότητας Γεωργικών Φαρμάκων

³Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855 Αθήνα

⁴Εργαστήριο Εντόμων & Παρασίτων Υγειονομικής Σημασίας

⁵Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στ. Δέλτα 8, 14561 Κηφισιά, Αττική

*Email επικοινωνίας: gkoliop@aua.gr

Λέξεις κλειδιά: *Aedes albopictus*, *Aedes cretinus*, χειμερινή επιβίωση, ανταγωνισμός ειδών, διαχείμαση κουνουπιών

Η επικράτηση του χωροκατακτητικού είδους κουνουπιού *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) στην Αττική και άλλες περιοχές της Ελλάδας συνοδεύτηκε από σημαντική μείωση της παρουσίας του αυτόχθονου είδους *Aedes* (*Stegomyia*) *cretinus* Edwards (Diptera: Culicidae). Η ικανότητα των ενηλίκων κουνουπιών να επιβιώνουν τον χειμώνα επηρεάζει τη δυναμική πληθυσμών την επόμενη περίοδο. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση της ικανότητας επιβίωσης των ενηλίκων των δύο ειδών κουνουπιών κατά τη χειμερινή περίοδο σε συνθήκες προστατευμένου περιβάλλοντος σε περιοχή της Βόρειας Αττικής. Τον Δεκέμβριο του 2023 τοποθετήθηκαν σε κλωβούς, ξεχωριστά για το κάθε είδος, αρσενικά και θηλυκά ενήλικα άτομα (αναλογία 1:1) και ηλικίας <24h σε μη θερμαινόμενο αποθηκευτικό χώρο στο Χαλάνδρι Αττικής. Στα ενήλικα χορηγούνταν διάλυμα σακχαρόζης και καταγράφονταν η καθημερινά θνησιμότητα έως τα μέσα Απριλίου 2024. Πραγματοποιήθηκε ανάλυση με καμπύλες επιβίωσης Kaplan–Meier και σύγκριση με τη δοκιμή log-rank test. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το 11% και 21% των θηλυκών *Ae. albopictus* και *Ae. cretinus*, αντίστοιχα, επιβίωσε κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Ωστόσο, από τη σύγκριση των καμπυλών επιβίωσης των δύο ειδών φαίνεται ότι η ικανότητα επιβίωσης των θηλυκών *Ae. cretinus* το χειμώνα ήταν σημαντικά μεγαλύτερη σε σχέση με τα θηλυκά *Ae. albopictus*. Το αποτέλεσμα αυτό θα μπορούσε να δικαιολογεί την παρουσία του *Ae. cretinus* σε ψυχρότερες περιοχές της Β. Αττικής. Επίσης, διαπιστώθηκε ότι τα αρσενικά και των δύο ειδών δεν κατάφεραν να διαχειμάσουν, ακόμη και στο προστατευμένο περιβάλλον όπου πραγματοποιήθηκε το πείραμα. Η μέση διάρκεια ζωής των θηλυκών ήταν 54,3±3 ημέρες για *Ae. cretinus* και 32,5±3 ημέρες για *Ae. albopictus*, ενώ των αρσενικών 28,3±1,3 και 15,8±1,3 ημέρες, αντίστοιχα. Ωστόσο, η ικανότητα επιβίωσης του *Ae. albopictus* το χειμώνα, στα ίδια προστατευμένα ενδαιτήματα, καταδεικνύει το ενδεχόμενο ανταγωνισμού μεταξύ των δύο ειδών. Τα αποτελέσματα της μελέτης υποδεικνύουν την ανάγκη εντομολογικής επιτήρησης και ενδεχόμενων μέτρων αντιμετώπισης των δύο ειδών σε προστατευμένα περιβάλλοντα ειδικά, στις αρχές της χειμερινής περιόδου, ώστε να περιοριστεί έγκαιρα η πληθυσμιακή αύξηση κουνουπιών την περίοδο έναρξης δραστηριότητάς τους την επόμενη άνοιξη.

Πρώτη καταγραφή τεσσάρων ειδών θριπών (Θυσανόπτερα) σε οπωρώνες εσπεριδοειδών στην Ελλάδα, με νέα αναφορά των γενών *Oxythrips* και *Dendrothrips* (Thysanoptera: Thripidae)

**Ι.Χ. ΛΥΤΡΑ^{*1}, Θ. ΣΤΑΘΑΚΗΣ², Γ. ΚΑΤΣΙΚΟΓΙΑΝΝΗΣ³, Γ. ΜΑΛΑΝΔΡΑΚΗ⁴, Κ. ΣΠΑΝΟΥ⁵,
Μ. ΜΑΡΑΘΙΑΝΟΥ⁵, Μ. ΓΚΟΥΜΑ⁵, Σ. ΑΝΤΩΝΑΤΟΣ¹ ΚΑΙ Δ. Π. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ¹**

¹ Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, 14561 Κηφισιά, Ελλάδα

² Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855 Αθήνα, Ελλάδα

³ Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Σάμου, 83100 Σάμος

⁴ Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Χανίων, 73100 Χανιά

⁵ Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, Δ.Α.Ο.Κ.Π.Ε. Αργολίδας, 21100 Ναύπλιο

*Email επικοινωνίας: i.lytra@bpi.gr

Λέξεις κλειδιά: θρίπες, Ελλάδα, εσπεριδοειδή, *Oxythrips*, *Dendrothrips*

Σε δειγματοληψίες που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του εθνικού προγράμματος των επισκοπήσεων για επιβλαβείς οργανισμούς καραντίνας σε οπωρώνες εσπεριδοειδών καταγράφηκαν για πρώτη φορά στην Ελλάδα τέσσερα είδη θριπών. Συγκεκριμένα, εντοπίστηκαν τα είδη: *Dendrothrips phyllirea* (Bagnall) (Thysanoptera: Thripidae) στην Περιφερειακή Ενότητα (Π.Ε.) Σάμου, *Oxythrips ajugae* Uzel (Thysanoptera: Thripidae) στην Π.Ε. Σάμου, *Melanthrips nigricornis* (Bagnall) (Thysanoptera: Melanthripidae) στις Π.Ε. Σάμου, Αργολίδας και Χανίων και *Aeolothrips ericae* Bagnall (Thysanoptera: Aeolothripidae) στις Π.Ε. Αργολίδας και Χανίων. Τα γένη *Oxythrips* Uzel και *Dendrothrips* Uzel αναφέρονται για πρώτη φορά στη χώρα μας. Τα δείγματα συλλέχθηκαν από τα φύλλα και τα άνθη εσπεριδοειδών καθώς και από κίτρινες κολλητικές παγίδες και η ταυτοποίησή τους πραγματοποιήθηκε βάσει μορφολογικών ταξινομικών χαρακτήρων. Οι τροφικές συνήθειες αυτών των ειδών καθώς και ρόλος τους στα αγροοικοσυστήματα δεν είναι πλήρως γνωστός. Ορισμένα εξ αυτών ενδέχεται να είναι μυκητοφάγα, συμμετέχοντας σε αποικοδομητικές διεργασίες στο μικροπεριβάλλον της φυλλόσφαιρας ή να αποτελούν θηρευτές άλλων μικροαρθροπόδων συμβάλλοντας στο φυσικό περιορισμό τους. Η παρούσα καταγραφή εμπλουτίζει τη γνώση για πανίδα των Θυσανόπττερων της χώρας και αναδεικνύει την ανάγκη για περαιτέρω μελέτη της οικολογικής σημασίας αυτών των ειδών σε καλλιέργειες υψηλής οικονομικής αξίας, όπως τα εσπεριδοειδή.

Είδη Θυσανόπττερων στα εσπεριδοειδή της Ελλάδας: Παρουσία, κατανομή και αφθονία ειδών

Ι.Χ. ΛΥΤΡΑ*, Β. ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ, Η. ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ, Ε. Η. ΤΣΟΥΤΣΑ, Θ. ΧΑΝΟΠΟΥΛΟΥ,
Σ. ΑΝΤΩΝΑΤΟΣ ΚΑΙ Δ. Π. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ

Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας,
Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, 14561 Κηφισιά, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: i.lytra@bpi.gr

Λέξεις κλειδιά: Thysanoptera, εσπεριδοειδή, βιοποικιλότητα, *Pezothrips kellyanus*,
Thrips major

Τα εσπεριδοειδή προσβάλλονται από διάφορα είδη θριπών οι οποίοι μπορεί να διατρέφονται στα άνθη, τους καρπούς και τα φύλλα τους προκαλώντας συμπτώματα όπως είναι η αργυροφυλλία και η εμφάνιση εσχάρωσεων και δερματώσεων στην επιδερμίδα των καρπών. Η σύνθεση, κατανομή και αφθονία των διαφόρων ειδών θριπών που σχετίζονται με τα εσπεριδοειδή μελετήθηκε σε περιοχές που παράγουν εσπεριδοειδή στην Ελλάδα. Κατά τη διάρκεια των ετών 2018 – 2024 λήφθηκαν φυτικά δείγματα από αγρούς εσπεριδοειδών από τις κύριες περιοχές καλλιέργειας των εσπεριδοειδών της χώρας. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του εθνικού προγράμματος των επισκοπήσεων για επιβλαβείς οργανισμούς καραντίνας. Συνολικά συλλέχθηκαν 891 έντομα της τάξης των Θυσανόπττερων (Thysanoptera) από τα οποία 880 ανήκαν στην υπόταξη Terebrantia και 11 στην υπόταξη Tubulifera. Το 99% των ατόμων της υπόταξης Terebrantia ήταν είδη της οικογένειας Thripidae, και το υπόλοιπο 1% είδη των οικογενειών Aeolothripidae και Melanthripidae. Ταυτοποιήθηκαν συνολικά 11 είδη θριπών, και συγκεκριμένα: *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Heliethrips haemorrhoidalis* (Bouché), *Oxythrips ajugae* Uzel, *Pezothrips kellyanus* (Bagnall), *Thrips angusticeps* Uzel, *Thrips italicus* (Bagnall), *Thrips major* Uzel, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae), *Aeolothrips ericae* Bagnall, *Aeolothrips intermedius* Bagnall (Thysanoptera: Aeolothripidae) και *Melanthrips nigricornis* Bagnall (Thysanoptera: Melanthripidae). Το είδος *P. kellyanus* ήταν το πολυπληθέστερο και αποτελούσε το 54,3% του συνολικού πληθυσμού των θριπών ενώ ακολούθησε το *T. major* με ποσοστό 14%.

Επιπτώσεις φυτοπροστατευτικών ουσιών σε *Nesidiocoris Tenuis* (Hemiptera: Miridae) και *Euseius Stipulatus* (Acari: Phytoseiidae)

Σ.Θ. ΜΑΛΛΙΑΡΑΚΗ^{1*}, Α. ΗΛΙΑΣ¹, Α. ΠΑΣΠΑΘΗ¹, Ζ. ΚΟΤΣΙΝΑ¹, Ε. ΚΑΡΑΚΩΣΤΑ^{1,2} ΚΑΙ Α. ΤΣΑΓΚΑΡΑΚΟΥ¹

¹ ΕΛΓΟ – ΔΗΜΗΤΡΑ, Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών & Αμπέλου, Ηράκλειο, Ελλάδα
²Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας και Ζωολογίας, Σχολή Επιστημών Γεωπονίας και Δασολογίας, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ορεστιάδα, Ελλάδα
*Email επικοινωνίας: stellamalli@yahoo.gr; tsagkarakou@elgo.gr

Λέξεις κλειδιά: ολοκληρωμένη καταπολέμηση, τοξικότητα, φυσικοί εχθροί, φυτοπροστατευτικά προϊόντα, εσπεριδοειδή, τομάτα

Η αυξανόμενη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στις γεωργικές πρακτικές εγείρει ανησυχίες σχετικά με τις επιπτώσεις τους σε ωφέλιμους οργανισμούς. Βιολογικοί παράγοντες όπως το έντομο *Nesidiocoris tenuis* Reuter (Hemiptera: Miridae) και το άκαρι *Euseius stipulatus* Athias-Henriot (Acari: Phytoseiidae), αποτελούν βασικά συστατικά της ολοκληρωμένης διαχείρισης εχθρών σε θερμοκηπιακές και δενδρώδεις καλλιέργειες αντίστοιχα, ωστόσο η επιτυχής ενσωμάτωσή τους σε προγράμματα ολοκληρωμένης αντιμετώπισης εχθρών (IPM) εξαρτάται από τη δυνατότητα συνδυασμού τους με άλλα φυτοπροστατευτικά μέσα. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση της τοξικότητας επιλεγμένων ευρέως χρησιμοποιούμενων φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων των καλλιεργειών της τομάτας και των εσπεριδοειδών στα δύο ωφέλιμα αρθρόποδα σε εργαστηριακές συνθήκες που πραγματοποιήθηκε μέσω βιοδοκιμών στην συνιστώμενη δόση εφαρμογής τους.

Τα abamectin, spirotetramat και pyridaben έδειξαν εξαιρετικά υψηλή τοξικότητα (θνησιμότητα > 93%) σε ακμαία θηλυκά και λάρβες του *E. stipulatus* αντίστοιχα. Αντίθετα, τα acequinocyl, acetamiprid, cyflumetofen, fenpyroximate και hexythiazox είχαν χαμηλή έως καθόλου επίδραση (<11%) σε ακμαία θηλυκά και ωά του αρπακτικού ακάρεος. Για το *N. tenuis* και στους τέσσερις φυσικούς πληθυσμούς που ελέγχθηκαν παρατηρήθηκε μικρή τοξικότητα του spirotetramat σε νύμφες 1^{ου} σταδίου (23%-32%). Παρατηρήθηκε μεγάλη διαφοροποίηση στην τοξικολογική απόκριση μεταξύ των πληθυσμών για τα abamectin (18%-60%) και flupyradifurone (35%-84%). Τα τέσσερα προϊόντα πράσινης τεχνολογίας, Eradicoat, Pre-vam, Requiem και Flipper, δεν εντοπίστηκαν τοξικά για το *N. tenuis* (<21%) ενώ στο *E. stipulatus* προκάλεσαν χαμηλή (Requiem: 20%), μέτρια (Eradicoat: 48%) και υψηλή (Pre-vam: 71%, Flipper: 98%) τοξικότητα. Συμπερασματικά, η συμβατότητα φυτοπροστατευτικών προϊόντων με ωφέλιμα αρθρόποδα είναι κρίσιμη για την επιτυχία των IPM προγραμμάτων. Η επιλογή δραστικών ουσιών πρέπει να βασίζεται σε πειραματικά δεδομένα και σε αξιολόγηση τους. Η διαφορετική ευαισθησία των *N. tenuis* και *E. stipulatus* υποδεικνύει ότι απαιτείται προσεκτική επιλογή και εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών για τη διατήρηση αυτών των φυσικών εχθρών στα αγροοικοσυστήματα.

Ευχαριστίες: το έργο χρηματοδοτήθηκε από το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0» με πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης – InnoPP-TAEDR-0535675, και έλαβε επιπλέον χρηματοδότηση από το πρόγραμμα HORIZON-IA της Ευρωπαϊκής Ένωσης (101136611 – NextGenBioPest).

***Beauveria varroae* ως παράγοντας αντιμετώπισης του λεπιδοπτέρου *Thaumatoroea pityocampa* (Lepidoptera: Thaumatoroeidae)**

Σ. ΜΑΝΤΖΟΥΚΑΣ^{1*} ΚΑΙ Ι. ΛΑΓΟΓΙΑΝΝΗΣ²

¹Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων, Τέρμα Αλκμάνος, 115 28 Αθήνα

²ΕΛ.ΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Τμήμα Φυτοπροστασίας Πατρών, 26442 Πάτρα, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: mantzoukas@elgo.gr

Λέξεις κλειδιά: Βιολογική Αντιμετώπιση, *T. pityocampa*, *Beauveria varroae*, Δασικά Οικοσυστήματα

Οι εντομολογικοί εχθροί των φυτών που συγκροτούν το αστικό και περιαστικό πράσινο αποτελούν συχνά σημαντικό παράγοντα υποβάθμισης της αισθητικής ή λειτουργικής αξίας τους. Η πιτυοκάμπη, *Thaumatoroea pityocampa* (Lepidoptera: Thaumatoroeidae) συχνά αποτελεί σημαντικό πρόβλημα στα δασικά, αστικά και περιαστικά οικοσυστήματα. Πειράματα εργαστηρίου έγιναν με στόχο την ανάδειξη του εντομοπαθογόνου μύκητα *Beauveria varroae* ως παράγοντα αντιμετώπισης των προνυμφών του λεπιδοπτέρου. Διαπιστώθηκε επιτυχής δράση του εντομοπαθογόνου μύκητα. Οι πυκνότερες δόσεις εναιωρήματος κονιδίων επέφεραν υψηλό ποσοστό θνησιμότητας και είχαν γρηγορότερη δράση σε σύγκρισή με τις αραιές δόσεις. Οι προνύμφες του λεπιδοπτέρου αποδείχθηκαν εξαιρετικά ευαίσθητες στην παρούσα του εντομοπαθογόνου μύκητα. Από παρούσα μελέτη διαπιστώθηκε ότι ο εντομοπαθογόνος μύκητας *B. varroae* θα μπορούσε να αποτελέσει παραγόντα αντιμετώπισης του σημαντικό εχθρού των δασικών, αστικών και περιαστικών οικοσυστημάτων του λεπιδοπτέρου *T. pityocampa*.

Επίδραση αιθέριου ελαίου πεύκου στην επιβίωση προνυμφών του *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) υπό εργαστηριακές συνθήκες

Σ. ΜΑΝΤΖΟΥΚΑΣ^{1*}, Ε.Ι. ΚΟΥΤΣΟΓΕΩΡΓΙΟΥ^{2,3}, Ι. ΛΑΓΟΓΙΑΝΝΗΣ⁴, Ν. ΓΚΟΓΚΟΛΑΣΒΙΛΙ⁵
ΚΑΙ Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ³

¹Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων, Τέρμα Αλκμάνος, 11528 Αθήνα

²Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

³Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα», 57001 Θέρμη,

⁴Ινστιτούτο Βιομηχανικών και Ζωοτροφικών Καλλιεργειών, Τμήμα Φυτοπροστασίας, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «Δήμητρα», 26442 Πάτρα

*Email επικοινωνίας: mantzoukas@elgo.gr

Λέξεις κλειδιά: αιθέριο έλαιο πεύκου, καφέ ασιατική βρωμούσα, αποτελεσματικότητα

Το *Halyomorpha halys* (Stål) (Hemiptera: Pentatomidae) είναι ένα χωροκατακτητικό είδος που έχει εξελιχθεί σε σημαντικό εχθρό για την πρωτογενή παραγωγή της Ελλάδας, προσβάλλοντας περισσότερα από 100 είδη φυτών. Μέχρι σήμερα, η καταπολέμηση αυτού του εντόμου βασίζεται σε συμβατικές μεθόδους, με την εφαρμογή χημικών εντομοκτόνων να είναι η μόνη επιλογή. Ωστόσο, η ευρεία εξάπλωση του *H. halys*, σε συνδυασμό με τις μεγάλες εκτάσεις δενδρωδών καλλιεργειών στην Ελλάδα, απαιτούν εναλλακτικές μεθόδους καταπολέμησης. Σε αυτή τη μελέτη, διερευνήθηκε η δυνατότητα χρήσης αιθέριου ελαίου από πεύκο (*Pinus* spp.) για την αντιμετώπιση του *H. halys*. Δοκιμάστηκαν έξι δόσεις του αιθέριου ελαίου σε προνύμφες 2^{ης} και 4^{ης} ηλικίας (L₂, L₄) του *H. halys* σε εργαστηριακές συνθήκες. Η υψηλότερη συγκέντρωση αιθέριου ελαίου (6.400 ppm) επέφερε μεγαλύτερο ποσοστό θνησιμότητας και σε μικρότερο χρόνο σε σύγκρισή με τη χαμηλότερη (600 ppm). Οι προνύμφες του *H. halys* έδειξαν αυξημένη ευαισθησία στην έκθεση στο αιθέριο έλαιο πεύκου. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι το αιθέριο έλαιο πεύκου θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για την αντιμετώπιση των προνυμφών του *H. halys*.

Η παρούσα εργασία υλοποιείται στο πλαίσιο της Εμβληματικής Δράσης «Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος» [Η δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 «Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – “NextGenerationEU”].

Ανθεκτικότητα αφίδων σε εντομοκτόνα.

**Ι.Τ. ΜΑΡΓΑΡΙΤΟΠΟΥΛΟΣ^{1*}, Κ. ΜΑΥΡΙΔΗΣ², Μ. ΦΩΛΙΑ¹, Π. ΠΑΠΑΠΕΤΡΟΥ¹,
Α. ΤΣΙΓΓΕΝΕ¹, Φ. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ¹, Π. ΣΚΟΥΡΑΣ³, Ν. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ⁴, Α. ΗΛΙΑΣ⁵
ΚΑΙ Ι. ΒΟΝΤΑΣ^{2,6}**

¹Ινστιτούτο βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Βόλος

²Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ηράκλειο

³Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονίας και Τροφίμων, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Αντικάλamos

⁴Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

⁵Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Ηράκλειο

⁶Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθήνας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Αθήνα

*Email επικοινωνίας: johnmargaritopoulos@gmail.com

Λέξεις κλειδιά: αφίδες, εντομοκτόνα, μηχανισμοί ανθεκτικότητας, μοριακά διαγνωστικά.

Οι αφίδες *Myzus persicae* (Sulzer) και *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) είναι σημαντικοί εχθροί των καλλιεργειών στην Ελλάδα. Η αντιμετώπιση τους βασίζεται κυρίως στα χημικά εντομοκτόνα.

Εξετάστηκαν κλώνοι *M. persicae* από ροδακινιά με βιοδοκιμές με διαγνωστική δόση (εντός του εύρους των συνιστώμενων δόσεων) με acetamiprid (N=44), flupyradifurone (N=43), flonicamid (N=42), sulfoxaflor (N=37) και άλατα καλίου (N=18). Στις δραστικές acetamiprid, flupyradifurone και flonicamid το ποσοστό των ανθεκτικών κλώνων ήταν 27-29% και στα άλατα καλίου 100%. Στο sulfoxaflor οι ανθεκτικοί κλώνοι ήταν 3%. Στο *A. gossypii*, εξετάστηκαν 3–10 κλώνοι (από πιπεριά και κολοκυνθοειδή) με τα ανωτέρω εντομοκτόνα. Σε καμιά δραστική δεν βρέθηκαν ανθεκτικοί κλώνοι.

Για την ανίχνευση μεταλλαγών ανθεκτικότητας αναπτύχθηκε πάνελ μοριακών αναλύσεων υψηλής ευαισθησίας (ddPCR). Στο *M. persicae* εξετάστηκαν 924 άτομα (19 πληθυσμοί) για τις μεταλλαγές R81T (*nAChRβ1*), T71I (*CYP6CY3* amplification (επηρεάζουν νεονικοτινοειδή), A2666V (ACC, επηρεάζει το spirotetramat), S431F (*Ace-1*, επηρεάζει δι-μέθυλο καρβαμιδικά), L1014F, M918T και M918L (*vgsc*, επηρεάζουν πυρεθρινοειδή). Στο *A. gossypii*, εξετάστηκαν 192 άτομα (19 πληθυσμοί) στις μεταλλαγές R81T, A2001V, S431F, L1014F και M918L/V (επηρεάζουν ομάδες εντομοκτόνων όπως ανωτέρω). Η μεταλλαγή A2666V δεν βρέθηκε σε κανένα είδος όπως και η L1014F για το *A. gossypii*. Στις υπόλοιπες μεταλλαγές (εξαιρέση η R81T στο *A. gossypii*) καταγράφηκε κυρίως μέτρια ως πολύ υψηλή συχνότητα ανθεκτικού αλληλόμορφου. Η R81T στο *A. gossypii* βρέθηκε σε τρεις πληθυσμούς (πρώτη αναφορά στην Ελλάδα).

Λίγοι από τους ανθεκτικούς κλώνους *M. persicae* εξετάστηκαν με βιοδοκιμές απόκρισης με τα ανωτέρω τέσσερα χημικά εντομοκτόνα και βρέθηκαν μέτριοι ως πολύ υψηλοί Συντελεστές Ανθεκτικότητας (50–1500), καθώς και ενδείξεις μεταβολικών μηχανισμών ανθεκτικότητας (η ταυτοποίηση τους είναι υπό διερεύνηση).

Ευχαριστίες: το έργο χρηματοδοτήθηκε από το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0» με πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης – InnoPPM, TAEDR-0535675

Αξιολόγηση δύο θαλάσσιων φυτών (*Posidonia oceanica*, *Ulva* sp.) από την λιμνοθάλασσα Μεσολογίου ως υποστρώματων εκτροφής του *Tenebrio molitor* (*Coleoptera: Tenebrionidae*)

**I. ΜΑΡΚΟΥ*, Δ. ΛΙΒΓΙΕΡΗ, Ε. ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΥ, Α. ΚΑΝΑΚΑΡΗ, Α. ΣΠΑΝΟΥ,
Χ. ΡΟΥΜΠΟΣ ΚΑΙ Ε. ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ**

Εργαστήριο Φυτοπροστασίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών
*Email επικοινωνίας: i.markou@ac.upatras.gr

Λέξεις κλειδιά: εντομοπρωτεΐνες, μετατρεψιμότητα τροφής, περιβάλλον, αξιοποίηση υπολειμματικής βιομάζας, κυκλική οικονομία

Το *Tenebrio molitor*, ένα από τα κυριότερα είδη εντόμων που εκτρέφονται για την παραγωγή πρωτεΐνης, αναπτύσσεται σε ευρύ φάσμα οργανικών υποστρωμάτων και έχει υψηλό θρεπτικό προφίλ, που το καθιστούν ιδανικό για εφαρμογές στη διατροφή ανθρώπων και ζώων. Η εκτροφή του απαιτεί περιορισμένους πόρους σε νερό, ενέργεια και γη σε σύγκριση με τη συμβατική κτηνοτροφία, ενώ προσφέρει ευελιξία στη χρήση αγροβιομηχανικών και φυσικών υποπροϊόντων ως υποστρωμάτων εκτροφής.

Το πράσινο μακροφύκος *Ulva* sp. (μαρούλι της θάλασσας) έχει υψηλή διατροφική αξία καθώς είναι πλούσιο σε πρωτεΐνες, αμινοξέα και ανόργανα στοιχεία, ωστόσο η ανεξέλεγκτη εξάπλωσή του προκαλεί σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα σε παράκτια και λιμνοθαλάσσια οικοσυστήματα, συμβάλλοντας στον ευτροφισμό, την υποξία και την έκλυση υδρόθειου, προκαλώντας υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων και έντονη δυσοσμία στις ακτές. Αντίστοιχα, το *Posidonia oceanica*, αν και θεμελιώδες οικολογικό στοιχείο των μεσογειακών θαλάσσιων οικοσυστημάτων, δημιουργεί προβλήματα λόγω συσσώρευσης της αποκολλημένης βιομάζας στις παράκτιες ζώνες, επιφέροντας αισθητική και οσμική όχληση, μειώνοντας την τουριστική ελκυστικότητα και την ποιότητα ζωής των κατοίκων, ενώ η απομάκρυνσή τους απαιτεί εξειδικευμένο εξοπλισμό και συνεπάγεται υψηλό κόστος.

Η παρούσα μελέτη διερευνά τη δυνατότητα αξιοποίησης των *Ulva* sp. και *P. oceanica* από την λιμνοθάλασσα του Μεσολογίου, ως αποξηραμένα και αλεσμένα υποστρώματα εκτροφής του *T. molitor*. Στο πλαίσιο της πειραματικής διαδικασίας, χρησιμοποιήθηκαν προνύμφες ηλικίας 14 ημερών, εκτρεφόμενες υπό ελεγχόμενες συνθήκες (26°C, 60% σχετική υγρασία, πλήρες σκοτάδι) σε υποστρώματα με πέντε διαφορετικές αναλογίες (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) των δύο θαλάσσιων φυτών σε μίγμα με πίτουρο σίτου.

Από την παραπάνω μελέτη προέκυψε ότι και στα δύο υποστρώματα, η ανάπτυξη και η επιβίωση των εντόμων ήταν ικανοποιητικές, στις περισσότερες δίαιτες που αξιολογήθηκαν. Οι δίαιτες που περιείχαν το *Ulva* sp. παρουσίασαν μικρότερη απόδοση, κυρίως ως προς την αύξηση βάρους, ενώ οι δίαιτες με *P. oceanica* έδειξαν σταθερή επιβίωση και καλή μετατροπή τροφής στα πρώτα προνομφικά στάδια.

Διερεύνηση της τοξικής δράσης της λιναλοόλης και της γερανιόλης στους εχθρούς της τομάτας *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) και *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae)

Χ. Α. ΜΙΣΑΗΛΙΔΟΥ*, Σ. Α. ΔΕΡΒΙΣΟΓΛΟΥ ΚΑΙ Δ. ΠΕΡΔΙΚΗΣ

Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Επιστημών των Φυτών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα
*Email επικοινωνίας: misailidou.ch@gmail.com

Λέξεις-κλειδιά: τερπένια, τοξικότητα, απώθηση, φυσικοί εχθροί, αρωματικά φυτά

Το *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) και ο δίστικτος τετράνυχος *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae) προκαλούν σοβαρή οικονομική ζημιά στην καλλιέργεια της τομάτας. Τα αιθέρια έλαια από αρωματικά φυτά έχουν δείξει αποτελεσματική δράση έναντι διαφόρων εντόμων-εχθρών των καλλιεργειών, όμως παρουσιάζουν ορισμένα μειονεκτήματα, όπως η μη σταθερή σύστασή τους, η οποία δυσχεραίνει την πρακτική εφαρμογή τους. Ωστόσο, η χρήση των κύριων συστατικών τους μπορεί να αποτελέσει μία υποσχόμενη λύση για την αξιοποίησή τους. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η αξιολόγηση i) της τοξικής δράσης της λιναλοόλης και της γερανιόλης που κυριαρχούν στο αιθέριο έλαιο του βασιλικού και του γερανιού, αντίστοιχα, με ψεκάσμο ωών του *T. absoluta* ή ενηλίκων *T. urticae* εντός τρυβλίων Petri σε ψεκασμένα φύλλα τομάτας ή φασολιάς αντίστοιχα, ii) της απωθητικής τους δράσης στα ενήλικα του *T. urticae*. Για το *T. absoluta* χρησιμοποιήθηκαν 10 συγκεντρώσεις (0,5‰-3‰) όπως και για το *T. urticae* (0,125‰-3‰) και για την απωθητική δράση: 0,50‰, 1‰ και 2‰. Η θνησιμότητα καταγράφηκε για επτά ημέρες από την εφαρμογή, υπό ελεγχόμενες συνθήκες (25±1 °C, 65±5% Σ.Υ., 16:8 Φ:Σ). Η απωθητική δράση στο *T. urticae* αξιολογήθηκε με εμβάπτιση της μίας πλευράς του φύλλου στην εκάστοτε ουσία και της άλλης μισής σε απιονισμένο νερό. Στη συνέχεια τοποθετήθηκαν 10 θηλυκά άτομα στην κεντρική νεύρωση και καταγράφηκε η θέση τους την 1^η, 2^η, 4^η και 24^η ώρα από την εφαρμογή. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα για την λιναλοόλη στη συγκέντρωση 1,062‰, το ποσοστό θνησιμότητας στα ωά του *T. absoluta* ήταν 50%, ενώ στη συγκέντρωση 0,75‰ της γερανιόλης έφτασε το 38%. Στα ενήλικα άτομα του *T. urticae*, η λιναλοόλη στη συγκέντρωση 0,50‰ προκάλεσε 80% θνησιμότητα, ενώ η γερανιόλη στη συγκέντρωση 1,125‰ προκάλεσε 78%. Και οι δύο ουσίες έδειξαν παρόμοια απωθητική δράση στη συγκέντρωση 2‰, τόσο η λιναλοόλη (64%) όσο και η γερανιόλη (60%). Συμπερασματικά, η γερανιόλη και η λιναλοόλη μπορούν να δράσουν αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση του *T. absoluta* και του *T. urticae*, παρουσιάζοντας ταυτόχρονα απωθητική δράση. Ωστόσο, απαιτούνται περαιτέρω μελέτες σε επίπεδο φυτού και αγρού.

**Διαφορετική απόκριση του φωτοσυστήματος II σε καλά ποτισμένα και με ήπιο στρες
ξηρασίας φυτά τομάτας που έχουν προσβληθεί από προνύμφες *Tuta absoluta*
(Lepidoptera: Gelechiidae)**

**Ι. ΜΟΥΣΤΑΚΑ¹, Η. ΣΠΕΡΔΟΥΛΗ², Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ², Ν. ΣΤΟΪΚΟΥ², Κ. ΓΙΑΝΝΟΥΣΗ³, Α.
ΔΕΝΔΡΙΝΟΥ-ΣΑΜΑΡΑ³ ΚΑΙ Μ. ΜΟΥΣΤΑΚΑΣ^{1*}**

¹Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη
²Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης & Φυτογενετικών Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός-ΔΗΜΗΤΡΑ,
57001 Θέρμη

³Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας, Τμήμα Χημείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124
Θεσσαλονίκη

*Email επικοινωνίας: moustak@bio.auth.gr

**Λέξεις κλειδιά: υπονομευτής της τομάτας; απεικόνιση του φθορισμού της
χλωροφύλλης; φωτοχημεία φωτοσυστήματος II (PSII); αλληλεπιδράσεις φυτών-
εντόμων; κλιματική αλλαγή**

Η παγκόσμια παραγωγή καλλιεργειών αντιμετωπίζει αυξανόμενους κινδύνους από την αυξημένη διάρκεια, συχνότητα και ένταση των επεισοδίων στρες ξηρασίας λόγω της κλιματικής αλλαγής, τα οποία σε συνδυασμό με το βιοτικό στρες γίνονται πιο αισθητά. Δεδομένου ότι το φωτοσύστημα II (PSII) είναι πολύ ευαίσθητο τόσο σε βιοτικές όσο και σε αβιοτικές συνθήκες στρες, στην παρούσα εργασία εξετάσαμε την απόκριση του PSII καλοποτισμένων φυτών ντομάτας (*Solanum lycopersicum* L. cv Ecstasy) και φυτών με ήπιο στρες ξηρασίας, μετά από 20 λεπτά σίτισης νεαρών προνυμφών του *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). Η πραγματική απόδοση φωτοχημείας του PSII (Φ_{PSII}), και αντίστοιχα ο ρυθμός μεταφοράς ηλεκτρονίων (ETR), ολόκληρου του φύλλου, στα καλοποτισμένα φυτά μετά από 20 λεπτά σίτισης, μπόρεσε να υπεραντισταθμίσει στο επίπεδο ολόκληρου του φύλλου, τη μειωμένη απόδοση της φωτοχημείας του PSII (Φ_{PSII}) που παρατηρήθηκε στην περιοχή σίτισης, σε σύγκριση με το επίπεδο της φωτοχημείας πριν την σίτιση. Αντίθετα, σε φυτά με ήπιο στρες ξηρασίας μετά από 20 λεπτά σίτισης των προνυμφών, δεν υπήρξε αντίστοιχη απόκριση, στο επίπεδο ολόκληρου του φύλλου, του Φ_{PSII} και του ETR, αλλά παρατηρήθηκε μείωση λόγω του στρες ξηρασίας. Η αύξηση του Φ_{PSII} και του ETR στο επίπεδο ολόκληρου του φύλλου στα καλοποτισμένα φυτά μετά τα 20 λεπτά σίτισης οφειλόταν στο αυξημένο ποσοστό των ανοιχτών κέντρων αντίδρασης PSII (q_p), καθώς δεν υπήρχε διαφορά στην απόδοση των ανοιχτών κέντρων αντίδρασης του PSII (F_v'/F_m'), πριν και μετά τη σίτιση. Επομένως, ένας μηχανισμός αντιστάθμισης στο βιοτικό στρες ενεργοποιείται στο PSII στα καλοποτισμένα φυτά, αλλά όχι στα φυτά με ήπιο στρες ξηρασίας. Συμπεραίνεται ότι θα πρέπει να αναμένεται μια αύξηση των ζημιών στις καλλιέργειες ως αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του στρες ξηρασίας και της προσβολής από φυτοφάγα έντομα, λόγω της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής και της επίδρασής της στις αλληλεπιδράσεις φυτών-εντόμων.

Ευχαριστίες: Η εκτέλεση της έρευνας αυτής υλοποιείται στο πλαίσιο της δράσης του ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. «Χρηματοδότηση της Βασικής Έρευνας (Οριζόντια υποστήριξη όλων των Επιστημών)» του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0» με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – NextGenerationEU (Αριθμός Έργου ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.: 15453).

Αντιμετώπιση του *Stephanitis pyri* με εναλλακτικά μέσα και η επίδρασή τους στο *Chrysoperla carnea*.

**Α. ΜΟΥΣΤΑΚΑΣ¹, ΣΜ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ^{1*}, Μ. ΧΑΤΖΗΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ² ΚΑΙ
Α. ΘΩΜΑΙΔΗ¹**

¹Εργαστήριο Εντομολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, ΤΘ141 ΤΚ 57400

²Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος.

*Email επικοινωνίας: papsm@ihu.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Stephanitis pyri*, *Chrysoperla carnea*, Καολίνης, *Curcuma longa*, Γή Διατόμων.

Κατά τα έτη 2024 και 2025 έγινε δοκιμαστική εφαρμογή εντομοκτόνων και άλλων εναλλακτικών σκευασμάτων εναντίον του *Stephanitis pyri* (Hemiptera: Tingidae) ενός σημαντικού εχθρού των μηλοειδών (ερευνάται δε, εάν αποτελεί δευτερογενώς πιθανή αιτία εγκατάστασης μυκητολογικών και άλλων προσβολών) και εξετάστηκε η επίδρασή των ανωτέρω σκευασμάτων στο φυσικό εχθρό *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae). Τα έντομα του *S. pyri*, συλλέχτηκαν από κτήμα βιολογικής καλλιέργειας της περιοχής Λαγκαδά Θεσσαλονίκης και του *C. carnea* αγοράστηκαν από το εμπόριο. Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στο εντομοτροφείο του εργαστηρίου της Εντομολογίας του ΔΙΠΑΕ, σε σταθερή θερμοκρασία $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ και σχετική υγρασία $65\pm 5\%$. Σε πλαστικά δοχεία των 200 ml, τοποθετήθηκαν ακμαία του *S. pyri* με φύλλα αχλαδιάς και τα ακμαία *C. carnea* με ωά του εντόμου *Ephestia kuehniella*.

Έγιναν πέντε επεμβάσεις τόσο για το *S. pyri*, όσο και για το *C. carnea* και χρησιμοποιήθηκαν συμπεριλαμβανομένου και του μάρτυρα, εντομοκτόνο σκεύασμα με Δ.Ο. Flupyradifurone 20% (SL) και εναλλακτικά μέσα αντιμετώπισης, όπως εκχύλισμα του φυτού *Curcuma longa*, Καολίνης και σκεύασμα Γης διατόμων (Diatomaceous earth). Εφαρμόστηκε το σχέδιο των "πλήρως τυχαίοποιημένων ομάδων" και η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε με τη σύγκριση των μέσων όρων με βάση την ΕΣΔ για επίπεδο σημαντικότητας 0,05.

Η ανάλυση της παραλλακτικότητας (ANOVA) έδειξε ότι σε σύγκριση με το μάρτυρα, για το *S. pyri*, το συμβατικό εντομοκτόνο (Δ.Ο. Flupyradifurone 20%) υπερέιχε, ακολούθησαν τα σκευάσματα *Curcuma longa*, Γή διατόμων και ο Καολίνης. Η επίδραση των χρησιμοποιηθέντων σκευασμάτων στο *C. carnea* έδωσε υπεροχή του συμβατικού εντομοκτόνου με Δ.Ο. Flupyradifurone 20%, και ακολούθησαν τα σκευάσματα του καολίνη, της Γή διατόμων και του *Curcuma longa*.

Μελέτη της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας πληθυσμών του αρπακτικού ακάρεως *Euseius finlandicus* (Acari: Phytoseiidae) στο pirimicarb

Ι. ΜΠΑΚΙΡΤΖΗΣ, Α. ΠΑΝΤΕΛΙΔΟΥ, Κ. ΣΑΜΑΡΑΣ, Γ. Δ. ΜΠΡΟΥΦΑΣ ΚΑΙ Μ. Λ. ΠΑΠΠΑ*

Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας και Ζωολογίας, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο
Θράκης, Ορεστιάδα

*Email επικοινωνίας: mpappa@agro.duth.gr

**Λέξεις-κλειδιά: αρπακτικά ακάρεα, ανθεκτικότητα, βιολογική καταπολέμηση,
pirimicarb**

Η ολοκληρωμένη καταπολέμηση εχθρών (IPM) αποτελεί περιβαλλοντικά φιλική στρατηγική αντιμετώπισης φυτοφάγων εχθρών, που συνδυάζει τη χρήση βιολογικών και χημικών μεθόδων με ορθολογικό τρόπο. Στο πλαίσιο αυτό, σημαντική είναι η χρήση αρπακτικών ακάρεων της Οικογένειας Phytoseiidae σε συνδυασμό με εκλεκτικά εντομοκτόνα. Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε η δυνατότητα ενίσχυσης της ανθεκτικότητας του αρπακτικού ακάρεως *Euseius finlandicus* Oudemans σε ευρέως χρησιμοποιούμενα φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Έγινε συλλογή και διατήρηση σε εργαστηριακές συνθήκες πέντε πληθυσμών του *E. finlandicus* από διαφορετικές περιοχές της Βόρειας Ελλάδας. Αρχικά, αξιολογήθηκαν οι επιδράσεις τριών δραστικών ουσιών (abamectin, acetamiprid, pirimicarb) που χρησιμοποιούνται σε δένδρωδεις καλλιέργειες στις οποίες εντοπίζεται το αρπακτικό άκαρι. Βάσει των αποτελεσμάτων, επιλέχθηκε για περαιτέρω μελέτη η δραστική ουσία pirimicarb και ο πληθυσμός του αρπακτικού που είχε συλλεχθεί από την περιοχή της Νάουσας. Ακολούθησαν βιοδοκιμές επιλογής για 6 διαδοχικές γενεές που είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση της ανθεκτικότητας του πληθυσμού στο pirimicarb κατά 3,24 φορές σε σχέση με τον αρχικό πληθυσμό. Παράλληλα, μελετήθηκαν δημογραφικές παράμετροι (διάρκεια ανάπτυξης, επιβίωση, ωοπαραγωγή) για τον υπολογισμό της ενδογενούς ταχύτητας αύξησης (r_m), που δεν διαφοροποιήθηκε μεταξύ του ευαίσθητου και του ανθεκτικού (επιλεγμένου) πληθυσμού. Περαιτέρω βιοδοκιμές κατέδειξαν τη διαφοροποίηση της ευαισθησίας του ανθεκτικού πληθυσμού και στις δραστικές ουσίες flonicamid, pyriproxifen και boscalid-pyraclostrobin. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι, είναι δυνατή η αύξηση της ανθεκτικότητας στο pirimicarb μέσω επιλογών χωρίς σημαντικό κόστος για το *E. finlandicus*. Περαιτέρω πειράματα κρίνονται απαραίτητα για τη μελέτη των εμπλεκόμενων μηχανισμών, καθώς και τις δυνατότητες πρακτικής αξιοποίησης των αποτελεσμάτων της μελέτης.

Η παρούσα εργασία χρηματοδοτήθηκε από το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – InnoPP-TAEDR-0535675.

Επίδραση Φυσικών Ζεολίθων στην Ωοτοκία της Μύγας της Μεσογείου

Ε.Ι. ΜΠΑΛΑΜΠΕΚΟΥ¹, Γ. ΦΛΩΡΟΣ¹, Σ.Κ. ΚΩΒΑΙΟΥ², Ν. ΚΑΝΤΙΡΑΝΗΣ² ΚΑΙ Ν. ΚΟΥΛΟΥΣΗΣ^{1*}

¹Εργαστήριο Εφαρμοσμένης στη Γεωργία Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Τμήμα Γεωπονίας,

²Τομέας Ορυκτολογίας-Πετρολογίας-Οικονομικής Γεωλογίας, Τμήμα Γεωλογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πανεπιστημιούπολη 54124, Θεσσαλονίκη

*Email επικοινωνίας: nikoul@agro.auth.gr

Λέξεις κλειδιά: *Ceratitidis capitata*, έλεγχος πληθυσμού με φυσικά μέσα, αποτροπή ωοτοκίας, φυσικός ζεόλιθος

Μελετήθηκε η επίδραση ενός φυσικού ζεόλιθου (ZeotP) στην παρεμπόδιση της ωοτοκίας της μύγας της Μεσογείου, *Ceratitidis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), σε καρπούς ροδακινιάς και βανίλιας καθώς και σε τεχνητά υποστρώματα ωοτοκίας.

Για τις ανάγκες των πειραματικών διαδικασιών, χρησιμοποιήθηκε δείγμα φυσικού ζεολιθικού πετρώματος ZeotP (70% κλινοππιλόλιθος), με μέγεθος κόκκων <63 μm. Χρησιμοποιήθηκαν καρποί ροδάκινου και βανίλιας, καθώς και τεχνητά υποστρώματα ωοτοκίας, τα οποία εμβαπτίστηκαν σε υδατικό εναιώρημα ζεολίθου, σε συγκεντρώσεις 5,0 και 7,5 g/100 mL και προσφέρθηκαν για ωοτοκία στα ενήλικα θηλυκά, σε κλωβούς στο εργαστήριο. Καταμετρήθηκαν ο αριθμός των θηλυκών που επιχειρούσαν να ωοτοκήσουν στους καρπούς, καθώς και ο αριθμός αυγών που αποτέθηκαν στα τεχνητά υποστρώματα. Στο ύπαιθρο, καρποί ροδάκινου που είχαν εμβαπτιστεί στις ίδιες συγκεντρώσεις υδατικού εναιωρήματος ζεολίθου (5,0 και 7,5 g/100 mL), καθώς και καρποί-μάρτυρες, τοποθετήθηκαν με τη βοήθεια ενός σχοινού σε δέντρα συκιάς που είχαν έντονη προσβολή από τη μύγα της Μεσογείου. Μετά από πέντε ημέρες έκθεσης, οι καρποί μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο και καταγράφηκε η εμφάνιση ενήλικων ατόμων.

Στο εργαστήριο, τα θηλυκά πραγματοποίησαν λιγότερες επισκέψεις και προσπάθειες ωοτοκίας ή ωοτοκίες στους καρπούς με ζεόλιθο συγκριτικά με τον μάρτυρα. Στο ύπαιθρο, ο αριθμός ενήλικων ατόμων της μύγας της Μεσογείου που συμπλήρωσαν την προνυμφική ανάπτυξη και εξήλθαν από τους καρπούς με ζεόλιθο, ήταν σημαντικά μικρότερος σε σχέση με τον μάρτυρα.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο φυσικός ζεόλιθος που χρησιμοποιήθηκε με τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, όταν εφαρμόστηκε στην επιφάνεια καρπών, παρεμπόδισε την ωοτοκία της μύγας της Μεσογείου και μείωσε την προσβολή. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα για τη διερεύνηση της δράσης διαφορετικών ζεολίθων στην επίδρασή τους στη μύγα της Μεσογείου και υπό διαφορετικές συνθήκες.

**Αξιολόγηση του ρόλου του CO₂ στην εντομολογική επιτήρηση,
συμπεριλαμβανομένης της ανίχνευσης του ιού του Δυτικού Νείλου στην Περιφέρεια
Αττικής, Ελλάδα**

**Γ.ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ^{1,2}, Α.ΒΑΚΑΛΗ³, Β.ΚΑΡΡΑΣ¹, Σ.ΜΠΕΛΕΡΗ², Χ. Ν. ΚΕΦΑΛΟΥΔΗ³,
Μ. ΜΠΙΣΙΑ¹, Μ. ΣΟΦΙΑΝΟΥ¹, Ν. ΤΕΓΟΣ², Ν. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ⁴, Δ. ΠΕΡΒΑΝΙΔΟΥ³,
J.R.B. PALMER⁵, Α. ΜΙΧΑΗΛΑΚΗΣ^{1*} ΚΑΙ Ε. ΠΑΤΣΟΥΛΑ^{2*}**

¹Εργαστήριο Εντόμων & Παρασίτων Υγειονομικής Σημασίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στ. Δέλτα 8, Κηφισιά, Αθήνα

²Μονάδα Ιατρικής Εντομολογίας, Εργαστήριο Επιτήρησης Λοιμωδών Νοσημάτων, Τμήμα Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, Σχολή Δημόσιας Υγείας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Λεωφ. Αλεξάνδρας 196, Αθήνα

³Τμήμα Νοσημάτων που Μεταδίδονται με Διαβιβαστές, Διεύθυνση Επιδημιολογικής Επιτήρησης και Πρόληψης Μεταδοτικών Νοσημάτων, Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας, Αγράφων 3, Μαρούσι

⁴Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

⁵Τμήμα Πολιτικών και Κοινωνικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πομπέου Φάμπρα (UPF), Βαρκελώνη, Ισπανία

*Email επικοινωνίας: a.michaelakis@bpi.gr; epatsoula@uniwa.gr

**Λέξεις κλειδιά: Επιτήρηση κουνουπιών, *Culex ripiens*, Ιός Δυτικού Νείλου (ΙΔΝ),
Διοξειδίο του άνθρακα (CO₂), Περιφέρεια Αττικής**

Η αποτελεσματική επιτήρηση των κουνουπιών είναι κρίσιμη για την παρακολούθηση των πληθυσμών τους και της κυκλοφορίας των αρμυποίων. Από τον Μάιο του 2021 έως τον Ιούνιο του 2023, εγκαταστάθηκε ένα δίκτυο παγίδων BG-Sentinel 2 στην Περιφέρεια Αττικής, εξασφαλίζοντας ευρεία γεωγραφική κάλυψη, συμπεριλαμβανομένων περιοχών με ιστορικό κυκλοφορίας του ιού του Δυτικού Νείλου (ΙΔΝ), είτε μέσω ανθρώπινων κρουσμάτων είτε μέσω θετικών δειγμάτων σε κουνούπια. Εγκαταστάθηκαν δύο διακριτά συστήματα παγίδευσης: παγίδα BG-Sentinel με i) BG lure και ii) BG lure σε συνδυασμό με διοξειδίο του άνθρακα (CO₂) ως ελκυστικά. Οι παγίδες λειτουργούσαν ανά δύο εβδομάδες για 24 ώρες, και τα συλλεγόμενα ενήλικα θηλυκά *Culex ripiens* υποβάλλονταν στη συνέχεια σε μοριακή ανίχνευση του ΙΔΝ. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου «Ενισχυμένη εντομολογική επιτήρηση στην Περιφέρεια Αττικής», το οποίο αποτέλεσε συνεργασία του Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας, του Μπενάκειου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου και του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Αξιολογήθηκε η επίδραση του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) ως ελκυστικού στην αποτελεσματικότητα των παγίδων BG-Sentinel 2 για τη σύλληψη των *Aedes albopictus* και *Culex ripiens*, καθώς και στην ανίχνευση του ΙΔΝ σε ομάδες (rools) *Cx. ripiens*. Εφαρμόστηκε ένα Βαύεσιανό στατιστικό μοντέλο στα δεδομένα, το οποίο περιλάμβανε τέσσερις ομάδες κουνουπιών: *Ae. albopictus* (θηλυκά και αρσενικά) και *Cx. ripiens* (θηλυκά και αρσενικά). Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι η παρουσία CO₂ αύξησε σημαντικά τα ποσοστά σύλληψης θηλυκών *Cx. ripiens* και συσχετίστηκε θετικά με την ανίχνευση ΙΔΝ. Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές επιδράσεις του CO₂ στη σύλληψη *Ae. albopictus* ή αρσενικών *Cx. ripiens*. Καταγράφηκε έντονη εποχική και χωρική μεταβλητότητα, υπογραμμίζοντας τη σημασία του οικολογικού πλαισίου. Τα ευρήματα αυτά αναδεικνύουν την αξία των παγίδων με CO₂ για τη βελτίωση της επιτήρησης του *Cx. ripiens* και της κυκλοφορίας του ΙΔΝ, υποστηρίζοντας τη στρατηγική χρήση τους στην τακτική επιτήρηση διαβιβαστών, ιδίως σε αστικές περιοχές με αυξημένο κίνδυνο μετάδοσης.

Εντομοκτόνος δράση μεταβολιτών του στελέχους SMU-21 του μύκητα *Mucor hiemalis* στο *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae): Νέας γενιάς βιοεντομοκτόνα βασισμένα σε μυκητιακούς μεταβολίτες

Π.Χ. ΜΠΕΤΣΗ¹, Ε.Ι. ΚΟΥΤΣΟΓΕΩΡΓΙΟΥ², Ν.Σ. ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ¹, Ν. ΓΚΟΓΚΟΛΑΣΒΙΛΙ², Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ² ΚΑΙ Μ. Α. ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ^{1*}

¹Εργαστήριο Χημικής Οικολογίας & Φυσικών Προϊόντων, Ινστιτούτο Βιοεπιστημών και Εφαρμογών, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», 153 41 Αγ. Παρασκευή Αττικής

²Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», 57001 Θέρμη

*Email επικοινωνίας: mkonstan@bio.demokritos.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Mucor hiemalis*, καφέ ασιατική βρωμούσα, μεταβολίτες, βιοδοκιμές επαφής, βιοεντομοκτόνα

Η καφέ ασιατική βρωμούσα *Halyomorpha halys* (Stål) (Hemiptera: Pentatomidae) είναι ένα εξαιρετικά πολυφάγο και επεκτατικό έντομο που προκαλεί σημαντικές ζημιές σε καλλιέργειες υψηλής οικονομικής αξίας, όπως, μεταξύ άλλων, η ακτινιδιά, η ροδακινιά και η μηλιά. Η ανάγκη για την ανάπτυξη εξειδικευμένων, ολοκληρωμένων στρατηγικών διαχείρισης του συγκεκριμένου εχθρού είναι επιτακτική, τόσο για την προστασία της γεωργικής παραγωγής όσο και για τη μείωση της εξάρτησης από συνθετικά εντομοκτόνα. Μια τέτοια προσέγγιση θα συμβάλει στη μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης, στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και στη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων αγροτικών προϊόντων. Στο πλαίσιο αυτής της προσπάθειας, πραγματοποιήθηκαν εργαστηριακά πειράματα με σκοπό τη διερεύνηση της εντομοκτόνου δράσης δευτερογενών μεταβολιτών του στελέχους SMU-21 του μύκητα *Mucor hiemalis* (Zygomycetes: Mucorales), το οποίο απομονώθηκε από προνύμφες αγρίου τύπου του λεπιδόπτερου *Sesamia nonagrioides*. Οι βιοδοκιμές επαφής, με μεταβολίτες παραγόμενους σε υγρή καλλιέργεια του μύκητα μετά από διαδοχικά στάδια κλασμάτωσης, πραγματοποιήθηκαν σε προνύμφες και ενήλικα άτομα του *H. halys*. Τα αποτελέσματα έδειξαν εξαιρετικά υψηλά ποσοστά θνησιμότητας, φτάνοντας έως και το 100%, με τις προνύμφες να εμφανίζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στους μεταβολίτες σε σύγκριση με τα ενήλικα. Η εντομοκτόνος δράση ήταν δοσοεξαρτώμενη και εκδηλώθηκε σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά την εφαρμογή. Τα δεδομένα αυτά υποδεικνύουν την ιδιαίτερη ευαισθησία του *H. halys* στους βιοενεργούς μεταβολίτες του *Mucor hiemalis* (SMU1). Για την πλήρη αξιοποίηση της παρατηρούμενης βιολογικής δράσης, απαιτούνται περαιτέρω χημικές αναλύσεις για την απομόνωση και ταυτοποίηση των δραστικών μεταβολιτών. Μακροπρόθεσμος στόχος είναι η ανάπτυξη εφαρμόσιμης τεχνολογίας για την ενσωμάτωση των βιοδραστικών ουσιών σε στρατηγικές βιολογικής καταπολέμησης του *H. halys* στον αγρό, στο πλαίσιο μιας πιο βιώσιμης και φιλικής προς το περιβάλλον γεωργίας.

Η παρούσα εργασία υλοποιείται στο πλαίσιο της Εμβληματικής Δράσης «Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος» [Η δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 «Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – “NextGenerationEU”].

Επιδράσεις της παροχής γύρης στην αποτελεσματικότητα της βιολογικής καταπολέμησης φυτοφάγων ακάρεων με το αρπακτικό άκαρι *Amblyseius andersoni* (Chant) στην τομάτα

A. ΜΠΕΧΤΣΟΥΔΗΣ, Μ.Λ. ΠΑΠΠΑ, Κ. ΣΑΜΑΡΑΣ ΚΑΙ Γ. Δ. ΜΠΡΟΥΦΑΣ*

Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας και Ζωολογίας, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ορεσιτιάδα

*Email επικοινωνίας: gbroufas@agro.duth.gr

Λέξεις-κλειδιά: βιολογική καταπολέμηση, γύρη, τομάτα, *Aculops lycopersici*, *Amblyseius andersoni*, IPM, *Tetranychus urticae*

Η αξιοποίηση αρπακτικών ακάρεων της Οικογένειας Phytoseiidae στη βιολογική καταπολέμηση φυτοφάγων εχθρών έχει εφαρμοστεί με επιτυχία σε πολλές καλλιέργειες. Ωστόσο, σε καλλιέργειες όπως η τομάτα, η παρουσία αποτελεσματικών χαρακτηριστικών άμυνας, όπως αδενωδών τριχών, καθιστά την εγκατάσταση αρπακτικών ακάρεων δύσκολη, περιορίζοντας σημαντικά τις δυνατότητες της βιολογικής καταπολέμησης σημαντικών εχθρών της καλλιέργειας. Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε ο ρόλος της παροχής γύρης (*Typha angustifolia* L.) ως συμπληρωματικής τροφής στη διευκόλυνση της εγκατάστασης και τελικά, στην ικανότητα του αρπακτικού ακάρεως *Amblyseius andersoni* (Chant) να περιορίζει αποτελεσματικά πληθυσμούς φυτοφάγων εχθρών της τομάτας. Τα πειράματα πραγματοποιήθηκαν σε συνθήκες εργαστηρίου και στο θερμοκήπιο, και χρησιμοποιήθηκαν φυτά τομάτας με ελεγχόμενη προσβολή από το είδος *Tetranychus urticae* Koch ή το *Aculops lycopersici* (Masse). Ο πληθυσμός του αρπακτικού ακάρεως που χρησιμοποιήθηκε είχε συλλεχθεί από καλλιέργεια τομάτας και η προσθήκη γύρης με επίταση πραγματοποιήθηκε σε μία ή δύο διαδοχικές εφαρμογές, παράλληλα με την εξαπόλυση του αρπακτικού. Οι αρχικές αναλογίες πληθυσμών αρπακτικού:λείας που χρησιμοποιήθηκαν ήταν 4:1 και 4:6 για το *T. urticae* και το *A. lycopersici*, αντίστοιχα. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων φαίνεται ότι, η παροχή γύρης αύξησε την επιβίωση και την πυκνότητα του πληθυσμού του αρπακτικού ακάρεως, και περιορίσε τους πληθυσμούς των δύο φυτοφάγων εχθρών σε ποσοστά που, στην περίπτωση του *A. lycopersici* έφτασε έως και το 90%. Το εύρημα αυτό είναι σημαντικό για την ενίσχυση της χρήσης της μεθόδου της βιολογικής καταπολέμησης σε καλλιέργειες όπως η τομάτα, και αναδεικνύει την αναγκαιότητα διερεύνησης του ρόλου της γύρης και της διαχείρισής της ως συμπληρωματικής τροφής αρπακτικών ακάρεων. Προτείνεται η ενσωμάτωση της παρούσας στρατηγικής σε ολοκληρωμένα προγράμματα φυτοπροστασίας, καθώς και η περαιτέρω αξιολόγησή της σε εμπορικά θερμοκήπια και υπαίθριες καλλιέργειες.

Το ερευνητικό έργο υποστηρίχτηκε από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.) στο πλαίσιο της Δράσης «2η Προκήρυξη ερευνητικών έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση των μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την προμήθεια ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας» (Αριθμός Έργου: 2496).

Διετής μελέτη εντοπισμού εστιών μόλυνσης από *Dirofilaria* spp. που μεταδίδονται μέσω διαβιβαστών, στην Περιφέρεια Αττικής.

**Μ. ΜΠΙΣΙΑ¹, Μ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ ΣΟΦΙΑΝΟΥ¹, Α. ΛΙΓΔΑΣ², Π. ΛΙΓΔΑ², Μ. ΒΕΝΑΡΔΟΥ²,
Γ. ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ¹, Β. ΚΑΡΡΑΣ¹, Ε. ΖΑΒΙΤΣΑΝΟΥ¹, Ν. ΤΕΓΟΣ³, Σ. ΣΩΤΗΡΑΚΗ²,
Α. ΜΙΧΑΗΛΑΚΗΣ¹ ΚΑΙ Ε. ΠΑΤΣΟΥΛΑ^{3*}**

¹Εργαστήριο Εντόμων και Παρασίτων Υγειονομικής Σημασίας, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Αθήνα

²Εργαστήριο Παρασιτολογίας, Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Θέρμη, Θεσσαλονίκη

³Μονάδα Ιατρικής Εντομολογίας, Εργαστήριο Επιτήρησης Λοιμωδών Νοσημάτων, Τμήμα Πολιτικής Δημόσιας Υγείας, Σχολή Δημόσιας Υγείας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Λεωφ. Αλεξάνδρας 196, Αθήνα

*Email επικοινωνίας: epatsoula@uniwa.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Dirofilaria*, εντομολογική, ανάλυση γεύματος αίματος

Οι *Dirofilaria immitis* και *D. repens* είναι νηματώδεις έλμινθες που μεταδίδονται μέσω κουνουπιών και παρουσιάζουν αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη δημόσια υγεία στη Νότια Ευρώπη. Η παρούσα μελέτη είναι η πρώτη που διεξήχθη στην Περιφέρεια Αττικής για διάστημα δύο ετών, με στόχο την ανίχνευση σημείων εντοπισμένης μόλυνσης μέσω συνδυασμένης επιδημιολογικής και εντομολογικής επιτήρησης.

Κατά τον πρώτο χρόνο της έρευνας, πραγματοποιήθηκε η συστηματική δειγματοληψία κουνουπιών και η συλλογή δειγμάτων αίματος από αδέσποτους σκύλους σε διάφορους δήμους. Τα ενήλικα κουνούπια *Culex ripiens* ταυτοποιήθηκαν μορφολογικά και μοριακά (σε επίπεδο βιοτύπου), αναλύθηκαν για την παρουσία DNA των *Dirofilaria* spp., και εξετάστηκαν ως προς την προέλευση του γεύματος αίματος. Η γονιδιακή αλληλούχιση αποκάλυψε τις διαιτητικές προτιμήσεις σε επίπεδο ξενιστή των συγκεκριμένων ειδών κουνουπιών, με κυρίαρχα τα είδη *Homo sapiens* και *Canis lupus*. Παράλληλα, δείγματα από αδέσποτους σκύλους αναλύθηκαν με την μέθοδο ELISA για την παρουσία αντισωμάτων έναντι των παρασίτων *Dirofilaria* spp. Τα συνολικά αποτελέσματα ανέδειξαν συγκεκριμένες περιοχές με θετικά κουνούπια και οροθετικά ζώα.

Τον δεύτερο χρόνο της έρευνας, η επιτήρηση επικεντρώθηκε στις συγκεκριμένες περιοχές, με δειγματοληψία αίματος δεσποζόμενων σκύλων και την συνέχιση της εντομολογικής παρακολούθησης. Η ολοκληρωμένη αυτή προσέγγιση επέτρεψε την πιο ακριβή χωρική εκτίμηση της κυκλοφορίας των παρασίτων, εντοπίζοντας περιοχές αυξημένου κινδύνου.

Η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία του συνδυασμού εντομολογικής παρακολούθησης και μοριακών διαγνωστικών εργαλείων για την επιτυχημένη επιτήρηση και τον έλεγχο νοσημάτων που μεταδίδονται με διαβιβαστές.

Χρήση της γης διατόμων κατά των ατελών και των τελείων σταδίων *Acarus siro* και *Tyrophagus putrescentiae*

Μ.Κ. ΜΠΟΥΚΟΥΒΑΛΑ*, Κ.Σ. ΦΙΛΙΝΤΑΣ ΚΑΙ Ν.Γ. ΚΑΒΑΛΛΙΕΡΑΤΟΣ

Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα, Ελλάς
*Email επικοινωνίας: mbouk@aua.gr

Λέξεις-κλειδιά: φυσικά ακαρεοκτόνα, Fossil shield, InsectoSec, ακάρεα αποθηκών, προστασία σίτου.

Το *Acarus siro* L. (Sarcoptiformes: Acaridae) και το *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) είναι δύο από τα πιο διαδεδομένα ακάρεα στους χώρους αποθήκευσης και επεξεργασίας τροφίμων. Λόγω του μικροσκοπικού μεγέθους τους, του γρήγορου ρυθμού αναπαραγωγής τους και της ανθεκτικότητάς τους στα συμβατικά ακαρεοκτόνα, η αποτελεσματική διαχείρισή τους παρουσιάζει δυσκολίες. Στην παρούσα μελέτη αξιολογήθηκε η ακαρεοκτόνος δράση των γαιών διατόμων (ΓΔ) Fossil Shield και InsectoSec κατά των διαφορετικών σταδίων (προνύμφες, νύμφες και τέλεια άτομα) *A. siro* και *T. putrescentiae*. Οι ΓΔ εξετάστηκαν στις δόσεις των 200 και 500 ppm σε αποθηκευμένο σίτο. Ο πειραματισμός πραγματοποιήθηκε στους 25°C και 80% Σχετική Υγρασία. Η καταμέτρηση της θνησιμότητας πραγματοποιήθηκε μετά από 1, 2 και 5 ημέρες εκθέσεως.

Οι ΓΔ οι οποίες εξετάστηκαν παρουσίασαν υψηλή ακαρεοκτόνο δράση κατά των τριών σταδίων των *T. putrescentiae* και *A. siro*. Επίσης, η αποτελεσματικότητα των ΓΔ εξαρτήθηκε από την έκθεση και την δόση. Η ΓΔ InsectoSec ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματική σε όλα τα εξετασθέντα στάδια ζωής των δύο ειδών ακάρεων, προκαλώντας την πλήρη θνησιμότητα στις προνύμφες (*A. siro* στα 500 ppm και *T. putrescentiae* στα 200 και 500 ppm) και υψηλή θνησιμότητα στα τέλεια άτομα και τις νύμφες μετά από 5 ημέρες εκθέσεως, τόσο στα 200 όσο και τα 500 ppm. Η ΓΔ Fossil Shield επέδειξε ελαφρώς χαμηλότερη ακαρεοκτόνο δράση εν συγκρίσει με την InsectoSec, χωρίς σημαντικές διαφορές, θανατώνοντας όλες τις εκτεθείσες προνύμφες *T. putrescentiae* και >99% των προνυμφών *A. siro*, μετά από 5 ημέρες. Επιπροσθέτως, η Fossil Shield προκάλεσε θνησιμότητες >80% στις νύμφες και τα τέλεια άτομα των δύο ειδών ακάρεων στο τέλος της πειραματικής περιόδου. Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας αποκαλύπτουν ότι οι ΓΔ Fossil Shield και InsectoSec είναι πολλά υποσχόμενες και βιώσιμες επιλογές για την προστασία του αποθηκευμένου σίτου από τις προσβολές των *A. siro* και *T. putrescentiae*.

**Επίδραση του εντομοπαθογόνου μύκητα *Beauveria bassiana* (στέλεχος PPRI5339)
σε νύμφες του ορθοπτέρου *Oedipoda germanica* σε εργαστηριακές συνθήκες**

Σ. ΜΠΙΤΙΒΑΝΟΣ¹, Δ. ΣΕΡΒΗΣ¹, Β. ΚΩΝΣΤΑΝΤΗΣ¹, Κ. ΣΤΑΜΟΥ² ΚΑΙ Σ. ΜΑΝΤΖΟΥΚΑΣ^{2*}

¹*Basf Hellas*

²*Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων, Τέρμα Αλκμάνος,
115 28 Αθήνα*

**Email επικοινωνίας: mantzoukas@elgo.gr*

**Λέξεις κλειδιά: Βιολογική Αντιμετώπιση, *O. germanica*, *Beauveria bassiana*,
Αγροδασικά Οικοσυστήματα**

Το *Oedipoda germanica* είναι ένα είδος ακρίδας που ανήκει στην οικογένεια Acrididae, υποοικογένεια Oedipodinae. Πρόκειται για ορθόπτερο που συναντάται κυρίως στην Ευρώπη και είναι γνωστή για τα χρώματα των πίσω πτερύγων, τα οποία είναι κόκκινα, κάτι που τη βοηθά στην αποπροσανατολιστική φυγή από θηρευτές. Το *O. germanica* βρίσκεται σε χαμηλή ποώδη βλάστηση, ποώδη αγρωστώδη, σε πλατύφυλλα φυτά που βρίσκονται σε ξηρά και πετρώδη εδάφη. Πειράματα εργαστηρίου έγιναν με στόχο την ανάδειξη του εντομοπαθογόνου μύκητα *B. bassiana* ως παράγοντα αντιμετώπισης των νυμφών του ορθοπτέρου. Διαπιστώθηκε επιτυχής δράση του εντομοπαθογόνου μύκητα. Οι πυκνότερες δόσεις εναιωρήματος κονιδίων επέφεραν υψηλό ποσοστό θνησιμότητας και είχαν γρηγορότερη δράση σε σύγκρισή με τις αραιές δόσεις. Οι νύμφες του ορθοπτέρου αποδείχθηκαν εξαιρετικά ευαίσθητες στην παρουσία του εντομοπαθογόνου μύκητα. Από παρούσα μελέτη διαπιστώθηκε ότι ο εντομοπαθογόνος μύκητας *B. bassiana* θα μπορούσε να αποτελέσει παράγοντα αντιμετώπισης των νυμφών του ορθοπτέρου *O. germanica*.

Ο μεταξοσκώληκας *Bombyx mori* L. (Λεπιδοπτερα: Bombycidae) ως αποτελεσματική εναλλακτική λύση ζωοτροφής. Είναι περιβαλλοντικά αποδοτικός;

Σ. ΜΥΛΩΝΑΣ¹, Μ. ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ², Μ. ΣΤΑΜΟΥΛΗ^{1*}, Κ. ΜΟΥΤΖΟΥΡΗΣ² ΚΑΙ Α. ΤΣΑΓΚΑΡΑΚΗΣ¹

¹ Εργαστήριο Σηροτροφίας και Μελισσοκομίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα

² Εργαστήριο Φυσιολογίας Θρέψεως και Διατροφής, Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής, Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα

*Email επικοινωνίας: myrtostamouli@aua.gr

Λέξεις κλειδιά: *Bombyx mori*; BSF, θρεπτική αξία, Ρυθμός μετατροπής πρωτεϊνών, Ρυθμός βιομετατροπής, περιβαλλοντική αποδοτικότητα

Η ολοένα αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση για ζωική πρωτεΐνη υπερβαίνει την ικανότητα παραγωγής των παραδοσιακών πηγών πρωτεΐνης, θέτοντας σημαντικές προκλήσεις για τη βιωσιμότητα των κτηνοτροφικών συστημάτων. Τα έντομα μπορούν να αποτελέσουν ένα υποσχόμενο υποκατάστατο των παραδοσιακών ζωοτροφών λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε πρωτεΐνες. Η μελέτη εξετάζει την πιθανή χρήση των προνυμφών και των νυμφών του μεταξοσκώληκα *Bombyx mori* L. (Λεπιδοπτερα: Bombycidae) ως εναλλακτική πηγή πρωτεΐνης και αξιολογεί τη βιωσιμότητά της για γεωργικές και βιομηχανικές εφαρμογές. Στην παρούσα μελέτη αξιολογούμε τις προνύμφες και τις νύμφες *Bombyx mori*, της ιαπωνικής καθαρής φυλής Daizo και βουλγαρικού υβριδίου H1x KKx V2x V2 (HKVG) όσον αφορά τις βιολογικές παραμέτρους, τον ρυθμό μετατροπής πρωτεΐνης (PrCR), τον ρυθμό βιομετατροπής (BCR) και τη σύνθεση του σώματος. Οι προνύμφες της Μαύρης Μύγας - Στρατιώτη (Black Soldier Fly - BSF), *Hermetia illucens* L. (Diptera: Stratiomyidae), χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρας. Τα δείγματα συλλέχθηκαν, ξηράθηκαν και αλέστηκαν ώστε να προετοιμαστούν για χημικές αναλύσεις, προσδιορίστηκαν η θρεπτική τους αξία, η ξηρά ουσία, το συνολικό ποσοστό λίπους, η ακατέργαστη πρωτεΐνη, το μη πρωτεϊνικό άζωτο (NPN) και η περιεκτικότητα σε τέφρα. Ταυτόχρονα, διεξήχθησαν διατροφικές αναλύσεις στα φύλλα μουριάς. Τόσο οι προνύμφες όσο και οι νύμφες του *B. mori* όσο και οι προνύμφες του BSF εκτράφηκαν με επιτυχία. Η θρεπτική αξία της τροφής που παρέχονταν και στα δύο στάδια ανάπτυξης επηρέασε σημαντικά τον ρυθμό μετατροπής πρωτεΐνης, τον ρυθμό βιομετατροπής. Το *Bombyx mori* παρουσίασε στατιστικά υψηλότερα επίπεδα ακατέργαστων πρωτεϊνών και χαμηλότερα επίπεδα ακατέργαστων λιπαρών σε σύγκριση με τον μάρτυρα. Τα αποτελέσματά δείχνουν ότι το μονοφάγο *Bombyx mori* χρησιμοποιεί αποτελεσματικά την πρωτεΐνη των φύλλων μουριάς για να ενισχύσει την πρωτεϊνική του αξία. Επιπλέον, οι νύμφες ως το κύριο παραπροϊόν της σηροτροφίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά ως μια φιλική, προς το περιβάλλον, εναλλακτική λύση ζωοτροφής, προωθώντας τη βιωσιμότητα.

Συγκριτική μελέτη προσβολής/ευαισθησίας τεσσάρων Ελληνικών ποικιλιών ελιάς στον δάκο σε ελαιώνα των Χανίων

A. ΝΙΚΟΛΑΚΑΚΗΣ^{1,2*}, Κ. ΒΑΡΙΚΟΥ¹ ΚΑΙ Ν. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ²

¹Εργαστήριο Εντομολογίας, Ινστιτούτο Ελιάς & Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Χανίων, Ελληνικός
Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», Λεωφόρο Καραμανλή 167, 73134 Χανιά

²Εργαστήριο Εντομολογίας & Γεωργικής Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού
Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 38446 Βόλος

*Email επικοινωνίας: anikolakakis@elgo.gr

**Λέξεις-κλειδιά: *Bactrocera oleae*, ευαισθησία ξενιστή, προτίμηση, ποικιλία,
προσβολή**

Ο δάκος της ελιάς (*Bactrocera oleae* Rossi) αποτελεί το σημαντικότερο εντομολογικό εχθρό της ελαιοκαλλιέργειας ο οποίος αναπτύσσεται αποκλειστικά σε καρπούς ελιάς ή αγριελιάς. Η επιλογή κατάλληλου καρπού για ωτοκία εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως η ποικιλία αλλά και το στάδιο ανάπτυξης των καρπών. Σκοπός της παρούσα εργασίας ήταν να αξιολογηθεί η επίδραση της ποικιλίας ελιάς και της ωριμότητας του καρπού στην προτίμηση του δάκου για ωτοκία και στο ποσοστό της γόνιμης & άγονης προσβολής. Σε πειραματικό ελαιώνα του Εργαστηρίου Εντομολογίας του ΕΛΓΟ Δήμητρα στα Χανιά (Νεροκούρου, Ν. Χανίων) πραγματοποιήθηκαν συστηματικές δειγματοληψίες τεσσάρων ποικιλιών ελιάς (Κορωνέικη, Μαστοειδής, Καλαμών & Αμφίσσης) ανά πενήνήμερο από τις 6/6 έως 19/9/2024 και από τις 2/6 έως 30/9/2025. Τα αποτελέσματα του πρώτου έτους δείχνουν ότι η ποικιλία Αμφίσσης παρουσίασε σταθερά την υψηλότερη προσβολή (15 έως 65% καρπών ανά δειγματοληψία) συγκριτικά με τις υπόλοιπες εξεταζόμενες ποικιλίες ελιάς. Επιπλέον στην Αμφίσσης οι ωτοκίες του εντόμου παρατηρήθηκαν στις αρχές Ιουνίου πριν την σκλήρυνση του πυρήνα (32 ημέρες πριν την πήξη πυρήνα) σε αντίθεση με την Κορωνέικη που παρατηρήθηκαν πολύ αργότερα (74 ημέρες μετά την πήξη, στις αρχές Σεπτεμβρίου). Σε όλες τις ποικιλίες καταγράφηκε ζωντανή προσβολή από τα μέσα Αυγούστου έως τις αρχές Σεπτεμβρίου. Το υψηλό ποσοστό θνησιμότητας των προνυμφών μέσα στον ελαιόκαρπο στις ποικιλίες που εξετάστηκαν πιθανώς να σχετίζεται με τις υψηλές θερμοκρασίες του θέρους και με χαρακτηριστικά των καρπών των ποικιλιών ελιάς, κάτι που χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

Βιοποικιλότητα σε ελαιώνες της Κρήτης: επικονιαστές, μυρμήγκια και αράχνες

A. ΝΙΚΟΛΑΚΑΚΗΣ¹, Κ. ΒΑΡΙΚΟΥ^{1*}, Μ. ΜΠΑΡΔΑ¹, Θ. ΑΓΓΕΛΙΟΥΔΑΚΗΣ², R. TARIFA^{3,4}, P. J. REY³ ΚΑΙ Γ. ΚΟΥΜΠΟΥΡΗΣ⁵.

¹Εργαστήριο Εντομολογίας, Ινστιτούτο Ελιάς & Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Χανίων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», Λεωφόρο Καραμανλή 167, 73134 Χανιά

²Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερα οδός 75, 11855 Αθήνα

³Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Jaén, 23071, Spain

⁴Estación Experimental de Zonas Áridas, EEZA-CSIC, 04120, Spain

⁵Εργαστήριο Ελαιοκομίας, Ινστιτούτο Ελιάς & Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Χανίων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», Λεωφόρο Καραμανλή 167, 73134 Χανιά

*Email επικοινωνίας: varikou@elgo.gr

Λέξεις-κλειδιά: Βιοποικιλότητα, ενδημικά είδη, αράχνες, μυρμήγκια, επικονιαστές

Η διατήρηση και ενίσχυση της βιοποικιλότητας στα αγροοικοσυστήματα αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για τη βιώσιμη γεωργία και την παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών, όπως η επικονίαση και η βιολογική καταπολέμηση των εχθρών των καλλιεργειών. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη εστιάζει στην καταγραφή τριών βασικών ομάδων δεικτών βιοποικιλότητας: τους επικονιαστές τα μυρμήγκια και τις αράχνες. Η μελέτη διεξήχθη σε δύο ελαιώνες στην Κρήτη — στο Κολυμβάρι Χανίων (βορειοδυτική Κρήτη) και στις Στάβιες Μεσσαράς (νοτιοανατολική Κρήτη) — κατά το 2022. Οι επικονιαστές καταγράφηκαν μέσω δεκαπεντάλεπτων οπτικών παρατηρήσεων σε ανθισμένες νησίδες των ελαιώνων ενώ οι αράχνες και τα μυρμήγκια συλλέγονταν από παγίδες παρεμβολής στα τέλη της άνοιξης και στις αρχές καλοκαιριού. Οι μετρήσεις έδειξαν ότι στον ελαιώνα Κολυμβαρίου καταγράφηκαν περίπου 27 είδη επικονιαστών (γένη *Apis*, *Andrena*, *Losioglossum*, *Eucera*, *Syritta*, *Eristalis* κ.α.), 61 είδη αραχνών (1451 άτομα), 21 είδη μυρμηγκιών (3102 άτομα) ενώ στον αντίστοιχο ελαιώνα της Μεσσαράς αναγνωρίστηκαν 35 διαφορετικά είδη επικονιαστών σε διάφορα φυτικά ανθισμένα είδη, 52 είδη (514 άτομα) αραχνών και 20 μυρμηγκιών (2035 άτομα) στις παγίδες εδάφους. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι οι περισσότερες επισκέψεις άγριων μέλισσών καταγράφηκαν σε άνθη *Galactides tomentosa* Moench, *Bituminaria bituminosa* (L.) Shirton αλλά και *Crepis setosa* Haller f. στο Κολυμβάρι ενώ οι περισσότερες επισκέψεις *Apis mellifera* L. καταγράφηκαν στο *G. tomentosa*, *Glebionis coronaria* L. αλλά και στο *Malva sylvestris* L. στην Μεσσαρά.

Η εργασία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Έργου «LIFE Olivares Vivos + Increasing the impact of Olivares Vivos in the EU» LIFE20 NAT/ES/001487 LIFE Olivares Vivos+ με φορέα χρηματοδότησης του έργου την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και ίδια συμμετοχή του ΕΛΓΟ.

ΑΓΡΟΟΙΚΟΛΟΓΙΑ: Μετασχηματίζοντας την Ευρωπαϊκή Γεωργία για ένα Βιώσιμο Μέλλον

Π. ΝΙΚΟΛΑΟΥ*, Ε. ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗ ΚΑΙ Μ. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

*Εργαστήριο Βιολογικής Καταπολέμησης, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας,
Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, Κηφισιά
Email επικοινωνίας: p.nikolaou@bpi.gr

Λέξεις-κλειδιά: Ζωντανά εργαστήρια, Ερευνητικές υποδομές, Κλιματική αλλαγή, Βιοποικιλότητα, Ανθεκτικά οικοσυστήματα

Η παρατηρούμενη κλιματική αλλαγή, η αυξανόμενη μείωση της βιοποικιλότητας δημιουργούν ανησυχίες για το μέλλον της ευρωπαϊκής γεωργίας. Ο αγροτικός τομέας αντιμετωπίζει πρωτοφανείς προκλήσεις, απαιτώντας έναν μετασχηματισμό προς μια διαφορετική προσέγγιση γεωργίας. Σε αυτό το πλαίσιο, το χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ έργο **AGROECOLOGY** αποσκοπεί στην άμεση απάντηση στην επιτακτική ανάγκη για έναν βιώσιμο, ανθεκτικό και περιβαλλοντικά συνειδητό γεωργικό τομέα. Συγκεκριμένα, το έργο αξιοποιεί στην αξιοποίηση των σχέσεων και συνεργειών που υπάρχουν μέσα σε ένα αγροοικολογικό σύστημα σε συνδυασμό με προηγμένη τεχνολογία και καινοτομία. Χρησιμοποιώντας τα ζωντανά εργαστήρια (Living Labs), που λειτουργούν ως πεδία δοκιμών σε πραγματικές συνθήκες, επιταχύνοντας τη μετάβαση προς τη βιώσιμη γεωργία, ενώ χρησιμοποιώντας τις ερευνητικές υποδομές (Research Infrastructures), συμβάλλουν στη διάδοση της γνώσης για την αγροοικολογία. Ενώνοντας δυνάμεις και πόρους, το έργο **AGROECOLOGY** υποστηρίζει την υλοποίηση υψηλού επιπέδου έρευνας και την ανάπτυξη τεχνολογιών προς την κατεύθυνση της αγροοικολογίας.

Η εργασία χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα **AGROECOLOGY (GAP-101132349)**.

Η παρουσία του ιού Usutu σε πληθυσμούς κουνουπιών *Culex ripiens* που συλλέχθηκαν την περίοδο 2018-2024 σε Περιφέρειες της Ελλάδας

**Α. ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΥ¹, Ν. ΤΕΓΟΣ¹, Σ. ΜΠΕΛΕΡΗ¹, Α. ΜΠΙΜΠΑ¹, Γ. ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ²,
Α. ΜΙΧΑΗΛΑΚΗΣ², Α. ΓΡΑΜΜΑΤΟΠΟΥΛΟΣ³, Ε. ΚΟΥΜΛΕΛΗ³ ΚΑΙ Ε. ΠΑΤΣΟΥΛΑ^{1*}**

¹Εργαστήριο Επιτήρησης Λοιμωδών Νοσημάτων, Τμήμα Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, Σχολή Δημόσιας Υγείας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, 11521 Αθήνα, Ελλάδα

²Εργαστήριο Εντόμων και Παρασίτων Υγειονομικής Σημασίας, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Δέλτα 8, 14561, Κηφισιά, Αττική, Ελλάδα

³ΑΝΕΣΕΡ Αναπτυξιακή Εταιρεία Σερρών Α.Ε., 62125 Σέρρες, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: epatsoula@uniwa.gr

Λέξεις-κλειδιά: κουνούπια *Culex ripiens*, Φλαβοϊός, ιός Usutu, PCR πραγματικού χρόνου, Ελλάδα

Ο ιός Usutu (Usutu virus, USUV) είναι ένας φλαβοϊός που ανήκει στην κατηγορία των ιών που μεταδίδονται με διαβιβαστές - κουνούπια, ενώ θεωρείται αναδυόμενος στην Ευρώπη τα τελευταία χρόνια. Ο ιικός του κύκλος διατηρείται στη φύση μεταξύ των ξενιστών, κυρίως πτηνών που αποτελούν φυσική δεξαμενή του ιού, και των ενδιάμεσων διαβιβαστών, με κυριότερο τα κουνούπια του γένους *Culex ripiens*. Εκτός από τα πτηνά, μελέτες έχουν αναδείξει την ύπαρξη και άλλων ξενιστών όπως τα ιπποειδή, ο άνθρωπος και άλλα θηλαστικά τα οποία όμως θεωρούνται αδιάξεδοι ξενιστές. Η παρούσα μελέτη καταδεικνύει για πρώτη φορά την παρουσία και κυκλοφορία του USUV σε πληθυσμούς κουνουπιών *Cx. ripiens* που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια ετήσιων προγραμμάτων εντομολογικής παρακολούθησης στην Ελλάδα. Τα δείγματα προέρχονται τόσο από αστικές όσο και από αγροτικές περιοχές της Αττικής, Θεσσαλίας, Μακεδονίας, Αν.Μ.Θράκης, τη χρονική περίοδο 2018-2024. Συνολικά ελέγχθηκαν 1.990 ομάδες κουνουπιών *Cx. ripiens* (1-80 θηλυκά κουνούπια) με την εφαρμογή ενός ευαίσθητου και ειδικού μοριακού πρωτοκόλλου PCR πραγματικού χρόνου αντίστροφης μεταγραφής αφού είχε προηγηθεί απομόνωση γενετικού υλικού (RNA) από κάθε ομάδα. Ο ιός ανιχνεύθηκε σε έξι ομάδες κουνουπιών που είχαν συλλεχθεί τις χρονιές 2020, 2022 και 2024 σε περιοχές της Μακεδονίας και Θράκης. Επιπροσθέτως, από τα έξι θετικά δείγματα για USUV, δύο είχαν προηγουμένως βρεθεί θετικά και για τον ιό του Δυτικού Νείλου (West Nile Virus, WNV). Στα USUV θετικά δείγματα, εφαρμόστηκε επιπλέον επιβεβαιωτικό πρωτόκολλο συμβατικής PCR και στα προϊόντα που προέκυψαν έγινε αλληλούχιση κατά Sanger της περιοχής του γονιδίου NS5. Οι αλληλουχίες αυτές προερχόμενες από κουνούπια αποτελούν τις πρώτες που κατατέθηκαν στη βάση δεδομένων GenBank από την Ελλάδα. Τα παραπάνω αποτελέσματα υποδηλώνουν τη συν-κυκλοφορία των USUV και WNV σε πληθυσμούς κουνουπιών της χώρα, και συγκεκριμένα σε περιοχές που κάθε χρόνο καταγράφονται ανθρώπινα κρούσματα WNV. Είναι λοιπόν απαραίτητο να διεξαχθούν περαιτέρω μελέτες σχετικές με τον USUV, τόσο σε κουνούπια, όσο και σε ανθρώπους και άλλους πιθανούς ξενιστές προκειμένου να έχουμε μια πληρέστερη εικόνα για την κυκλοφορία του ιού στη χώρα. Η επιπλέον γνώση θα συμβάλει στην εφαρμογή και εγκαθίδρυση στοχευμένων μέτρων επιτήρησης και ελέγχου από τις αρχές δημόσιας υγείας.

Αξιολόγηση της επίδρασης συνοδών φυτών στην αντιμετώπιση φυτοφάγων εχθρών στην τομάτα

A. ΠΑΝΤΕΛΙΔΟΥ¹, Μ.Λ. ΠΑΠΠΑ¹, Κ. ΣΑΜΑΡΑΣ¹, Ν. ΚΑΡΑΤΩΛΟΣ² ΚΑΙ Γ. ΜΠΡΟΥΦΑΣ^{1*}

¹Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας και Ζωολογίας, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ορεστιάδα

²ΑΝΤΩΝΗΣ ΒΕΖΥΡΟΓΛΟΥ & ΣΙΑ ΕΕ, Αλεξάνδρεια, Ημαθία

*Email επικοινωνίας: gbroufas@agro.duth.gr

Λέξεις-κλειδιά: βιολογική καταπολέμηση, συνοδά φυτά, *Fagopyrum esculentum*, *Lobularia maritima*, *Macrolophus pygmaeus*, *Nesidiocoris tenuis*

Η χρήση ανθοφόρων φυτικών ειδών ως συνοδών της καλλιέργειας έχει χρησιμοποιηθεί ως αποτελεσματική προσέγγιση ενίσχυσης της παρουσίας και αποτελεσματικότητας παραγόντων βιολογικής καταπολέμησης φυτοφάγων εχθρών, όπως εντομοφάγων θηρευτών και παρασιτοειδών εντόμων. Στην παρούσα μελέτη, διερευνήθηκαν οι επιδράσεις επιλεγμένων ανθοφόρων φυτικών ειδών όπως του *Fagopyrum esculentum* L. και του *Lobularia maritima* (L.) στην ενίσχυση της παρουσίας και της αποτελεσματικότητας των ζωοφυτοφάγων θηρευτών *Macrolophus pygmaeus* (Rambur) και *Nesidiocoris tenuis* (Reuter) στον έλεγχο των πληθυσμών σημαντικών φυτοφάγων εχθρών της τομάτας. Αρχικά, σε πειράματα σε συνθήκες εργαστηρίου διαπιστώθηκε ότι, η ανθοφορία του *L. maritima* εντός εντομολογικών κλωβών, παρουσία φυτών τομάτας και των φυτοφάγων ειδών *Phthorimaea absoluta* (Meyrick), *Bemisia tabaci* Gennadius και *Tetranychus urticae* Koch, επηρέασε θετικά το *N. tenuis*, όχι όμως και το *M. pygmaeus* ενώ, δεν επηρέασε σημαντικά την πυκνότητα των πληθυσμών των τριών φυτοφάγων εχθρών. Αντίστοιχα αποτελέσματα καταγράφηκαν και σε πειράματα αγρού στα οποία ωστόσο, διαπιστώθηκε ότι η χρήση του *Calendula officinalis* L. επηρέασε θετικά την παρουσία των δύο θηρευτών, με θετική επίδραση και στη διατήρηση της έντασης προσβολής από τον τετράνυχχο και τον αλευρώδη σε χαμηλά επίπεδα. Η μελέτη αναδεικνύει τις προοπτικές χρήσης συγκεκριμένων συνοδών φυτών για την ενίσχυση της βιολογικής καταπολέμησης φυτοφάγων εχθρών στην καλλιέργεια της τομάτας. Ωστόσο, φαίνεται ότι οι επιδράσεις των συνοδών φυτών διαφέρουν ανάλογα με το είδος του εχθρού στόχου, γεγονός που υποδεικνύει την ανάγκη περαιτέρω αξιολόγησης σε διαφορετικές συνθήκες και με διαφορετικούς συνδυασμούς φυτών.

Το έργο χρηματοδοτείται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης και Επενδύσεων στο πλαίσιο του Προγράμματος PRIMA. Το PRIMA είναι μια πρωτοβουλία του Άρθρου 185 που υποστηρίζεται και συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Ορίζοντα 2020, το Πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Έρευνα και την Καινοτομία (PRIMA2021-05).

Εκτροφή και αντιμετώπιση του *Drosophila suzukii* (M.) με εναλλακτικά μέσα

Η. ΠΑΠΑ¹, ΣΜ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ^{1*} ΚΑΙ Μ. ΧΑΤΖΗΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ²

¹Εργαστήριο Εντομολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, ΤΘ141 ΤΚ 57400

²Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος

*Email επικοινωνίας: papsm@ihu.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Drosophila suzukii*, Καολίνης, Γη Διατόμων, Spinetoram 25%, *Aurantii dulcis*.

Κατά τα έτη 2024 – 2025 από την περιοχή Μεσοβουνίου του Δήμου Εορδαίας, συλλέχθηκαν προσβλημένοι καρποί κερασιάς, από το έντομο *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) κοινώς μύγα των φρούτων, ενός σημαντικού εχθρού οπωροφόρων δένδρων. Το *D. suzukii* είναι γνωστό ότι προσβάλλει τους καρπούς κατά το στάδιο της ωρίμανσης, σε αντίθεση με άλλα είδη *Drosophila* που προσβάλλουν μόνο τους υπερώριμους, σχεδόν σάπιους καρπούς.

Προκειμένου να δοκιμαστούν διαφορετικά μέσα αντιμετώπισης του εντόμου σε ελεγχόμενες συνθήκες εργαστηρίου, έγινε εκτροφή του *D. suzukii*. Από προσβλημένους καρπούς κερασιάς, εξάγονταν προνύμφες και νύμφες οι οποίες τοποθετούνταν σε δοχεία και σε υπόστρωμα καρπών κερασιάς μέχρι την ενηλικίωσή τους, σε σταθερή θερμοκρασία 24±2°C και σχετική υγρασία 65±5%. Με την εμφάνιση των ακμαίων χωρίζονταν σε ζεύγη (άρρεν με θήλυ) και τοποθετούνταν σε χωριστά πλαστικά δοχεία για σύζευξη. Η σημαντική αύξηση του πληθυσμού του εντόμου με την εκτροφή, διευκόλυνε τη χρήση ακμαίων του *D. suzukii* για τον πειραματισμό.

Έγιναν πέντε επεμβάσεις συμπεριλαμβανομένου και του μάρτυρα. Χρησιμοποιήθηκαν, αφενός ένα κλασικό εντομοκτόνο σκεύασμα με Δ.Ο. Spinetoram 25% και αφετέρου εναλλακτικά ο Καολίνης, το σκεύασμα Γης διατόμων (Diatomaceous earth) και ένας βιολογικός παράγοντας που προέρχεται από το εκχύλισμα του *Aurantii dulcis* με κύριο συστατικό το d-limonene (μονοτερπένιο) δρα δε, ως εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο και μυκητοκτόνο επαφής. Για το σχεδιασμό των πειραμάτων ακολουθήθηκε το σχέδιο των “πλήρως τυχαιοποιημένων ομάδων” (RCBD) και η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε με τη σύγκριση των μέσων όρων με βάση την ΕΣΔ για επίπεδο σημαντικότητας 0,05.

Η ANOVA (ανάλυση της παραλλακτικότητας) έδειξε ότι συγκριτικά με το μάρτυρα, το συμβατικό εντομοκτόνο (Δ.Ο. Spinetoram 25%) υπερείχε, ακολούθησαν τα σκευάσματα του Καολίνη, το εκχύλισμα του *Aurantii dulcis* και η Γη διατόμων. Τα αποτελέσματα ενθαρρύνουν τους βιοκαλλιεργητές να στραφούν προς τη χρησιμοποίηση των παραπάνω εναλλακτικών σκευασμάτων (ως αποτρεπτικά), εναντίον του *D. suzukii*.

Εφαρμογή δολωμάτων με μη επανδρωμένα αεροσκάφη (UAVs) για την καταπολέμηση του δάκου της ελιάς, *Bactrocera oleae*

Γ.Δ. ΠΑΠΑΔΟΓΙΩΡΓΟΥ¹, Κ. ΑΛΙΠΡΑΝΤΗ², Β. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ³, Σ. ΟΔΙΝΟΚΟΝ³, Δ. ΣΤΑΥΡΙΔΗΣ⁴, Α. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ⁵, Π. ΓΙΑΤΡΑΣ⁶, Σ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ³, Κ. ΔΗΜΙΖΑΣ⁷, Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ², Ε. ΚΑΠΟΓΙΑ⁸, Κ. ΖΑΡΠΑΣ¹ ΚΑΙ Ν.Θ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ^{*1}

¹Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, Ελλάδα

²Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας και Φαρμακολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Ηράκλειο, Ελλάδα

³Ionos – AgriDrones, Ηράκλειο, Ελλάδα

⁴Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής, Θεσσαλία, Λάρισα, Ελλάδα

⁵Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής, Μεσσηνία, Τριφυλία, Ελλάδα

⁶Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής – Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου Ζάκυνθος, Ελλάδα

⁷Τμήμα Έρευνας, Ανάπτυξης και Έγκρισης Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων, Αθήνα, Ελλάδα

⁸Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: nikopap@uth.gr

Λέξεις κλειδιά: Tephritidae, Diptera, δάκος της ελιάς, φυτοπροστασία, UAV

Η χρήση μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAVs) για εφαρμογές στη φυτοπροστασία έχει αναδειχθεί ως μία πολλά υποσχόμενη εναλλακτική των συμβατικών μεθόδων, ιδιαίτερα σε δύσβατες περιοχές. Στην παρούσα μελέτη αξιολογήθηκε η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής δολωματικών εντομοκτόνων εφαρμογών με UAV σε σύγκριση με τις επίγειες εφαρμογές για την καταπολέμηση του δάκου της ελιάς, *Bactrocera oleae*, σε τέσσερις περιοχές της Ελλάδας (Λάρισα, Ζάκυνθος, Τριφυλία και Κρήτη), κατά την τριετία 2021–2024. Σε κάθε περιοχή επιλέχθηκαν τρεις ελαιώνες: ένας δέχθηκε εφαρμογές με UAV, ένας με συμβατικό επίγειο εξοπλισμό και ένας παρέμεινε απέκαστος ως μάρτυρας. Οι εναέριες εφαρμογές πραγματοποιήθηκαν με το εξάκοπτερο M6E, ενώ οι επίγειες εφαρμόστηκαν σύμφωνα με τα καθιερωμένα πρωτόκολλα. Η εκτίμηση της προσβολής έγινε μέσω συστηματικής δειγματοληψίας καρπών, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τη συνολική όσο και τη γόνιμη προσβολή. Καταγράφηκαν επίσης κλιματικά και αγρονομικά δεδομένα για την ερμηνεία της μεταβλητότητας των αποτελεσμάτων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι εφαρμογές με UAV ήταν εξίσου αποτελεσματικές και κατά διαστήματα πιο αποτελεσματικές σε σχέση με τις επίγειες εφαρμογές, ιδιαίτερα σε μη προσβάσιμες περιοχές. Οι απέκαστοι ελαιώνες εμφάνισαν σταθερά υψηλότερα ποσοστά προσβολής. Ωστόσο, παρατηρήθηκε διαχρονική διακύμανση της προσβολής και σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ τύπου εφαρμογής και έτους, αναδεικνύοντας τον ρόλο των περιβαλλοντικών παραγόντων στην αποτελεσματικότητα της κάθε μεθόδου. Τα ευρήματα αυτά ενισχύουν την ένταξη των UAVs σε προγράμματα φυτοπροστασίας ως μια βιώσιμη και αποδοτική εναλλακτική για την καταπολέμηση του δάκου της ελιάς.

Καταγραφή του *Anthrenus flavipes* (Coleoptera: Dermestidae) σε αρχεία συλλογών και προσδιορισμός του είδους.

Σ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ^{1*}, Δ. ΛΟΥΚΟΒΙΤΗΣ², Χ. ΧΡΥΣΟΧΟΙΔΗΣ¹, Α. ΘΩΜΑΙΔΗ¹ ΚΑΙ Ε. ΧΑΤΖΗ³

¹Εργαστήριο Εντομολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος. ΤΘ141 ΤΚ 57400

²Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Γενετικής, Τμήμα Αλιείας και Υδατοκαλλιέργειών, Πανεπιστήμιο Πατρών.

³Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

*Email επικοινωνίας: papsm@ihu.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Anthrenus flavipes*, Μοριακές μέθοδοι προσδιορισμού, εντομολογικές/ζωολογικές συλλογές

Τα έντομα του γένους *Anthrenus* της οικογένειας Dermestidae είναι ιδιαίτερος καταστροφικά και αναφέρονται ως σκαθάρια των επίπλων, των χαλιών και άλλων οικιακών ειδών. Έχουν κοσμοπολίτικη εξάπλωση και αποτελούν ιδιαίτερο κίνδυνο για τα μουσεία, λόγω της ικανότητάς τους να καταστρέφουν αποθηκευμένα αντικείμενα και δείγματα. Σε προσωπικές εντομολογικές συλλογές μας, παρατηρήθηκε μεγάλος αριθμός εντόμων του γένους *Anthrenus* να τρέφονται από τα διατηρημένα έντομα με καταστροφική συνέπεια.

Για τον προσδιορισμό του είδους εξετάστηκαν τα εξωτερικά μορφολογικά χαρακτηριστικά του εντόμου και έδειξαν το είδος *A. flavipes*. Η ομοιότητα των πολυάριθμων ειδών εντόμων του γένους *Anthrenus* μεταξύ τους, τόσο στη μορφολογία όσο και στις τροφικές προτιμήσεις, μας οδήγησαν στην αναγνώριση του είδους και με μοριακές μεθόδους.

Το γονιδιωματικό DNA εξήχθη από τέσσερα δείγματα, χρησιμοποιώντας το kit PureLink™ Genomic DNA Mini (Invitrogen, ΗΠΑ), ακολουθώντας πιστά το προτεινόμενο πρωτόκολλο. Το προϊόν PCR αλληλουχήθηκε εφαρμόζοντας τη μεθοδολογία κυκλικής αλληλούχισης BigDye Terminator v3.1 (Applied Biosystems, ΗΠΑ), σε έναν Γενετικό Αναλυτή ABI3500 (Applied Biosystems, ΗΠΑ). Η προκύπτουσα αλληλουχία υποβλήθηκε στις βάσεις δεδομένων GenBank και BOLD.

Από τη μοριακή ταυτοποίηση προέκυψαν αλληλουχίες μήκους 641 νουκλεοτιδίων. Η κατάθεση και σύγκριση των αλληλουχιών στη βάση δεδομένων GenBank, ταυτοποίησε τα δείγματα με το είδος *Anthrenus flavipes* (LeConte, 1854) (Coleoptera: Dermestidae) με πιστότητα 100%. Το αποτέλεσμα επαληθεύτηκε κατά την υποβολή της ακολουθίας, στη βάση δεδομένων BOLD.

Από την παρούσα μελέτη, προκύπτει ότι το *A. flavipes* αποτελεί μία μεγάλη απειλή για διατηρημένα έντομα σε εντομολογικές/ζωολογικές συλλογές, που βρίσκονται εκτεθειμένα σε μουσεία, σε εκθεσιακούς χώρους και σε προσωπικές συλλογές.

Επιδράσεις μεταβολιτών, πεπτιδίων και μικροοργανισμών έναντι φυτοφάγων εχθρών της τομάτας

Μ.Λ. ΠΑΠΠΑ, Γ. ΚΟΥΤΣΟΥΛΑ ΚΑΙ Γ.Δ ΜΠΡΟΥΦΑΣ*

Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας και Ζωολογίας, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ορεστιάδα
*Email επικοινωνίας: gbroufas@agro.duth.gr

Λέξεις-κλειδιά: μεταβολίτες, μικροοργανισμοί, πεπτίδια, τομάτα, *B. tabaci*, *T. urticae*

Ο κοινός τετράνυχος *Tetranychus urticae*, ο αλευρώδης *Bemisia tabaci* και ο φυλλορήκτης της τομάτας *Tuta absoluta* αποτελούν σημαντικούς εχθρούς της τομάτας που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές απώλειες στην παραγωγή εάν δεν αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά. Για τον έλεγχο των πληθυσμών αυτών των εχθρών απαιτούνται μέθοδοι πέραν της χημικής. Στην παρούσα μελέτη αξιολογήθηκαν οι επιδράσεις του πεπτιδίου systemin, του μυκορριζικού μύκητα *Rhizoglyphus irregularis* Q569 και του μεταβολίτη trehalose, όταν εφαρμόζονται μέσω ριζοποτίσματος, έναντι των παραπάνω εχθρών στην τομάτα. Τα φυτά προσβλήθηκαν με έναν σταθερό αριθμό θηλυκών ατόμων του τετράνυχου, του αλευρώδη ή αυγών του φυλλορήκτη, μετά από την εφαρμογή του πεπτιδίου, του μύκητα ή του μεταβολίτη. Μετά από τέσσερις ή πέντε ημέρες, καταγράφηκε ο αριθμός των αυγών και των ζωντανών ατόμων *T. urticae* ή του *B. tabaci*, αντίστοιχα. Στα πειράματα με το *T. absoluta*, καταγράφηκαν η επιβίωση και η ανάπτυξη των προνυμφών του εντόμου μέχρι την ενηλικίωση. Για τους τετράνυχους και τους αλευρώδεις, καταγράφηκαν σημαντικά λιγότερα αυγά στα φυτά τομάτας που είχαν δεχθεί τη μεταχείριση σε σύγκριση με τα φυτά του μάρτυρα. Στην περίπτωση του *T. absoluta* δεν παρατηρήθηκε σημαντική επίδραση στην ανάπτυξη και την επιβίωση των προνυμφών. Τα αποτελέσματά μας αναδεικνύουν τη δυναμική των πεπτιδίων, των ωφέλιμων μικροοργανισμών του εδάφους και των μεταβολιτών στον έλεγχο των εχθρών, καθώς και την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα στο πεδίο αυτό.

Η παρούσα εργασία χρηματοδοτήθηκε από το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – InnoPP-TAEDR-0535675.

Διερεύνηση της επίδρασης της Bisphenol A (BPA) στο αρπακτικό έντομο *Coccinella septempunctata*

A. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ¹, E. ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗ¹, E. ΚΑΤΣΑΒΟΥ², M. ΣΑΜΑΡΑ³, K. ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ² ΚΑΙ Π. ΜΥΛΩΝΑΣ¹

¹Εργαστήριο Βιολογικής Καταπολέμησης, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας

²Εργαστήριο Περιβαλλοντικού Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων

³Εργαστήριο Ελέγχου Αποτελεσματικότητας Γεωργικών Φαρμάκων, Επιστημονική Διεύθυνση Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων και Φυτο/κης, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, Κηφισιά

*Email επικοινωνίας: p.milonas@bpi.gr

Λέξεις – κλειδιά: Bisphenol A, pyriproxyfen, διάρκεια ανάπτυξης, επιβίωση, φαινότυπος

Στο πλαίσιο της προστασίας ασπόνδυλων οργανισμών που δεν αποτελούν στόχο καταπολέμησης, είναι σημαντική η αξιολόγηση πιθανών δυσμενών επιδράσεων των χημικών ενώσεων που εμπλέκονται στο ενδοκρινικό σύστημά τους και ειδικότερα στη διαδικασία της έκδυσης. Η παρούσα μελέτη εντάσσεται στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Κοινοπραξίας PARC, στο πακέτο εργασίας που στοχεύει στην ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών (New Approach Methodologies, NAMs) για την αξιολόγηση της επίδρασης χημικών ουσιών στο ενδοκρινικό σύστημα ασπόνδυλων οργανισμών κατά τη διαδικασία της έκδυσης, μέσω συνδυασμού κλασσικών βιοδοκιμών/παρατηρήσεων, μοριακών και πρωτεομικών προσεγγίσεων. Η Bisphenol A (BPA) είναι μια συνθετική χημική ένωση, γνωστή για τις τοξικές της επιδράσεις σε θηλαστικά, ως ενδοκρινικός διαταράκτης. Το *Coccinella septempunctata* (L., 1758) (Coleoptera: Coccinellidae) αποτελεί σημαντικό πολυφάγο αρπακτικό είδος, κυρίως αφίδων. Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η επίδραση διαφόρων δόσεων BPA (10, 100 και 1000 ppm) σε φαινοτυπικά χαρακτηριστικά του *C. septempunctata*. Ως θετικός μάρτυρας χρησιμοποιήθηκε το pyriproxyfen (ADMIRAL 10 EC). Η εφαρμογή πραγματοποιήθηκε με: α) Potter Tower σε γυάλινη επιφάνεια και β) τοπική εφαρμογή επί των προνυμφών με μικροσύριγγα Hamilton. Η BPA, ανεξαρτήτως δόσης ή μεθόδου εφαρμογής, δεν επηρέασε τη διάρκεια ανάπτυξης των διαφόρων ανήλικων σταδίων του αρπακτικού. Σε αντίθεση με το pyriproxyfen, όπου παρατηρήθηκε αδυναμία έκδυσης στο νυμφικό στάδιο, η BPA δεν παρεμπόδισε την ολοκλήρωση της ανάπτυξης των εντόμων και την επιβίωση ανήλικων σταδίων. Τέλος, σχετικά με τη μορφολογία των ενηλίκων δεν καταγράφηκαν παραμορφώσεις, όπως παρατηρήθηκε στο pyriproxyfen στην εφαρμογή με ψεκάσμο. Οι αρχικές φαινοτυπικές παρατηρήσεις υποδεικνύουν ότι η BPA δεν ασκεί εμφανείς αρνητικές επιδράσεις στο *C. septempunctata*. Η μελλοντική έρευνα θα επικεντρωθεί στη μοριακή ανάλυση της έκφρασης γονιδίων που σχετίζονται με την ενδοκρινική ρύθμιση και την έκδυση, συμπεριλαμβανομένων των *cyp18a1*, *cyp4g*, *74ef*, *cas*, *e75*, *endochitinase* και *err1*, με στόχο την αποσαφήνιση του ρόλου τους στις ορμονικές οδούς και τις διαδικασίες ανάπτυξης. Επίσης θα μελετηθούν πρωτεΐνες στόχοι που εμπλέκονται στη διαδικασία, μέσω πρωτεομικής ανάλυσης.

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος: «Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals», με τη συν-χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – Horizon Europe

Επίδραση του ζεόλιθου στην ωτοκία του *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) και στη θηρευτική ικανότητα του αρπακτικού *Macrolophus pygmaeus* (Rambur) (Hemiptera: Miridae)

Α. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ*, Θ. ΧΑΝΟΠΟΥΛΟΥ, Σ. ΔΕΡΒΙΣΟΓΛΟΥ ΚΑΙ Δ. ΠΕΡΔΙΚΗΣ

Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Επιστημών των Φυτών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

*Email επικοινωνίας: stasia.par@gmail.com

Λέξεις - κλειδιά: βιολογική αντιμετώπιση, συμπεριφορά ωτοκίας, αρπακτικό, εκλεκτικότητα, φυσικός εχθρός

Το έντομο *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) αποτελεί έναν από τους σοβαρότερους εχθρούς της καλλιέργειας της τομάτας παγκοσμίως. Στο πλαίσιο της βιολογικής αντιμετώπισης, το πολυφάγο αρπακτικό είδος *Macrolophus pygmaeus* (Rambur) (Hemiptera: Miridae) μπορεί να ελέγξει αποτελεσματικά τους πληθυσμούς του *T. absoluta*, καταναλώνοντας τα ωά και τις προνύμφες του. Ο ζεόλιθος, ένα αργιλοπυριτικό ορυκτό, έχει εφαρμοστεί στα φυτά ως προστατευτικός παράγοντας. Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε η επίδραση του ζεόλιθου στη συμπεριφορά ωτοκίας του *T. absoluta* σε τρία διαφορετικά χρονικά διαστήματα (1, 8 και 15 ημέρες) μετά την εφαρμογή του. Επίσης μελετήθηκε η επίδρασή του στην αρπακτικότητα του *M. pygmaeus* τόσο σε τρυβλία Petri (1 ημέρα μετά την εφαρμογή) όσο και σε φυτό τομάτας (1 και 8 ημέρες μετά την επέμβαση), μέσω καταγραφής του αριθμού των καταναλωθέντων ωών *T. absoluta*. Στο πείραμα χρησιμοποιήθηκε νύμφη *M. pygmaeus* 5^{ης} ηλικίας η οποία δεν είχε τραφεί με λεία για 24 ώρες. Στο τρυβλίο Petri πραγματοποιήθηκαν έξι επεμβάσεις: (α) 2 αφέκαστα φυλλάρια – μη ψεκασμένο αρπακτικό, (β) 2 ψεκασμένα με ζεόλιθο φυλλάρια – μη ψεκασμένο αρπακτικό, (γ) 1 αφέκαστο & 1 ψεκασμένο με ζεόλιθο φυλλάριο – μη ψεκασμένο αρπακτικό, (δ) 2 αφέκαστα φυλλάρια – ψεκασμένο αρπακτικό, (ε) 2 ψεκασμένα με ζεόλιθο φυλλάρια – ψεκασμένο αρπακτικό, (στ) 1 αφέκαστο & 1 ψεκασμένο με ζεόλιθο φυλλάριο – ψεκασμένο αρπακτικό. Αντίθετα, στα φυτά πραγματοποιήθηκαν τέσσερις επεμβάσεις: (α) αφέκαστο φυτό – μη ψεκασμένο αρπακτικό, (β) ψεκασμένο με ζεόλιθο φυτό – μη ψεκασμένο αρπακτικό, (γ) αφέκαστο φυτό – ψεκασμένο αρπακτικό, (δ) ψεκασμένο με ζεόλιθο φυτό – ψεκασμένο αρπακτικό. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, στατιστικώς σημαντική διαφορά στη συμπεριφορά ωτοκίας του *T. absoluta* καταγράφηκε μόνο 24 ώρες μετά την εφαρμογή του ζεόλιθου, όπου παρατηρήθηκε μειωμένη εναπόθεση ωών στο ψεκασμένο με ζεόλιθο φυτό. Αντίθετα, η θηρευτική ικανότητα του *M. pygmaeus* δεν επηρεάστηκε από την εφαρμογή του ζεόλιθου, καθώς δε σημειώθηκαν διαφορές σε σχέση με τον μάρτυρα (ψεκασμός με απιονισμένο νερό). Συμπερασματικά, ο ζεόλιθος μπορεί να αποτελέσει έναν αποτελεσματικό, εναλλακτικό και φιλικό προς το περιβάλλον μέσο διαχείρισης του *T. absoluta*, αλλά απαιτείται πλήρης και συνεχής κάλυψη του φυλλώματος. Παράλληλα, καταγράφηκαν ενθαρρυντικά αποτελέσματα σχετικά με τη συμβατότητα του *M. pygmaeus* και του ζεόλιθου στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας, αλλά θα πρέπει να διεξαχθούν περαιτέρω μελέτες.

Η συμβολή της Τεχνητής Νοημοσύνης και ιδιαίτερα των αλγόριθμων αναγνώρισης εικόνων στην εντομολογική έρευνα.

Π.Β. ΠΕΤΡΑΚΗΣ*, Α. ΜΠΟΥΡΛΕΤΣΙΚΑΣ ΚΑΙ Σ. ΜΑΝΤΖΟΥΚΑΣ*

*Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων (ΙΜΔΟ), Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός (ΕΛΓΟ),
Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας, Τέρμα Αλκμάνος, Ιλίσια Ζωγράφου, Αθήνα
Email επικοινωνίας: pvpetrakis@fria.gr; sdmantzoukas1979@gmail.com

Η τεχνητή νοημοσύνη και ιδιαίτερα τα συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα (ΣΝΔ), που αποτελούν απλοϊκές απομιμήσεις των βιολογικών δικτύων νευρώνων. Όμως έχουν ένα βασικό πλεονέκτημα. Μπορούν να λειτουργήσουν με μεγάλη ταχύτητα και ακρίβεια πράγμα που τα καθιστά ανεκτίμητα στην εντομολογική έρευνα ιδιαίτερα αυτή που σχετίζεται με την αναγνώριση ειδών σε εντομολογικές συλλογές στα πλαίσια της αναγνώρισης του είδους παρά την μορφολογική ποικιλομορφία.

Τα ΣΝΔ έχουν ήδη προωθήσει την αναγνώριση δειγμάτων εντόμων αυτοματοποιώντας την αναγνώριση δειγμάτων ατόμων, που έχουν μορφολογική συγγένεια. Πάντα όμως η αναγνώριση γίνεται στα πλαίσια του βιολογικού είδους όπως αυτό απεικονίζεται στους διάφορους συλλεγμένους φαινοτύπους.

Έτσι καθίσταται δυνατή η αυτοματοποίηση της καταγραφής ενός ατόμου κάποιου είδους εντόμου μέσα σε κάποιο εντομολογικό κουτί ενός μουσείου εξακολουθεί να είναι δύσκολη κυρίως εξαιτίας της μεγάλης φαινοτυπικής ποικιλομορφίας, που οδηγούν σε πολλές υποειδικές ταξινομικές βαθμίδες (υποείδη [subspecies], ποικιλίες [varietas], φυλές [tribes], ομάδες [groups]).

Πάντως η βασική ερώτηση, που βρίσκεται σε όλες τις άλλες ερωτήσεις είναι: Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε όλα τα μουσειακά δείγματα εντόμων σαν παροχή βασικών δεδομένων που τροφοδοτεί συστήματα προσδιορισμού και ταξινόμησης.

Φαίνεται ότι αυτό είναι φυσικό επακόλουθο της τεχνολογικής και επιστημονικής εξέλιξης αλλά είναι αναγκαίο να δοκιμαστεί και αποδειχθεί. Η παρούσα εργασία είναι μια συμβολή προς αυτή τη κατεύθυνση.

Ευχαριστίες: Ευχαριστούμε τον Ορέστη Β. Πετράκη μέλος της Ελληνικής Ολυμπιακής Ομάδας Ρομποτικής για τις πολύτιμες υποδείξεις και παροχές λογισμικού.

Ανάλυση της δυναμικής της θερμικής επεξεργασίας με χρήση μηχανικής μάθησης

Σ. ΡΩΣΣΟΣ¹, Π. ΑΓΡΑΦΙΩΤΗ², Β. ΣΩΤΗΡΟΥΔΑΣ³, Χ.Γ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ² ΚΑΙ Ε. ΚΑΛΟΥΔΗΣ^{1*}

¹Computer Simulation, Genomics and Data Analysis Laboratory, Department of Food Science and Nutrition, University of the Aegean, 81400 Myrina, Greece; fns21049@fns.aegean.gr

²Laboratory of Entomology and Agricultural Zoology, Department of Agriculture, Crop Production and Rural Environment, University of Thessaly, Phytokou Str., 38446 Volos, Greece; agrafiot@uth.gr (P.A.); athanassiou@uth.gr (C.G.A.)

³Agrospecom Ltd., Kalochori, 57009 Thessaloniki, Greece; v.sotiroudas@agrospecom.gr

*Correspondence: stathiskaloudis@aegean.gr

Λέξεις - κλειδιά: heat treatments; data analysis; IoT; pest control; machine learning; timeseries; containers

Οι θερμικές επεμβάσεις αποτελούν μια πολλά υποσχόμενη μη χημική μέθοδο ελέγχου εντόμων-παρασίτων σε εμπορευματοκιβώτια, προσφέροντας μια περιβαλλοντικά βιώσιμη εναλλακτική στη συμβατική εξαέρωση μέσω της μείωσης χημικών υπολειμμάτων και της καταπολέμησης της ανάπτυξης ανθεκτικότητας. Η επίτευξη ενός θανάσιμου ορίου θερμοκρασίας (τυπικά 50°C) σε όλο τον όγκο του κιβωτίου είναι απαραίτητη για αποτελεσματικό αποπαρασιτισμό, ωστόσο ο απαιτούμενος χρόνος για την επίτευξή του ποικίλλει σημαντικά λόγω περιβαλλοντικών συνθηκών και ειδικών χαρακτηριστικών του κιβωτίου.

Στην παρούσα μελέτη εφαρμόσαμε τεχνικές μηχανικής μάθησης (ML) για την πρόβλεψη της διάρκειας που απαιτείται για την επίτευξη θανάσιμων για τα έντομα θερμοκρασιών κατά τις εμπορικές θερμικές επεμβάσεις σε εμπορευματοκιβώτια. Δεδομένα θερμοκρασίας χρονικών σειρών συλλέχθηκαν μέσω δικτύου αισθητήρων IoT τοποθετημένων σε πολλαπλά σημεία εντός των επεξεργαζόμενων κιβωτίων. Αξιολογήσαμε πολλά μοντέλα εποπτευόμενης μάθησης - συμπεριλαμβανομένων των Random Forest, XGBoost, Ridge Regression και Support Vector Regression (SVR) - με αυστηρή διασταυρωμένη επικύρωση για τον έλεγχο της ακρίβειας τους στην πρόβλεψη θερμικών διαρκειών.

Τα δένδρικά μοντέλα (XGBoost και Random Forest) παρουσίασαν την υψηλότερη ακρίβεια. Βασικές προβλεπτικές μεταβλητές περιλάμβαναν την θερμοκρασία περιβάλλοντος, την ώρα της ημέρας και τη γεωγραφική τοποθεσία. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι οι προβλεπτικές τεχνικές ML μπορούν να υποστηρίξουν αποτελεσματικότερους και αξιόπιστους πρωτοκόλλους θερμικής επεξεργασίας, μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας ενώ διασφαλίζουν αποτελεσματική θνησιμότητα παρασίτων. Η προσέγγισή μας συμβάλλει στην προώθηση στρατηγικών ακριβείας χωρίς χημικά, ευθυγραμμισμένων με τις αρχές της σύγχρονης ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων (IPM) και τους βιώσιμους βιομηχανικούς στόχους.

Ευχαριστίες

Η συμμετοχή στο συνέδριο υποστηρίχθηκε από το ερευνητικό πρόγραμμα Sus.Agri.Food («Εμβληματική δράση για βιώσιμα αγροδιατροφικά συστήματα – εφαρμοσμένη έρευνα, ανάπτυξη υποδομών και υπηρεσιών για την βιωσιμότητα του κλάδου»), το οποίο χρηματοδοτείται από το Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021–2025 (ΕΠΑ) και τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας (ΓΓΕΚ) μέσω του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας και του Υπουργείου Ανάπτυξης.

Εκτίμηση βλάβης, έκλυση πτητικών μορίων και ρύθμιση πρωτογενούς μεταβολισμού φυτών τομάτας κατά τη φυτοφαγία είτε από *Tetranychus urticae* είτε από *Tetranychus evansi*

Σ. ΣΑΚΑΒΑΛΑ, Γ. ΤΖΙΩΤΖΙΟΣ, Ε. ΠΑΝΤΑΖΗ, Δ. ΚΩΒΑΙΟΣ ΚΑΙ Κ. ΚΑΡΑΜΑΝΩΛΗ*

Τμήμα Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη

*Email επικοινωνίας: katkar@agro.auth.gr

Η παρούσα εργασία εξετάζει τη ζημιά και τις μεταβολικές αποκρίσεις φυτών τομάτας (*Solanum lycopersicum* L.) μετά από προσβολή δύο ειδών φυτοφάγων ακάρεων: του εξειδικευμένου κόκκινου τετράνυχου *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae, Te) και του πολυφάγου κοινού τετράνυχου *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae, Tu).

Για τον σκοπό αυτό, καλλιεργήθηκαν φυτά τομάτας σε ελεγχόμενες συνθήκες και υποβλήθηκαν σε προσβολή από τους δύο τετρανύχους για διαφορετικά χρονικά διαστήματα. Η έκταση της φυλλικής ζημιάς εκτιμήθηκε οπτικά, ενώ παράλληλα συλλέχθηκαν υπερφασματικά δεδομένα. Σε αυτά τα δεδομένα, εφαρμόστηκαν δύο μοντέλα μηχανικής μάθησης (Machine Learning) για τη διάκριση της ζημιάς με βάση το είδος του τετρανύχου και τη διάρκεια προσβολής. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκε συλλογή πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) της φυλλόσφαιρας και προσδιορισμός τους μέσω αέριας χρωματογραφίας - φασματομετρίας μαζών (GC-MS), καθώς και χρωματογραφικός προσδιορισμός (GC-MS) πολικών μεταβολιτών των φυτικών ιστών μετά από παραγωγή των δειγμάτων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης των μοντέλων μηχανικής μάθησης, η φυτοφαγία ταξινομήθηκε επιτυχώς σε διακριτές ομάδες ανάλογα με το είδος του τετρανύχου και τη διάρκεια προσβολής ακόμη και όταν η προσβολή δεν ήταν ακόμη ορατή μακροσκοπικά. Η ανάλυση των VOCs απεκάλυψε διαφοροποίηση του προφίλ πτητικών μεταξύ των φυτών-μαρτύρων και των προσβεβλημένων φυτών. Τερπενοειδή όπως α-πινένιο, οκιμένιο, 4-καρένιο και γ-τερπινένιο ανιχνεύθηκαν σε υψηλές συγκεντρώσεις 72 ώρες μετά την προσβολή είτε από Te είτε από Tu. Ιδιαίτερα στα φυτά με Te, υψηλές συγκεντρώσεις πτητικών όπως εξανάλη, α-πινένιο, ισολιμονένιο, μυρκένιο, τρανς-β-οκιμένιο, π-κυμένιο, π-κυμεν-8-όλη, ισοκαρνοφυλλένιο και χουμουλένιο καταγράφηκαν 10 και 20 ημέρες μετά την προσβολή. Η μεταβολική ανάλυση των φύλλων έδειξε αυξημένα επίπεδα αμινοξέων όπως βαλίνη και ισολευκίνη και μείωση σακχάρων στα προσβεβλημένα φυτά κατά τα πρώτα στάδια προσβολής.

Τα παραπάνω αποτελέσματα υποδεικνύουν μεταβολική αναπροσαρμογή των φυτών προς ενίσχυση της άμυνας και της κυτταρικής σηματοδότησης. Συνολικά, παρότι οι μεταβολικές αλλαγές ήταν ταχύτερες σε προσβολές από Tu, ήταν πιο έντονες έπειτα από παρατεταμένη προσβολή από πληθυσμό Te, υποδεικνύοντας διαφοροποιημένη φυτική απόκριση ανάλογα με την συμπεριφορά του φυτοφάγου.

Αρθρόποδα, φυτά και αγροοικοσύστημα: Πώς η διαχείριση των ελαιώνων διαμορφώνει τη βιοποικιλότητα στη Μεσόγειο

Σ. ΣΕΝΤΑΣ*, Γ. ΣΤΑΥΡΙΑΝΑΚΗΣ*, Σ. ΖΑΦΕΙΡΕΛΛΗ, I. CLARK, M. DALEY, S. GOWER, G. GOENTHALS, K. ΚΟΥΛΑΓΙΝΗ, Μ. ΛΗΜΝΙΩΤΗ, Α. Μ. ΚΥΖΥ, R. NELSON, J. SANDERS, A. SIMMERS, M. THOMSON, C. WALL, T. TSCHEULIN ΚΑΙ Θ. ΚΙΖΟΣ

¹Εργαστήριο Γεωγραφίας της Υπαίθρου και Συστημάτων Γεωργίας Ακριβείας, Τμ. Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, Μυτιλήνη 81100

**Email επικοινωνίας: s.sentas@aegean.gr - g.stavrianakis@aegean.gr*

Λέξεις Κλειδιά: Αγροοικολογία, Αρθρόποδα, Βιοποικιλότητα, Διαχείριση ελαιώνα, Κλιματική αλλαγή

Οι ελαιώνες αποτελούν κυρίαρχο αγροοικοσύστημα στη Μεσόγειο και δυνητική δεξαμενή βιοποικιλότητας, ιδίως όταν εφαρμόζονται παραδοσιακές ή εκτατικές πρακτικές διαχείρισης. Ωστόσο, η εντατικοποίηση, ιδίως μέσω υψηλών εισροών, μπορεί να μειώσει τη φυτοκάλυψη και τις σχετικές κοινότητες αρθροπόδων, με συνέπειες για τη λειτουργία και τις υπηρεσίες του οικοσυστήματος. Στην παρούσα μελέτη, διερευνούμε τη σχέση μεταξύ της διαχείρισης της εδαφικής βλάστησης και της βιοποικιλότητας σε ελαιώνες στο νησί της Λέσβου, στην Ελλάδα. Πραγματοποιήσαμε έρευνες πεδίου την άνοιξη του 2025 σε εννέα ελαιώνες, οι οποίοι ομαδοποιήθηκαν σε τρεις κατηγορίες διαχείρισης: (1) παραδοσιακή διαχείριση, (2) ελαιώνες με μη διαχειριζόμενο υποόροφο και (3) ελαιώνες με εντατική διαχείριση με εφαρμογή ζιζανιοκτόνων. Σε κάθε ελαιώνα πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις της φυτοκάλυψης, της βιομάζας και των αρθροπόδων (κίτρινη κολλητική παγίδα, παγίδες pitfall και παγίδες McPhail). Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα δείχνουν διαφορές τόσο στον πλούτο των φυτικών ειδών όσο και στη σύνθεση της κοινότητας των αρθροπόδων μεταξύ των τύπων διαχείρισης. Οι παραδοσιακοί ελαιώνες παρουσίασαν την υψηλότερη ποικιλότητα φυτών και πλούσια πανίδα αρθροπόδων, συμπεριλαμβανομένων επικονιαστών, αρπακτικών και απολιθωματοφάγων. Τα ευρήματά μας υπογραμμίζουν τη σημασία της διαχείρισης του υποορόφου στη διαμόρφωση της βιοποικιλότητας των αγροοικοσυστημάτων. Οι παραδοσιακές πρακτικές που διατηρούν ετερογενή φυτοκάλυψη φαίνεται να είναι πιο βιώσιμες και να υποστηρίζουν πιο ποικιλόμορφες και λειτουργικά πλούσιες κοινότητες αρθροπόδων. Η παρούσα μελέτη συμβάλλει στα στοιχεία που υποδηλώνουν ότι οι βιώσιμες γεωργικές πρακτικές, όπως τα οικολογικά συστήματα της ΚΑΠ της ΕΕ, σε μεσογειακά τοπία προάγουν ένα πλουσιότερο και πιο ποικιλόμορφο αγροοικοσύστημα.

**Πρόγνωση Φαινολογίας τού *Helicoverpa armigera* στην Καλλιέργεια Βαμβακιού:
Επίδραση Θερμοκρασιακών Αποκλίσεων στην Εξέλιξη τού Εντόμου στην Π.Ε.
Δράμας (2024)**

Κ.Β. ΣΙΜΟΓΛΟΥ^{1,2*} ΚΑΙ Γ.Κ. ΜΥΡΩΝΙΔΗΣ²

¹ Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δράμας, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, 1ης Ιουλίου 1, 66133 Δράμα

² Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Τμήμα Γεωπονίας, Τ.Θ. 1939,
Εσταυρωμένος 71410, Ηράκλειο

² Δήμος Νέας Προποντίδας, Τμήμα Αγροτικής Παραγωγής και Αλιείας, Μεγ. Αλεξάνδρου 26
63200 Νέα Μουδανιά, Χαλκιδική

*Email επικοινωνίας: simoglouk@pamth.gov.gr, geomironidis@gmail.com

**Λέξεις-κλειδιά: Βαμβάκι, *Helicoverpa armigera*, πράσινο σκουλήκι, φαινολογικά
στάδια, πρόγνωση, ωτοκία.**

Η καλλιεργητική περίοδος του 2024 στην Π.Ε. Δράμας παρουσίασε σημαντικές αποκλίσεις από τη θερμοκρασιακή κανονικότητα, με θερμότερες συνθήκες και πολύ χαμηλά ύψη βροχοπτώσεων. Η φαινολογία τού *Helicoverpa armigera* στην περιοχή παρουσίασε δραματική απόκλιση από την αναμενόμενη εικόνα. Το προγνωστικό μοντέλο των φαινολογικών σταδίων τού *H. armigera*, όπως αναπτύχθηκε από τον Mironidis (2014), εφαρμόζεται επιχειρησιακά κατά την περίοδο 2015-2024 στο πλαίσιο τού Προγράμματος Γεωργικών Προειδοποιήσεων τού ΥΠ.Α.Α.Τ. στην Π.Ε. Δράμας, με φορέα υλοποίησης την Δ.Α.Ο.Κ. Δράμας. Το μοντέλο αυτό βασίζεται σε ερευνητικά αποτελέσματα που αφορούν την ανάπτυξη, επιβίωση και αναπαραγωγή τού *H. armigera* υπό κυμαινόμενες θερμοκρασιακές συνθήκες και έχει αξιολογηθεί επιχειρησιακά στο παρελθόν. Στην παρούσα ανακοίνωση περιγράφεται η επιτυχής πρόγνωση εμφάνισης των γενεών Ιουνίου και Ιουλίου στην καλλιέργεια βαμβακιού στην Π.Ε. Δράμας κατά το 2024. Για την επιχειρησιακή εφαρμογή τού μοντέλου, αξιοποιούνται οι κατώτερες θερμοκρασιακές ουδοί ανάπτυξης των σταδίων τού εντόμου (αβγό: 7,69°C, προνυμφικά στάδια: 6,48°C, νύμφη: 4,63°C, αβγό-ενήλικο: 6,13°C), καθώς και το άθροισμα των ημεροβαθμών (HB) που απαιτείται για την ολοκλήρωσή τους (αβγό: 49,75, προνυμφικά στάδια: 303,03, νύμφη: 263,16, αβγό-ενήλικο: 625 HB). Ως σημεία εκκίνησης για τον υπολογισμό τού αθροίσματος των HB (biofix) ορίστηκαν η έναρξη συλλήψεων ενηλίκων της διαχειμάζουσας γενεάς (24-04-2024) και της πρώτης γενεάς που εμφανίζεται στο βαμβάκι (13-06-2024), αντιστοίχως. Τα μετεωρολογικά δεδομένα προήλθαν από τους σταθμούς τού Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών στην Π.Ε. Δράμας. Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα του προγνωστικού μοντέλου στη μείωση ζημιών από το *H. armigera* μέσω της στοχευμένης χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Πεπιοθήσεις των καλλιεργητών τομάτας θερμοκηπίου για την αποτελεσματική διαχείριση του *Phthorimaea absoluta* (Meyrick) στην Ελλάδα

Κ.Β.ΣΙΜΟΓΛΟΥ^{1,2}, Μ. ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗ¹, Κ. ΑΛΙΠΡΑΝΤΗ¹, Κ. ΜΥΛΩΝΑ¹ ΚΑΙ Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ^{1,3}

¹ Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωπονίας, 71410, Ηράκλειο

² Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής, Δράμα, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου 66133, Δράμα

³ Ινστιτούτο Αγροδιατροφικών και Βιοεπιστημών, Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Τ.Κ. 71410, Ηράκλειο

Λέξεις κλειδιά: φυτοπροστασία, εναλλακτικές μέθοδοι, πεπιοθήσεις, προληπτικά μέτρα, χημική καταπολέμηση, ανθεκτικότητα, καλλιεργητικά μέτρα

Ο φυλλορρίκτης της τομάτας *Phthorimaea absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), είναι ένα εξαιρετικά σοβαρός εχθρός της καλλιέργειας στη Χώρα μας. Έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί πολλές στρατηγικές για τη διαχείριση του *P. absoluta*, με αποτελεσματικές μεθόδους ελέγχου που βασίζονται σε ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης εντόμων (IPM), περιλαμβάνοντας και διάφορες καλλιεργητικές πρακτικές. Η παρούσα μελέτη στοχεύει (α) να εξετάσει τις απόψεις, τις στάσεις και τις γνώμες των παραγωγών τομάτας σε θερμοκήπια στην Ελλάδα σχετικά με τις διάφορες μεθόδους διαχείρισης του *P. absoluta* και (β) να προσδιορίσει εάν η αντιλαμβανόμενη από τους ίδιους ζημιά που προκαλεί το *P. absoluta* μπορεί να προληφθεί από την εφαρμογή διαφόρων στρατηγικών ελέγχου. Για να καταγραφούν οι απόψεις και οι πεπιοθήσεις των καλλιεργητών διαμοιράστηκε ένα διαδικτυακό ερωτηματολόγιο, το οποίο περιλάμβανε ερωτήσεις πενταβάθμιας κλίμακας Likert. Εφαρμόστηκαν ανάλυση κύριων συνιστωσών (PCA) και ανάλυση δυωνυμικής λογαριθμικής παλινδρόμησης για να εξεταστεί η σχέση μεταξύ της αναφερόμενης αντιλαμβανόμενης ζημιάς από το έντομο και της χρήσης διαφόρων τεχνικών ελέγχου. Τα ευρήματα της μελέτης δείχνουν ότι η εντονότερη υιοθέτηση εναλλακτικών μεθόδων ελέγχου και η υψηλότερη συμμόρφωση σε προληπτικά μέτρα κατά του *P. absoluta* σχετίζονται με την αντίληψη μειωμένων επιπέδων ζημιάς. Αντίθετα, άτομα που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στη χρήση γεωργικών φαρμάκων είναι πιο πιθανό να καταγράψουν υψηλότερα επίπεδα ζημιάς. Τελικά, περισσότερη εκπαίδευση και έρευνα για εναλλακτικές μεθόδους αντιμετώπισης θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη μείωση της χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων, προωθώντας πιο φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές. Τα ευρήματα τονίζουν τη σημασία της ολοκληρωμένης διαχείρισης εχθρών για τη βιώσιμη παραγωγή τομάτας.

Μέρος του έργου M16 ZERO TUTA «Ολοκληρωμένη διαχείριση του τρυπητή της τομάτας *Tuta absoluta*» χρηματοδοτήθηκε από την Αγροτική Ανάπτυξη, Προτεραιότητα 1: Μεταφορά γνώσης και καινοτομία στη γεωργία, τη δασοκομία και τις αγροτικές περιοχές, Μέτρο 16: Συνεργασία. Κωδικός έργου M16ΣΥΝ2-00271

Πρώτη καταγραφή τού *Etiella zinckenella* (Pyralidae) και τού παρασιτοειδούς του, *Dolichogenidea appellator* (Braconidae), σε σόγια στην Ελλάδα

Κ.Β. ΣΙΜΟΓΛΟΥ^{*1,2}, Δ.Ν. ΑΒΤΖΗΣ³ ΚΑΙ Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ^{2,4}

¹ Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δράμας, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, 1ης Ιουλίου 1, 66133 Δράμα

² Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Τμήμα Γεωπονίας, Τ.Θ. 1939, Εσταυρωμένος 71410, Ηράκλειο

³ Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός Δήμητρα, 57006 Βασιλικά, Θεσσαλονίκη

⁴ Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου, Ινστιτούτο Αγροδιατροφής και Επιστημών Ζωής, 71410, Ηράκλειο

*Email επικοινωνίας: simoglouk@pamth.gov.gr

Λέξεις-κλειδιά: Λεκάνη Μεσογείου, ολοκληρωμένη διαχείριση εχθρών, σόγια, κλιματική αλλαγή.

Η καλλιέργεια σόγιας στην Ελλάδα είναι μια σχετικά πρόσφατη ανάπτυξη που αντικατοπτρίζει το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την ενσωμάτωσή της στην αγροτική παραγωγή. Η έκταση που καταλαμβάνει ανέρχεται περίπου σε 18.600 στρέμματα, με το 80% αυτής να βρίσκεται στις ΠΕ Δράμας και Καβάλας. Η εμφάνιση νέων ευκαιριών στον τομέα της αγροτικής παραγωγής φέρνει προκλήσεις, κυρίως στη διαχείριση εχθρών και τη φυτοϋγεία. Μια σημαντική απειλή είναι το έντομο *Etiella zinckenella* (Treitschke) (Lepidoptera: Pyralidae), το οποίο προκαλεί άμεσες ζημιές στα σπέρματα των λοβών και μειώνει την εμπορευσιμότητα του προϊόντος, οδηγώντας σε σημαντικές απώλειες στην απόδοση και το οικονομικό όφελος. Αυτή η εργασία καταγράφει την πρώτη εμφάνιση προσβολών από το *E. zinckenella* στην Περιφερειακή Ενότητα Δράμας. Παρουσιάζεται επίσης το *Dolichogenidea appellator* (Telenga) (Hymenoptera: Braconidae), ένα παρασιτοειδές τού *E. zinckenella*, που ταυτοποιήθηκε με μοριακούς δείκτες και καταγράφεται για πρώτη φορά στην Ελλάδα. Δεδομένων των σημαντικών οικονομικών επιπτώσεων, είναι απαραίτητη η περαιτέρω έρευνα για την κατανόηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ περιβαλλοντικών συνθηκών, εντόμων και γεωργικών πρακτικών στην καλλιέργεια σόγιας. Η μελέτη παρέχει μια κρίσιμη βάση για μελλοντικές έρευνες σχετικά με τη διαχείριση εχθρών στη σόγια στην Ελλάδα, αναδεικνύοντας τη σημασία της παρακολούθησης και της έγκαιρης ανίχνευσης των εχθρών για τη βιώσιμη παραγωγή σόγιας.

Αποκαλύπτοντας το *Cryptoblabes gnidiella* Millière (Pyralidae): Ένας Νέος Εχθρός της Αμπέλου στην Ελλάδα

Κ.Β. ΣΙΜΟΓΛΟΥ^{1,2*}, Η. ΤΟΠΑΛΙΔΗΣ³, Δ.Ν. ΑΒΤΖΗΣ⁴, Α. ΚΑΛΤΣΙΔΗΣ⁴ ΚΑΙ Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ^{2,5}

¹ Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δράμας, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, 1ης Ιουλίου 1, 66133 Δράμα

² Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Τμήμα Γεωπονίας, Τ.Θ. 1939, Εσταυρωμένος 71410, Ηράκλειο

³ Γεωπόνος-Οινολόγος MSc. Montpellier SupAgro, Bordeaux Sciences Agro, Νέα Αμισσός, 66100 Δράμα

⁴ Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός Δήμητρα, 57006 Βασιλικά, Θεσσαλονίκη

⁵ Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου, Ινστιτούτο Αγροδιατροφής και Επιστημών Ζωής, 71410, Ηράκλειο

*Email επικοινωνίας: simoglouk@pamth.gov.gr

Λέξεις-κλειδιά: Λεκάνη Μεσογείου, ολοκληρωμένη διαχείριση εχθρών, οινοπαραγωγικές περιοχές, αμπελουργία, κλιματική αλλαγή.

Το λεπιδόπτερο *Cryptoblabes gnidiella* Millière (Lepidoptera: Pyralidae), είναι ενδημικό στη λεκάνη της Μεσογείου. Ωστόσο, έχει αναφερθεί τα τελευταία εικοσιπέντε χρόνια ως αναδυόμενος εχθρός της αμπέλου σε χώρες της νότιας Ευρώπης, καθώς και τη Μέση Ανατολή, τη Βόρεια Αφρική και τη Νότια Αμερική, κάτι που μπορεί να αποδοθεί και στη παρατηρούμενη κλιματική κρίση. Στην παρούσα ανακοίνωση παρουσιάζουμε τις πρώτες καταγεγραμμένες περιπτώσεις προσβολής από το *C. gnidiella* σε αμπελώνες στην Ελλάδα, και συγκεκριμένα σε δύο αμπελώνες βιολογικής καλλιέργειας στην Περιφερειακή Ενότητα Δράμας το 2024.

Οι προσβολές περιορίστηκαν στην ποικιλία όψιμης ωρίμασης «Ξινόμαυρο», που συγκομίζεται τον Οκτώβριο, ενώ άλλες ποικιλίες όπως «Ασσύρτικο», «Μαλαγουζιά», «Cabernet sauvignon», «Sauvignon blanc», «Λημνιώνα», «Chardonnay» και «Αγιωργίτικο», που συγκομίζονται τέλη Αυγούστου - αρχές Σεπτεμβρίου, δεν παρουσίασαν σημάδια προσβολής, κάτι που επιβεβαιώνεται και από τη βιβλιογραφία. Αυτό υποδηλώνει ότι το πραγματικό εύρος της επίδρασης του *C. gnidiella* στην Ελλάδα ενδέχεται να έχει υποεκτιμηθεί, καθώς προηγούμενες όψιμες προσβολές λεπιδοπτέρων στα τέλη του Θέρος – με Φθινόπωρο στους αμπελώνες αποδίδονταν αποκλειστικά, και ενδεχομένως εσφαλμένα, σε προσβολές ευδεμίδας [*Lobesia botrana* (D. and Schiff.) (Tortricidae)].

Συζητάμε τις πιθανές επιπτώσεις από την εμφάνισή του, καθώς και τη στρατηγική παρακολούθησης και διαχείρισης αυτού τού εχθρού στην Ελλάδα. Η κατανόηση της συμπεριφοράς, της βιολογίας και της διασποράς τού *C. gnidiella* είναι κρίσιμες παράμετροι για την ανάπτυξη στρατηγικών διαχείρισης που θα προστατεύσουν τους αμπελώνες και θα διασφαλίσουν την ποιότητα των ελληνικών κρασιών.

Καταναλωτικές Στάσεις ως προς την Ασφάλεια των Τροφίμων και τα Γεωργικά Φάρμακα στην Ελλάδα: Μία Ποιοτική Ανάλυση

Κ.Β. ΣΙΜΟΓΛΟΥ^{1,2*} ΚΑΙ Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ^{2,3}

¹ Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δράμας, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, 1ης Ιουλίου 1, 66133 Δράμα

² Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Τμήμα Γεωπονίας, Τ.Θ. 1939, Εσταυρωμένος 71410, Ηράκλειο

³ Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου, Ινστιτούτο Αγροδιατροφής και Επιστημών Ζωής, 71410, Ηράκλειο

*Email επικοινωνίας: simoglouk@pamth.gov.gr; eroditakis@hmu.gr

Key-words: Ασφάλεια τροφίμων, υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων, αντιλήψεις των καταναλωτών, πολιτικές τροφίμων, εμπιστοσύνη, διαφάνεια

Η παρούσα μελέτη εξετάζει τις ανησυχίες των Ελλήνων καταναλωτών σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων και τα υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων, χρησιμοποιώντας το θεωρητικό πλαίσιο της «διατροφικής πολιτεότητας». Αυτή η έννοια έχει αναδυθεί στη βιβλιογραφία ως απάντηση στις νέες απαιτήσεις για τα συστήματα τροφίμων, τη διεθνή αγροδιατροφική διαχείριση και τη συμμετοχή των πολιτών στη χάραξη πολιτικής τροφίμων. Η μελέτη αναλύει τους παράγοντες που συμβάλλουν στην αβεβαιότητα των Ελλήνων καταναλωτών, εστιάζοντας στις εμπειρίες τους στο σύστημα τροφίμων. Χρησιμοποιήθηκε ποιοτική προσέγγιση με θεματική ανάλυση για να εξεταστούν οι εμπειρίες και οι αντιλήψεις των συμμετεχόντων σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων στην Ελλάδα. Συγκεντρώθηκαν δεδομένα από 1.316 συμμετέχοντες μέσω διαδικτυακής έρευνας από τον Μάιο 2024 έως τον Απρίλιο 2025, στο πλαίσιο της επιδημιολογικής έρευνας HELLANS 2024-2025 τού ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ανοιχτές ερωτήσεις σχετικά με τις ανησυχίες τους για την ασφάλεια των ελληνικών τροφίμων. Η ανάλυση των δεδομένων ακολούθησε τη μεθοδολογία των Braun και Clarke (2019), αποκαλύπτοντας τρία κύρια θέματα: σκεπτικισμό, ανησυχία και δυσπιστία, συνεπικουρούμενα από συναισθήματα αβεβαιότητας και απαξίωσης. Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν κρίσεις εμπιστοσύνης και απαιτήσεις για διαφάνεια και συνδέονται με τις αρχές της «διατροφικής πολιτεότητας», υπογραμμίζοντας την ανάγκη για μετασχηματιστική προσέγγιση στον σχεδιασμό και στη διαχείριση τού συστήματος των τροφίμων. Οι συμμετέχοντες εκφράζουν απογοήτευση για την έλλειψη διαφάνειας και την ανικανότητα των ρυθμιστικών μηχανισμών, τονίζοντας την ανάγκη για μεγαλύτερη συμμετοχή και ενημέρωση των πολιτών. Η μελέτη αναδεικνύει τη σημασία της συλλογικής ευθύνης και συνεργασίας στην αγροδιατροφική αλυσίδα για την αναμόρφωση του συστήματος τροφίμων, προωθώντας τη διατροφική πολιτεότητα ως συλλογική προσπάθεια που υπερβαίνει τα εθνικά σύνορα.

Αξιολόγηση της Καταναλωτικής Συμπεριφοράς σχετικά με την Ασφάλεια Τροφίμων και τη Χρήση Γεωργικών Φαρμάκων στην Ελλάδα: Μια Ποσοτική Προσέγγιση

Κ.Β. ΣΙΜΟΓΛΟΥ^{1,2*} ΚΑΙ Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ^{2,3}

¹ Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δράμας, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, 1ης Ιουλίου 1, 66133 Δράμα

² Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Τμήμα Γεωπονίας, Τ.Θ. 1939, Εσταυρωμένος 71410, Ηράκλειο

³ Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου, Ινστιτούτο Αγροδιατροφής και Επιστημών Ζωής, 71410, Ηράκλειο

*Email επικοινωνίας: simoglouk@pamth.gov.gr - eroditakis@hmu.gr

Key-words: Ασφάλεια τροφίμων, υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων, ποιοτική ανάλυση, καταναλωτές, ανησυχία

Η παρούσα μελέτη διερευνά τις απόψεις των Ελλήνων καταναλωτών σχετικά με τα υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων και την ασφάλεια των τροφίμων, σε συνάρτηση με τη συχνότητα κατανάλωσης οπωροκηπευτικών. Δεδομένα συγκεντρώθηκαν από 1.316 συμμετέχοντες μέσω διαδικτυακής έρευνας, χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα EUSurvey της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, από τον Μάιο 2024 έως τον Απρίλιο 2025, στα πλαίσια της επιδημιολογικής έρευνας HELLANS 2024-2025. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο που βασίζεται σε 5-βάθμια κλίμακα Likert. Εφαρμόστηκε ανάλυση κυρίων συνιστωσών, διωνυμική λογαριθμική παλινδρόμηση και ανάλυση συστάδων K-means. Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι οι συμμετέχοντες που ανησυχούν για τα υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων είναι πιο πιθανό να αποφεύγουν ορισμένα οπωροκηπευτικά, θεωρώντας τα επιβαρυνμένα και λιγότερο ασφαλή. Αυτή η ανησυχία εδράζεται σε πεπειθήσεις για την ασφάλεια των προϊόντων. Οι συμμετέχοντες με υψηλότερο εισόδημα τείνουν να επιλέγουν προϊόντα που θεωρούν πιο ασφαλή. Η πρόσβαση σε αξιόπιστες πληροφορίες μπορεί να μειώσει την ανησυχία. Η ανάλυση αποκάλυψε δύο κύριες ομάδες συμμετεχόντων: η Συστάδα 1, κυρίως νεότεροι, έχει μειωμένη ανησυχία και λιγότερη κατανάλωση οπωροκηπευτικών, ενώ η Συστάδα 2, κυρίως μεγαλύτεροι, επιδεικνύει αυξημένη προσοχή και προτιμά βιολογικά προϊόντα. Παράλληλα, καταναλώνει περισσότερα οπωροκηπευτικά, ιδίως από βιολογική καλλιέργεια. Η επαγγελματική κατάσταση διαφέρει, με τη Συστάδα 1 να περιλαμβάνει περισσότερους μη εργαζόμενους, γεγονός που ενδεχομένως επηρεάζει τις διατροφικές τους απόψεις. Οι συμμετέχοντες της Συστάδας 1 έχουν πιο θετική στάση προς τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, ενώ η Συστάδα 2 εμπιστεύεται περισσότερο τη βιολογική γεωργία για τις διατροφικές ανάγκες. Οι διαφορές αυτές είναι κρίσιμες για την κατανόηση της αντίληψης των καταναλωτών σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων και τη διαμόρφωση στρατηγικών επικοινωνίας και εκπαίδευσης.

Επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C στο αρπακτικό έντομο *Coccinella septempunctata*

Π.Ι. ΣΚΟΥΡΑΣ^{1*}, Α. Ε. ΔΕΝΔΗ¹, Α. ΔΑΡΡΑΣ², Ι.Τ. ΜΑΡΓΑΡΙΤΟΠΟΥΛΟΣ³, Ε. ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ⁴ ΚΑΙ Γ.Ι. ΣΤΑΘΑΣ¹

¹Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας & Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονίας & Τροφίμων, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, 241 00 Αντικάλαμος Μεσσηνίας,

²Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονίας & Τροφίμων, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, 241 00 Αντικάλαμος Μεσσηνίας,

³Ινστιτούτο Βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός "ΔΗΜΗΤΡΑ", Οδός Φυτόκου 47, 380 01 Βόλος,

⁴Εργαστήριο Φυτοπροστασίας, Σχολή Γεωπονίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Μεσολόγγι, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: p.skouras@uop.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Coccinella septempunctata*, ακτινοβολία UV-C, Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών, Βιολογικός Έλεγχος, Αφίδες.

Το έντομο *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) αποτελεί ένα σημαντικό πολυφάγο αρπακτικό, ευρέως χρησιμοποιούμενο σε προγράμματα Βιολογικής και Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Εχθρών (ΟΔΕ), κυρίως για τον έλεγχο αφίδων. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της επίδρασης της υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C, ως πιθανό εργαλείο σε ΟΔΕ στρατηγικές, εστιάζοντας στην επίδρασή της στη βιολογία του *C. septempunctata*.

Συγκεκριμένα, μελετήθηκαν η θνησιμότητα, η διάρκεια ανάπτυξης και δημογραφικά χαρακτηριστικά όταν ωά ή προνύμφες 2^{ης} ηλικίας του αρπακτικού εντόμου εκτέθηκαν σε UV-C ακτινοβολία. Εξετάστηκε, επίσης, η επίδραση στην αδηφαγία των προνυμφών με λεία την αφίδα *Aphis fabae* (Scoroli) (Hemiptera: Aphididae).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η UV-C ακτινοβολία αύξησε τη θνησιμότητα των ωών και επιμήκυνε τη διάρκεια ανάπτυξης των προνυμφών. Το βάρος των ενηλίκων ατόμων ήταν αυξημένο όταν η έκθεση είχε πραγματοποιηθεί στο στάδιο του ωού. Επιπλέον, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στη συνολική ωοπαραγωγή και στο προσδόκιμο ζωής των θηλυκών, καθώς και μείωση της αδηφαγίας των προνυμφών στις μεταχειρίσεις όπου είχαν δεχθεί την UV-C ακτινοβολία σε σχέση με τον μαρτυρά.

Συμπερασματικά, η UV-C ακτινοβολία ασκεί αρνητικές επιδράσεις στο *C. septempunctata*, επηρεάζοντας την επιβίωση και την αποτελεσματικότητα του ως παράγοντας βιολογικού ελέγχου των αφίδων, γεγονός που περιορίζει τη χρήση της ως εργαλείο σε προγράμματα IPM όπου συμμετέχουν ωφέλιμα αρπακτικά έντομα.

Επίδραση του μυκητοκτόνου azoxystrobin στο αρπακτικό έντομο *Coccinella septempunctata*

Π.Ι. ΣΚΟΥΡΑΣ^{1*}, Μ.Δ. ΜΙΛΕΝΚΟΒΙĆ^{1,2}, Ε. ΣΙΤΕ¹, Μ. ΧΑΣΑΝΕΑ¹, Ι.Τ. ΜΑΡΓΑΡΙΤΟΠΟΥΛΟΣ³, Ε. ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ⁴, Β. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ⁵ ΚΑΙ Γ.Ι. ΣΤΑΘΑΣ¹

¹Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας & Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονίας & Τροφίμων, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, 241 00 Αντικάλαμος Μεσσηνίας

²Institute of Pesticides and Environmental Protection, SE-11080 Belgrade, Serbia

³Ινστιτούτο Βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός "ΔΗΜΗΤΡΑ", Οδός Φυτόκου 47, 380 01 Βόλος

⁴Εργαστήριο Φυτοπροστασίας, Σχολή Γεωπονίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Μεσολόγγι, Ελλάδα

⁵Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονίας & Τροφίμων, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, 241 00 Αντικάλαμος Μεσσηνίας,

*Email επικοινωνίας: p.skouras@uop.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Coccinella septempunctata*, azoxystrobin, Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών, Βιολογικός Έλεγχος, Αφίδες.

Η παρούσα εργασία διερευνά την επίδραση της δραστικής ουσίας azoxystrobin, ενός μυκητοκτόνου της ομάδας των στρομπιλουρινών, στην ανάπτυξη και τη βιολογική απόδοση του αρπακτικού εντόμου *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae). Το εν λόγω έντομο αποτελεί έναν σημαντικό φυσικό εχθρό επιβλαβών ειδών, όπως οι αφίδες, και διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη βιολογική καταπολέμηση τους.

Τα πειραματικά αποτελέσματα κατέδειξαν αρνητικές επιδράσεις της έκθεσης στο azoxystrobin στη δραστηριότητα και βιωσιμότητα του *C. septempunctata*. Συγκεκριμένα, η θνησιμότητα στον μάρτυρα κυμάνθηκε στο 13%, ενώ στις δοκιμαζόμενες συγκεντρώσεις του μυκητοκτόνου (22.5–360 ppm) αυξήθηκε μεταξύ 30% και 45%. Επιπλέον, η ωοπαραγωγή επηρεάστηκε σημαντικά, καθώς από μέσο όρο 994 ωών ανά θηλυκό στον μάρτυρα, καταγράφηκε μείωση μεταξύ 74% και 83% στις διάφορες μεταχειρίσεις.

Αρνητικές επιπτώσεις παρατηρήθηκαν και σε άλλες βιολογικές παραμέτρους, όπως η διάρκεια ανάπτυξης από το δεύτερο προνυμφικό στάδιο (L₂) έως την ενηλικίωση, το βάρος των ακμαίων, καθώς και η διάρκεια ζωής των ενηλίκων. Χαρακτηριστικά, η διάρκεια ανάπτυξης ήταν μεγαλύτερη στις μεταχειρίσεις σε σύγκριση με τον μάρτυρα. Παραδόξως, η διάρκεια ζωής των ενηλίκων που εκτέθηκαν στο azoxystrobin παρουσίασε σημαντική αύξηση σε σχέση με τα άτομα του μάρτυρα.

Τα ευρήματα δείχνουν ότι το azoxystrobin μπορεί να έχει αρνητικές επιδράσεις στους ωφέλιμους οργανισμούς, όπως το *C. septempunctata*, και συνεπώς η χρήση του πρέπει να γίνεται με προσοχή και στοχευμένα, στο πλαίσιο στρατηγικών Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Εχθρών (ΟΔΕ), προκειμένου διασφαλίζεται η οικολογική ισορροπία του αγροοικοσυστήματος.

Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του frass από *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) κατά του *Meloidogyne javanica* Treub, 1885 (Chitwood, 1949) (Nematoda: Heteroderidae) σε φυτά τομάτας

Α. ΣΠΑΝΟΥ*, Δ. ΛΙΒΓΙΕΡΗ, Ι. ΜΑΡΚΟΥ, Α. ΚΑΝΑΚΑΡΗ, Ε. ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΥ, Χ. ΡΟΥΜΠΟΣ ΚΑΙ Ε. ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ

Εργαστήριο Φυτοπροστασίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών,
Πανεπιστημιούπολη Μεσολογίου, Νέα Κτίρια, 30200
*Email επικοινωνίας: ekaranastasi@upatras.gr

Λέξεις κλειδιά: τομάτα, βιολογική φυτοπροστασία, ριζόσφαιρα, νηματωδοκτόνος δράση, βιολογική καταπολέμηση

Η ανάγκη για βιώσιμες και περιβαλλοντικά φιλικές στρατηγικές φυτοπροστασίας εντείνεται, λόγω των περιορισμών στη χρήση συνθετικών νηματωδοκτόνων. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση της νηματωδοκτόνου δράσης του frass από *Alphitobius diaperinus* κατά του *Meloidogyne javanica*, ενός από τους σημαντικότερους φυτοπαρασιτικούς νηματώδεις. Το frass, παραπροϊόν της εκτροφής εντόμων, αποτελεί υλικό πλούσιο σε οργανική ύλη, χιτίνη και ωφέλιμους μικροοργανισμούς.

Πραγματοποιήθηκαν in vitro δοκιμές για την αξιολόγηση της θνησιμότητας προνυμφών δεύτερου σταδίου (J2) του *Meloidogyne javanica*, με τη χρήση εκχυλισμάτων frass σε 26 διαφορετικές μεταχειρίσεις. Τα εκχυλίσματα παρασκευάστηκαν είτε με αποστειρωμένο νερό είτε με διάλυμα NaCl 0,9%, σε αναλογία 1:10, και στη συνέχεια υποβλήθηκαν σε αραιώσεις, προκειμένου να επιτευχθούν συγκεντρώσεις 0,1%, 0,5% και 1%. Οι δοκιμές πραγματοποιήθηκαν υπό ψυχρές και θερμές συνθήκες, με ή χωρίς την προσθήκη αιθανόλης σε συγκέντρωση 0,002%. Στη συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων παρατηρήθηκε σχεδόν ολική ($\approx 100\%$) θνησιμότητα των προνυμφών, με εξαίρεση τις μεταχειρίσεις με συγκέντρωση 0,1%, στις οποίες η αποτελεσματικότητα ήταν αισθητά μειωμένη.

Στη συνέχεια το frass εφαρμόστηκε σε φυτά τομάτας (ποικιλία *Belladonna*) σε δύο συγκεντρώσεις (0,5% και 1%), παρουσία ή απουσία του παθογόνου. Η προσθήκη 0,5% frass μείωσε σημαντικά την αναπαραγωγή των νηματωδών, όπως φάνηκε από τη μείωση στο συνολικό αριθμό ωόσακων και ωών/ωόσακο, σε σύγκριση με το 1% ή τους μάρτυρες. Παράλληλα, παρατηρήθηκε ενίσχυση της φυτικής ανάπτυξης, χωρίς φυτοτοξικές επιδράσεις. Σε συνθήκες απουσίας προσβολής, το frass φάνηκε να δρα θετικά στη ριζική βιομάζα.

Τα αποτελέσματα της μελέτης αναδεικνύουν τη δυνατότητα αξιοποίησης του frass από *Alphitobius diaperinus* στη διαχείριση του *Meloidogyne javanica*, τόσο ως μέσο περιορισμού της προσβολής όσο και ως παράγοντα ενίσχυσης της φυτικής ανάπτυξης. Η διπλή αυτή δράση καθιστά το συγκεκριμένο βιολογικό υλικό ιδιαίτερα ενδιαφέρον για εφαρμογή σε βιώσιμες γεωργικές πρακτικές. Ωστόσο, για την πλήρη κατανόηση της αποτελεσματικότητας και του τρόπου δράσης του, απαιτείται περαιτέρω πειραματική διερεύνηση.

Πρώτη αναφορά του αλευρώδη των φίκων *Singhiella simplex* (Singh) (Hemiptera: Aleyrodidae) και του παρασιτοειδούς *Encarsia protransvena* Viggiani (Hymenoptera: Aphelinidae) στην Ελλάδα

Θ. ΣΤΑΘΑΚΗΣ^{1,2*}, Β. ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ³, Ι. ΛΥΤΡΑ³, Σ. ΑΝΤΩΝΑΤΟΣ³ ΚΑΙ Δ. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ³

¹Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα

²Εργαστήριο Ακαρολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, Κηφισιά

³Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, Κηφισιά

*Email επικοινωνίας: theostathakis1@gmail.com

Λέξεις κλειδιά: αλευρώδης, παρασιτοειδές, Ελλάδα, εισβλητικό είδος, *Ficus*.

Τον Νοέμβριο του 2023, το εισβλητικό είδος *Singhiella simplex* (Hemiptera: Aleyrodidae) εντοπίστηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα, προσβάλλοντας καλλωπιστικά φυτά του γένους *Ficus* (*F. benjamina*, *F. microcarpa*) στην περιοχή της Αττικής. Παράλληλα, παρατηρήθηκε παρασιτισμός των νυμφικών σταδίων του αλευρώδη από το παρασιτοειδές *Encarsia protransvena* (Hymenoptera: Aphelinidae). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η επιβεβαίωση της ταυτότητας και των δύο εντόμων με συνδυασμένες μορφολογικές και μοριακές μεθόδους, καθώς και η καταγραφή τους στη χώρα.

Συλλέχθηκαν φύλλα από φυτά *Ficus* με συμπτώματα σε πέντε τοποθεσίες. Τα έντομα εξετάστηκαν μορφολογικά με χρήση στερεοσκοπίου και κατάλληλων κλειδιών αναγνώρισης. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκε μοριακή ταυτοποίηση με ανάλυση DNA: χρησιμοποιήθηκε η περιοχή COI για τον αλευρώδη και η περιοχή 28S rRNA για το παρασιτοειδές. Οι αλληλουχίες που προέκυψαν ταυτοποιήθηκαν με 100% ομοιότητα ως *S. simplex* και *E. protransvena* μέσω των βάσεων GenBank και BOLD.

Η ανίχνευση του *S. simplex* αποτελεί σημαντικό φυτοϋγειονομικό εύρημα για την Ελλάδα, λόγω της γνωστής εξάπλωσής του και των ζημιών που προκαλεί στα καλλωπιστικά *Ficus*. Η παρουσία του φυσικού εχθρού *E. protransvena*, που έχει καταγραφεί και σε άλλες μεσογειακές χώρες, είναι ενθαρρυντική για την πιθανή εφαρμογή βιολογικής καταπολέμησης, ιδιαίτερα σε αστικό περιβάλλον όπου η χρήση χημικών εντομοκτόνων είναι περιορισμένη.

Η μελέτη αυτή καταγράφει για πρώτη φορά την παρουσία και των δύο ειδών στην Ελλάδα. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την εξάπλωσή τους και την αποτελεσματικότητα του παρασιτοειδούς στην καταστολή πληθυσμών του *S. simplex*.

Εφαρμογή τυποποιημένων εγχύσεων emamectin benzoate στον κορμό: Μια αποτελεσματική μέθοδος ενάντια στο *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat) (Coleoptera Cerambycidae) στη μουριά.

M. ΣΤΑΜΟΥΛΗ^{1*}, D.S. ALCALDE², K. KIS² ΚΑΙ Α. ΤΣΑΓΚΑΡΑΚΗΣ¹

¹ Εργαστήριο Σηροτροφίας και Μελισσοκομίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55, Αθήνα

² Syngenta Professional Solutions, TreeCare Iberia, Spain

*Email επικοινωνίας: myrtostamouli@aua.gr

Λέξεις κλειδιά: Σκαθάρι της Μουριάς, *Xylotrechus chinensis*, Syngenta TreeCare, Revive II, Μουριά.

Το *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat) (Coleoptera: Cerambycidae) είναι ένα ξυλοφάγο έντομο το οποίο, μετά την είσοδό του στην Ελλάδα, το 2017, κατέστη ένας σημαντικός εντομολογικός εχθρός για τη Μουριά (Rosales: Moraceae). Οι προνύμφες ορύσσουν στοές διατροφής εντός του ξύλου, ανακόπτοντας την μεταφορά νερού και θρεπτικών συστατικών και οδηγώντας τα δένδρα σε σταδιακή ξήρανση. Στη συγκεκριμένη εργασία, αξιολογούμε το εντομοκτόνο σκεύασμα Revive II με δραστική ουσία το emamectin benzoate το οποίο εφαρμόζεται μέσω του Syngenta TreeCare System, ένα σύστημα μικροέγχυσης στον κορμό, το οποίο επιτρέπει την ακριβή και στοχευμένη εφαρμογή του σκευάσματος απευθείας στα δένδρα. Ένα διασυστηματικό εντομοκτόνο με δ.ο. imidacloprid εφαρμόστηκε με έγχυση κορμού και ριζοπότισμα, και χρησιμοποιήθηκε ως θετικός μάρτυρας. Παράλληλα δένδρα μουριάς χωρίς καμία επέμβαση χρησιμοποιήθηκαν ως αρνητικοί μάρτυρες. Πριν τις επεμβάσεις, είχαν καταμετρηθεί οι οπές εξόδου και οι ξεροί κλάδοι. Επίσης, είχαν αφαιρεθεί τα άνθη και οι καρποί. Κατά την διάρκεια του πειράματος, πραγματοποιούνταν δειγματοληψίες φύλλων μουριάς προκειμένου να διαπιστωθεί η υπολειμματικότητα των εντομοκτόνων. Οι δειγματοληψίες φύλλων μουριάς φανερώνουν ότι όλες οι επεμβάσεις ήταν επιτυχημένες καθώς οι δραστικές ουσίες ανιχνεύτηκαν στα φύλλα των δένδρων από όλες τις επεμβάσεις και η δραστική ουσία imidacloprid επέδειξε μεγαλύτερη υπολειμματικότητα. Επιπλέον τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η δραστική emamectin benzoate ήταν αποτελεσματική έναντι του *Xylotrechus chinensis*, καθώς στα δένδρα υπήρξαν στατιστικά λιγότερες νέες οπές εξόδου σε σύγκριση με τον μάρτυρα. Συνεπώς, η δραστική ουσία μέσω του Syngenta TreeCare System αποτελεί μια αποτελεσματική, σύγχρονη, ασφαλή και αξιόπιστη λύση για την αντιμετώπιση του ξυλοφάγου εντόμου *Xylotrechus chinensis*.

Προφίλ ανθεκτικότητας στα εντομοκτόνα των *Spodoptera frugiperda* και *Spodoptera littoralis* στην Ελλάδα

Μ. ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗ*, Δ. ΑΔΑΜΑΚΗΣ, Κ. ΑΔΑΜΑΚΗΣ ΚΑΙ Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ

Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Ηράκλειο, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: mstavrakaki@hmu.gr

Λέξεις κλειδιά: *Spodoptera frugiperda*, *littoralis*, ανθεκτικότητα, σπινোসίνες, αβερμεκτίνες, πυρεθροειδή, διαμίδα

Τα είδη *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) και *S. littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera: Noctuidae), είναι εξαιρετικά πολυφάγα έντομα που προκαλούν σοβαρές οικονομικές απώλειες σε καλλιέργειες. Το *S. frugiperda* είναι ένα χωροκατακτητικό είδος καραντίνας που καταγράφηκε στην Ελλάδα το 2023, προσβάλλοντας κυρίως προσβάλλοντας κυρίως αραβόσιτο προκαλώντας ανησυχίες για τη διαχείρισή του. Αντίθετα, το *S. littoralis* είναι ήδη εγκατεστημένο στην Ελλάδα, καταστρέφοντας καλλιέργειες μηδικής, πατάτας κ.α. Η εκτεταμένη χρήση εντομοκτόνων έχει οδηγήσει σε ανάπτυξη ανθεκτικότητας, θέτοντας σε κίνδυνο τη διαχείρισή τους. Η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στην αξιολόγηση και σύγκριση των τιμών ανθεκτικότητας πληθυσμών *S. frugiperda* και *S. littoralis* έναντι εύρους εντομοκτόνων, όπως οι σπινোসίνες (spinosad, spinetoram), η αβερμεκτίνη emamectin benzoate, το διαμίδιο chlorantraniliprole και τα πυρεθροειδή (λ-cyhalothrin, deltamethrin).. Ένας άγριος πληθυσμός κάθε είδους συλλέχθηκε τον Νοέμβριο του 2023, από αραβόσιτο και λαθούρι στην Κρήτη, αντίστοιχα. Η ευαισθησία στα εντομοκτόνα αξιολογήθηκε με εργαστηριακές βιοδοκιμές δόσης-απόκρισης με τη χρήση τεχνητής τροφής, σύμφωνα με την τροποποιημένη μέθοδο IRAC 017. Οι τιμές LC₅₀ για το *S. frugiperda* κυμάνθηκαν μεταξύ 0,02 mg/L για το emamectin benzoate, 0,5 mg/L για το chlorantraniliprole, 2,8 mg/L για το spinosad και 0,6 mg/L για το spinetoram. Οι τιμές LC₅₀ των πυρεθροειδών ήταν σημαντικά υψηλότερες, με 645,5 mg/L για το λ-cyhalothrin και 733,2 mg/L για το deltamethrin. Η ανάλυση του συντελεστή ανθεκτικότητας (RR), συγκρίνοντας τους άγριους πληθυσμούς με ένα εργαστηριακό στέλεχος αναφοράς, έδειξε χαμηλή ανθεκτικότητα στα emamectin benzoate, chlorantraniliprole και spinetoram και στα δύο είδη, με τιμές RR έως και 3 φορές. Ωστόσο, η ανθεκτικότητα στο spinosad ήταν μέτρια στο *S. littoralis* (RR:20) και υψηλή στο *S. frugiperda* (RR:85). Τα πιο ανησυχητικά επίπεδα ανθεκτικότητας παρατηρήθηκαν στα πυρεθροειδή, όπου το *S. frugiperda* παρουσίασε πολύ υψηλή ανθεκτικότητα με τιμές RR που ξεπέρασαν τις 130 φορές, ενώ το *S. littoralis* παρουσίασε ακραία ανθεκτικότητα, με τιμές RR να είναι 6.000. Τα ευρήματα υποδεικνύουν σημαντική ανθεκτικότητα στα πυρεθροειδή και το spinosad, ιδίως στο νεοαφιχθέν *S. frugiperda*, αναδεικνύοντας την επείγουσα ανάγκη για εναλλακτικές στρατηγικές καταπολέμησης εχθρών. Η μελέτη παρέχει κρίσιμες πληροφορίες για την τρέχουσα κατάσταση ανθεκτικότητας των ειδών *Spodoptera* και υποστηρίζει τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων για βιώσιμες στρατηγικές διαχείρισης.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος με τίτλο "Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος (Κωδ. Πράξης: TAEDR- 0535675)", που υλοποιείται στο πλαίσιο της Δράσης «Εμβληματικές δράσεις σε διαθεματικές επιστημονικές περιοχές με ειδικό ενδιαφέρον για την σύνδεση με τον παραγωγικό ιστό» (ID 16618) με κωδικό ΟΠΣ ΤΑ 5149305 του Ελλάδα 2.0 - Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης - NextGenerationEU και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0, με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης- Next generation EU.

Αξιολόγηση της επίδρασης προϊόντων ελαίου σε συνδυασμό με τη δραστική ουσία spinosad κατά του *Phthorimaea absoluta*

**Μ. ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗ^{1*}, Κ. ΑΛΙΠΡΑΝΤΗ¹, Χ. ΤΑΣΣΗ¹, Τ. ΚΟΡ¹, Ε. ΔΕΛΗΜΠΑΛΤΑΔΑΚΗΣ²
ΚΑΙ Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ^{1,3}**

¹Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Ηράκλειο, Ελλάδα

²Syngenta Hellas Μονοπρόσωπη Α.Ε., Λεωφόρος Ανθούσας, Αττική, Ελλάδα

³Ινστιτούτο Αγροδιατροφικών και Βιοεπιστημών, Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Τ.Κ. 71410, Ηράκλειο, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: mstavrakaki@hmu.gr

Λέξεις κλειδιά: *Phthorimaea absoluta*, spinosad, προσκολλητικά, αποτελεσματικότητα, ανθεκτικότητα, Διαχείριση εχθρών

Ο φυλλορύκτης της τομάτας, *Phthorimaea absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), έχει εξαπλωθεί στις περισσότερες χώρες της Αφρικής, της Ευρώπης και της Ασίας, αποτελώντας σοβαρή απειλή για την παγκόσμια παραγωγή τομάτας. Η διαχείρισή του έχει καταστεί δύσκολη λόγω της ανάπτυξης ανθεκτικότητας και της απόσυρσης πολλών εντομοκτόνων δραστικών ουσιών σύμφωνα με την νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το spinosad παραμένει μία από τις λίγες αποτελεσματικές δραστικές ουσίες που είναι διαθέσιμες, και χρησιμοποιείται ευρέως λόγω της έλλειψης εναλλακτικών ουσιών. Ωστόσο, η ορθή χρήση του είναι απαραίτητη για την ολοκληρωμένη διαχείριση της ανθεκτικότητας. Η παρούσα μελέτη αξιολόγησε την αποτελεσματικότητα του spinosad μόνο του και σε συνδυασμό με δύο προσκολλητικά (adjuvants): το Adigor, ένας ενισχυτικός παράγοντας με βάση το μεθυλιωμένο έλαιο ελαιοκράμβης και το Clavitus, ένα σκεύασμα βασισμένο σε άλατα καλίου λιπαρών οξέων, σε διαφορετικούς πληθυσμούς του *P. absoluta*. Πειράματα βιοδοκιμών εμβάπτισης φύλλου με τη μέθοδο 022 του IRAC, πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο σε τέσσερις πληθυσμούς, και καταγράφηκαν τα ποσοστά θνησιμότητας. Στη συνιστώμενη δόση το spinosad (120 ppm) έδειξε ικανοποιητικά επίπεδα θνησιμότητας που κυμάνθηκαν από 50,5% έως 73% καθώς και στη χαμηλότερη συγκέντρωση (40 ppm) έδειξε μέτρια επίπεδα θνησιμότητας από 43% έως 56,9%. Στη συνιστώμενη δόση ο συνδυασμός με το Adigor αύξησε τη θνησιμότητα κατά 2% έως 25,8%, ενώ η προσθήκη του Clavitus οδήγησε σε αύξηση από 27,9% έως 45,2%, υποδεικνύοντας σημαντική ενίσχυση της δράσης του spinosad. Ομοίως, στη χαμηλότερη συγκέντρωση η προσθήκη του Adigor αύξησε την αποτελεσματικότητα κατά 10,8% έως 32% και το Clavitus κατά 21,6% έως 49,4%, καταδεικνύοντας ότι και τα δύο προσκολλητικά συμβάλουν στην ενίσχυση της εντομοκτόνου δράσης του spinosad ακόμα και σε χαμηλότερες συγκεντρώσεις. Ο συνδυασμός spinosad με Adigor και Clavitus ενισχύει σημαντικά τη δράση του, προσφέροντας μία πολύτιμη στρατηγική για την διαχείριση του *P. absoluta*. Δεδομένων των αυξανόμενων ρυθμιστικών περιορισμών στα διαθέσιμα εντομοκτόνα, η ενσωμάτωση προσκολλητικών στα προγράμματα διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών θα μπορούσε να συμβάλει στο βιώσιμο έλεγχο βασικών γεωργικών εχθρών.

Αξιολόγηση της ανθεκτικότητας του *Phthorimaea absoluta* στα εντομοκτόνα κατά τις καλλιεργητικές περιόδους 2023–2024

**Μ. ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗ^{1*}, Κ. ΑΛΙΠΡΑΝΤΗ¹, Ζ. ΔΡΑΚΟΤΟΥ¹, Μ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΥ¹, Ε. ΠΑΣΠΑΛΑ¹
ΚΑΙ Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ^{1,2}**

¹ Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Ηράκλειο, Ελλάδα
² Ινστιτούτο Αγροδιατροφικών και Βιοεπιστημών, Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Τ.Κ. 71410, Ηράκλειο, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: mstavrakaki@hmu.gr

Λέξεις κλειδιά: *Phthorimaea absoluta*, ανθεκτικότητα, σπινουσίνες, αβερμεκτίνες, διαμίδια, IPM

Ο φυλλορύκτης της τομάτας, *Phthorimaea absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), είναι ένας από τους σημαντικότερους εχθρούς για την καλλιέργεια της τομάτας παγκοσμίως. Ο κύριος τρόπος ελέγχου του *P. absoluta* βασίζεται στη χημική καταπολέμηση. Στη χώρα μας, τα επίπεδα αποτελεσματικότητας για το *P. absoluta* αξιολογούνται ετήσια. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της ανθεκτικότητας του *P. absoluta* έναντι των παρακάτω δραστικών ουσιών, εκπροσώπων διαφορετικών χημικών ομάδων: των σπινουσινών spinosad και spinetoram, των αβερμεκτινών abamectin και emamectin benzoate, καθώς και των διαμιδίων chlorantraniliprole και cyantraniliprole. Η έρευνα διεξήχθη σε 14 διαφορετικούς πληθυσμούς που συλλέχθηκαν από περιοχές της Ελλάδας, κατά τις καλλιεργητικές περιόδους του 2023 και 2024. Η αποτελεσματικότητα των παραπάνω σκευασμάτων αξιολογήθηκε μέσω εργαστηριακών βιοδοκιμών εμβάπτισης φύλλου σύμφωνα με το πρωτόκολλο IRAC method 022. Οι τιμές των LC₅₀ κυμάνθηκαν μεταξύ: 1,2-74,4 για το spinosad, 2,6-23,5 spinetoram, 0,3-223 για το abamectin, 1,9-40,7 για το emamectin benzoate, 10,6-383 για το cyantraniliprole και 93,6-700 για το chlorantraniliprole (όλες οι τιμές εκφρασμένες σε mgL⁻¹). Όλες οι παραπάνω τιμές των LC₅₀ των άγριων πληθυσμών συγκρίθηκαν με τον διαθέσιμο εργαστηριακό πληθυσμό αναφοράς. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε: χαμηλά προς υψηλά επίπεδα ανθεκτικότητας για τις δραστικές spinetoram και spinosad, με συντελεστή ανθεκτικότητας (Resistance Ratio RR) που κυμάνθηκε από 1-έως 57- φορές. Χαμηλά για τη δραστική abamectin <6- φορές σε όλες τις περιπτώσεις. Μέτρια προς πολύ υψηλά επίπεδα ανθεκτικότητας για τη δραστική emamectin benzoate με RR από 20- έως 407- φορές. Ωστόσο, υψηλά προς πολύ υψηλά επίπεδα ανθεκτικότητας καταγράφηκαν για τις δραστικές cyantraniliprole (RR: 41- έως 1436- φορές) και chlorantraniliprole (RR: 493- έως 3684- φορές). Τα δεδομένα αυτά υπογραμμίζουν την ανάγκη για συνεχή παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των εντομοκτόνων, καθώς και την εφαρμογή στρατηγικών ολοκληρωμένης διαχείρισης (IPM) του σημαντικού αυτού εχθρού.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος με τίτλο "Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος (Κωδ. Πράξης: TAEDR- 0535675)", που υλοποιείται στο πλαίσιο της Δράσης «Εμβληματικές δράσεις σε διαθεματικές επιστημονικές περιοχές με ειδικό ενδιαφέρον για την σύνδεση με τον παραγωγικό ιστό» (ID 16618) με κωδικό ΟΠΣ ΤΑ 5149305 του Ελλάδα 2.0 - Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης - NextGenerationEU και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0, με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης- Next generation EU.

Αξιολόγηση βιοπροστατευτικών σκευασμάτων για τη διαχείριση του υπονομευτής τομάτας *Phthorimaea absoluta*

Μ. ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗ¹, Κ. ΑΛΙΠΡΑΝΤΗ¹, Τ. ΚΟΡ¹, Ε. ΠΑΣΠΑΛΑ¹ ΚΑΙ Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ^{1,2}

¹ Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, 71410 Ηράκλειο, Ελλάδα

² Ινστιτούτο Αγροδιατροφικών και Βιοεπιστημών, Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Τ.Κ. 71410, Ηράκλειο, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: mstavrakaki@hmu.gr

Λέξεις κλειδιά: Βιοπροστατευτικά, *Phthorimaea absoluta*, φυτικά εκχυλίσματα, IPM

Ο φυλλορύκτης της τομάτας, *Phthorimaea absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) είναι ο σημαντικότερος εχθρός για την καλλιέργεια τομάτας. Η κύρια μέθοδος για τον έλεγχο του εχθρού βασίζεται σε συνθετικά χημικά εντομοκτόνα που πολλές φορές δεν καταφέρνουν να ελέγξουν επιτυχώς τον εχθρό λόγω του φαινομένου της ανθεκτικότητας. Η αξιολόγηση νέων βιοπροστατευτικών ουσιών (αιθέρια έλαια, τερπενοειδή, φυτικά εκχυλίσματα, σάπωνες κ.α.) για προγράμματα IPM είναι ένας εναλλακτικός τρόπος για την αντικατάσταση της ευρείας χρήσης συνθετικών φυτοφαρμάκων με στόχο τη διατήρηση της ισορροπίας των ωφέλιμων αρθροπόδων και ταυτόχρονα φιλικότερων προς το περιβάλλον. Σκοπός της μελέτης αυτής ήταν να αξιολογηθούν για την αποτελεσματικότητα τους νέα βιοπροστατευτικά σκευάσματα έναντι του εχθρού *P. absoluta*. Δοκιμάστηκαν τα εξής σκευάσματα: Flipper, Eradicoat, Requiem, Clavitus, BPA0441, Prev-Gold, Limocide, Sulphur flavor, Adigor, CMC-Plast off, ciSecta. Έξι άγριοι πληθυσμοί αξιολογήθηκαν στο εργαστήριο με βιοδοκιμές εμβάπτισης φύλλου με τη μέθοδο IRAC 022 στη συνιστώμενη δόση και καταγράφηκαν τα ποσοστά θνησιμότητας. Χαμηλή αποτελεσματικότητα (μέσο ποσοστό θνησιμότητας 11,7 – 18,9%) απέδωσαν τα σκευάσματα Limocide, Prev-gold, ciSecta, ciSecta- Basfoliar, CMC-Plast off, BPA0441, Adigor. Μέτριας αποτελεσματικότητας (μέσο ποσοστό θνησιμότητας 21,3 έως 32,9%) χαρακτηρίστηκαν τα σκευάσματα Flipper, Eradicoat, Requiem, Clavitus. Συγκεκριμένα, το εμπορικό σκεύασμα Clavitus τα ποσοστά θνησιμότητας ήταν σταθερά αποτελεσματικά σταθερά πάνω από 29% σε όλους τους πληθυσμούς που μελετήθηκαν. Η χρήση σκευασμάτων μέτριας αποτελεσματικότητας σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους (μαζική παγίδευση, ανθεκτικά φυτά κ.λπ.), μπορούν να προσφέρουν φιλική προς το περιβάλλον καταπολέμηση του εχθρού, χωρίς ή με περιορισμένη τοξικότητα για τα θηλασικά, αποτρέποντας την ανάπτυξη ανθεκτικότητας και είναι εύκολα αποικοδομήσιμα.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος με τίτλο "Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος (Κωδ. Πράξης: TAEDR- 0535675)", που υλοποιείται στο πλαίσιο της Δράσης «Εμβληματικές δράσεις σε διαθεματικές επιστημονικές περιοχές με ειδικό ενδιαφέρον για την σύνδεση με τον παραγωγικό ιστό» (ID 16618) με κωδικό ΟΠΣ ΤΑ 5149305 του Ελλάδα 2.0 - Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης - NextGenerationEU και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0, με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης- Next generation EU

Σχεδιασμός και εφαρμογή βελτιωμένου πρωτοκόλλου IPM για τη διαχείριση του φυλλορύκτη της τομάτας *Phthorimaea absoluta*

Μ. ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗ^{1*}, Κ. ΑΛΙΠΡΑΝΤΗ¹, Τ. ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ¹ ΚΑΙ Ε. ΡΟΔΙΤΑΚΗΣ^{1,2}

¹Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Ηράκλειο, Ελλάδα
²Ινστιτούτο Αγροδιατροφικών και Βιοεπιστημών, Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Τ.Κ. 71410, Ηράκλειο, Ελλάδα

*Email επικοινωνίας: mstavrakaki@hmu.gr

Λέξεις κλειδιά: *Phthorimaea absoluta*, Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών, θερμοκήπιο, τομάτα

Ο εντομολογικός εχθρός *Phthorimaea absoluta* αποτελεί σοβαρή απειλή για την καλλιέργεια της τομάτας, οδηγώντας σε εντατική χρήση εντομοκτόνων. Η εκτεταμένη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων έχει ως συνέπεια την αύξηση του αριθμού εφαρμογών και του κόστους καταπολέμησης. Σήμερα, οι διαθέσιμες δραστικές ουσίες έχουν περιοριστεί, με τις κύριες χημικές ομάδες να περιλαμβάνουν τις σπιννοσίνες, τις αβερμεκτίνες και τα διαμίδια. Τα τελευταία χρόνια η χρήση βιοφυτοπροστατευτικών σκευασμάτων φυτικής προέλευσης (εκχυλίσματα, τερπενοειδή κ.α.) και άλλα βιολογικά σκευάσματα (*Bacillus thuringiensis*) γίνεται ολοένα και συχνότερη. Σκοπός της παρούσας μελέτης, ήταν να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα νέων σκευασμάτων φιλικότερων έναντι των συμβατικών εντομοκτόνων, καθώς να σχεδιαστεί και δοκιμαστεί βελτιωμένο πρωτόκολλο ολοκληρωμένης διαχείρισης του εχθρού *P. absoluta* για την καλλιέργεια της τομάτας σε συνθήκες θερμοκηπίου. Η πειραματική προσέγγιση πραγματοποιήθηκε σε πειραματικό θερμοκηπίου με 12 ξεχωριστούς θαλάμους για την αξιολόγηση φυτοπροστατευτικών προϊόντων (4 σχήματα x 3 επαναλήψεις). Η κάθε επανάληψη περιλαμβάνει 12 φυτά τομάτας (συνολικά 36 φυτά/σχήμα). Τα σχήματα είναι: ο μάρτυρας (Control), ένα σχήμα με χημικά (Chemical) και 2 βιολογικά σχήματα (BIO A και BIO B) εκ των οποίων το ένα περιλαμβάνει βιολογικά σκευάσματα μέτριας και το άλλο υψηλής αποτελεσματικότητας αντίστοιχα, μετά από αξιολόγησή τους στο εργαστήριο. Η αξιολόγηση των σκευασμάτων έγινε σύμφωνα με τον δείκτη ζημιάς όπου μεταφράζεται σε στοές ανά φύλλο μεταξύ του 3ου και 7ου φύλλου ξεκινώντας από την κορυφή/εβδομάδα. Τα επίπεδα ζημιάς άρχισαν να διαφέρουν σημαντικά από την 3^η εβδομάδα μετά την πρώτη επέμβαση, με τον μάρτυρα να έχει σημαντικά περισσότερες στοές/φύλλο. Μια εβδομάδα αργότερα, τα σχήματα διαφοροποιούνται σημαντικά μεταξύ τους, με το BIO B να είναι το πιο αποτελεσματικό, έπειτα ακολουθεί το Chemical, μετά το BIO A και τέλος ο μάρτυρας με την υψηλότερη ζημιά. Το πείραμα ολοκληρώθηκε με τον μάρτυρα να έχει πλήρη απώλεια των φυτών, το σχήμα Chemical να δείχνει χαμηλά επίπεδα αποτελεσματικότητας, το BIO A παρουσίασε μέτρια προς χαμηλή αποτελεσματικότητα, ενώ το BIO B φάνηκε να είναι το πιο αποτελεσματικό σχήμα.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος με τίτλο "Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος (Κωδ. Πράξης: TAEDR- 0535675)", που υλοποιείται στο πλαίσιο της Δράσης «Εμβληματικές δράσεις σε διαθεματικές επιστημονικές περιοχές με ειδικό ενδιαφέρον για την σύνδεση με τον παραγωγικό ιστό» (ID 16618) με κωδικό ΟΠΣ ΤΑ 5149305 του Ελλάδα 2.0 - Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης - NextGenerationEU και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0, με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης- Next generation EU

Πέρα από τον ελαιώνα: Διερευνώντας την κατανομή του δάκου σε εναλλακτικούς τύπους κάλυψης γης

Γ. ΣΤΑΥΡΙΑΝΑΚΗΣ*, Σ. ΣΕΝΤΑΣ, Π. ΔΕΜΕΣΙΩΤΗΣ ΚΑΙ Θ. ΚΙΖΟΣ

Εργαστήριο Γεωγραφίας της Υπαιθρου και Συστημάτων Γεωργίας Ακριβείας, Τμ. Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, Μυτιλήνη 81100
*Email επικοινωνίας: g.stavrianakis@aegean.gr

Λέξεις Κλειδιά: Αγροοικολογία, Δάκος, Κλιματική αλλαγή, Χρήσεις γης, IPM

Η κατανόηση της οικολογίας και ιδίως της μετακίνησης της μύγας της ελιάς (*Bactrocera oleae*) πέρα από τους ελαιώνες είναι σημαντική για τη βελτίωση των στρατηγικών διαχείρισης των παρασίτων και την αξιολόγηση του ρόλου του τοπίου στην οικολογία του εντόμου. Στην παρούσα μελέτη, εξετάσαμε τη χωρική διασπορά του πληθυσμού του δάκου σε ένα σύστημα ελαιώνα που γεινιάζει με πευκοδάσος, στο νησί της Λέσβου, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και του φθινοπώρου του 2024. Ο πειραματικός σχεδιασμός περιελάμβανε παγίδες McPhail που τοποθετήθηκαν στον ελαιώνα και σε τρεις αποστάσεις -όρια, 100 m και 300 m- στο παρακείμενο πευκοδάσος. Ταυτόχρονα, σε κάθε σημείο δειγματοληψίας τοποθετήθηκαν αισθητήρες θερμοκρασίας για την καταγραφή μικροκλιματικών μεταβολών που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη δραστηριότητα και τη μετακίνηση του εντόμου. Τα αποτελέσματα της πρώτης χρονιάς έδειξαν ότι ο δάκος εισχώρησε έως και 200 μέτρα μέσα στο δάσος, με τις μετρήσεις των παγίδων να μειώνονται απότομα πέρα από αυτό το σημείο. Οι τιμές τις θερμοκρασίας ήταν χαμηλότερες στο εσωτερικό του δάσους, σε σύγκριση με αυτές του ελαιώνα. Η παρουσία δάκου στα όρια και 100 μέτρα υποδηλώνει ότι το δάσος μέχρι αυτό το σημείο μπορεί να λειτουργεί ως καταφύγιο και όχι ως όριο, προσφέροντας ενδεχομένως καταφύγιο κατά τη διάρκεια ακραίων συνθηκών. Αυτά τα προκαταρκτικά ευρήματα προσφέρουν μια εναλλακτική εικόνα για το ρόλο των άλλων χρήσεων γης στη διασπορά του δάκου. Τα πευκοδάση έως 200 m, μπορεί να χρησιμεύουν ως προσωρινά καταφύγια ή διάδρομοι, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες και την εγγύτητα στα φυτά ξενιστές. Πέρα από τα 200 m το δάσος μπορεί να λειτουργήσει ως φυσικό εμπόδιο. Η συνέχιση αυτού του πειράματος θα παράσχει δεδομένα σχετικά με την συμπεριφορά του δάκου, εξελίσσοντας την ολοκληρωμένη διαχείριση του εχθρού σε περιοχές με διαφορετικούς τύπους χρήσεων γης και ενσωματώνοντας αυτή τη γνώση στη δημιουργία χαρτών κινδύνου.

Αναζήτηση ξυλοφάγου εντόμου σε καλλιέργεια νεκταρινιάς στο Βελβεντό Κοζάνης και δοκιμαστικές εφαρμογές αντιμετώπισής του.

Θ. ΣΤΕΡΓΙΟΥ ΚΑΙ Σ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ*

Εργαστήριο Εντομολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, ΤΘ141 ΤΚ 57400

*Email επικοινωνίας: papsm@ihu.gr

Λέξεις -κλειδιά: Scolytus sp., Metarhizium anisopliae, Γή Διατόμων, Curcuma longa.

Το έτος 2024, στην ευρύτερη περιοχή του κάμπου του Βελβεντού Κοζάνης σε καλλιέργεια νεκταρινιών ποικιλίας Venus, παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια του χειμερινού κλαδέματος έντονες ξηράνσεις σε κλάδους των δένδρων, μικρές οπές και πριονίδι. Μετά από επιτόπια παρατήρηση βρέθηκαν έντομα στα προσβλημένα κλαδιά, τα οποία μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο της Εντομολογίας του ΔΙ.ΠΑ.Ε.. Έγινε αναγνώριση του είδους με βάση τα εξωτερικά μορφολογικά χαρακτηριστικά και ακολουθήθηκε η διαδικασία μοριακής ταυτοποίησης. Βρέθηκε ξυλοφάγο είδος του γένους *Scolytus*. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί δοκιμαστική εφαρμογή αντιμετώπισης του εντόμου με κλασικά και εναλλακτικά μέσα, ακολούθησε εξαγωγή προνυμφών 2^{ης} ηλικίας, από τους προσβεβλημένους βλαστούς.

Χρησιμοποιήθηκαν, εντομοκτόνο σκεύασμα με δραστική ουσία Deltamethrin 2,5 % EC και εναλλακτικά μέσα αντιμετώπισης, όπως βιολογικό σκεύασμα με τον εντομοπαθογόνο μύκητα *Metarhizium anisopliae*, εκχύλισμα του φυτού *Curcuma longa* και σκεύασμα Γης διατόμων (Diatomaceous earth). Επιλέχθηκε το σχέδιο των “πλήρως τυχαιοποιημένων ομάδων” με την εφαρμογή των παραπάνω σκευασμάτων και το μάρτυρα. Η στατιστική ανάλυση έγινε με τη χρήση του πακέτου SPSS21 για επίπεδο σημαντικότητας 0,05.

Τα αποτελέσματα της πειραματικής δοκιμής έδειξαν ότι σε σύγκριση με το μάρτυρα, εκτός του συμβατικού εντομοκτόνου (Δ.Ο. Deltamethrin), το οποίο υπερείχε, το *Metarhizium anisopliae*, το σκεύασμα Γης διατόμων καθώς επίσης και το εκχύλισμα του φυτού *Curcuma longa*, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθούν με καλά αποτελέσματα, εναντίον του ανωτέρω εντόμου του γένους *Scolytus*.

Παραμόρφωση καρπών ροδάκινων από εντομολογικά αίτια και άλλους εχθρούς

Ν. ΣΤΟΪΚΟΥ^{1,2}, Α. ΚΑΠΡΑΝΑΣ¹ ΚΑΙ Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ^{2,*}

¹Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Ζωολογίας και Παρασιτολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124, Θεσσαλονίκη

²Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, 57001 Θέρμη

*Email επικοινωνίας: sandreadis@elgo.gr

Λέξεις-κλειδιά: παραμόρφωση καρπών, συμπύρνα ροδάκινα, *Halyomorpha halys*, Eriophyidae, δειγματοληψία βλαστών, οφθαλμοί

Η καλλιέργεια της ροδακινιάς αντιμετωπίζει τα τελευταία χρόνια σοβαρά προβλήματα από αναδυόμενους επιβλαβείς εντομολογικούς εχθρούς, όπως η καφέ ασιατική βρωμούσα *Halyomorpha halys* (Stål) (Hemiptera: Pentatomidae), αλλά και προσφάτως από νέους εχθρούς, όπως διάφορα είδη παραμορφωτικών ακάρεων. Σκοπός της παρούσας ερευνητικής μελέτης είναι η διερεύνηση των ποιοτικών και ποσοτικών επιπτώσεων αυτών των προσβολών σε δύο οπωρώνες των Περιφερειακών Ενοτήτων (Π.Ε.) Πέλλας και Λάρισας με διαφορετικό βαθμό έντασης προσβολής από ακάρεα της οικογένειας Eriophyidae. Σε δύο πειραματικούς οπωρώνες συμπύρνηνων ροδάκινων με υψηλά ποσοστά παραμόρφωσης κατά τα προηγούμενα έτη στην Λάκκα Πέλλας (ποικιλία Evert) και στον Τύρναβο (ποικιλία A37), έγιναν τεχνητές προσβολές από ενήλικα άτομα *H. halys* σε συνολικά πέντε δένδρα σε 4 φαινολογικά στάδια: 1) στο στάδιο της ρόδινης κορυφής (BBCH-57), 2) της πλήρους ανθοφορίας (BBCH-65), 3) κατά την πτώση των πετάλων (BBCH-69) και 4) κατά τον σχηματισμό καρπιδίου κατά ποσοστό 50% (BBCH-75). Ειδικότερα, επιλέχθηκαν έξι βλαστοί (δύο μάρτυρες και τέσσερις μεταχειρίσεις) με περίπου 10 οφθαλμούς, στους οποίους έγινε τοποθέτηση τεσσάρων ενήλικων ατόμων *H. halys* (2 ♂, 2 ♀), εντός διάφανων κλωβών (50x70 cm) για διάστημα δύο εβδομάδων. Παράλληλα, έγινε δειγματοληψία βλαστών από δένδρα με διαφορετικό βαθμό παραμόρφωσης καρπών για την συσχέτισή τους με την παρουσία ακάρεων της οικογένειας Eriophyidae. Τα αποτελέσματα και συμπεράσματα βρίσκονται υπό αξιολόγηση, και θα αξιολογηθεί η επίδραση των διαφόρων μεταχειρίσεων στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των καρπών, όπως βαθμός παραμόρφωσης καρπών, συνεκτικότητα καρπών, βάρος καρπών και καρπότητα.

Έξυπνη ηλεκτρονική παγίδα “ΕΛΓΟ - ΔΗΜΗΤΡΑ”: Σύστημα απομακρυσμένης παρακολούθησης του *Bactrocera oleae* με υποστήριξη Τεχνητής Νοημοσύνης

Κ. ΤΖΕΡΑΚΗΣ¹, Ι. ΚΟΥΦΑΚΗΣ¹, Μ. ΒΟΓΙΑΤΖΑΚΗ¹, Ε. ΜΑΛΑΝΔΡΑΚΗ², Σ. ΣΤΡΑΒΑΡΙΔΟΥ³, Α. ΤΣΑΓΚΑΡΑΚΗΣ⁴, Λ. ΜΙΚΑΛΕΦ¹ ΚΑΙ Α. ΚΑΛΑΪΤΖΑΚΗ^{1*}

¹Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου, ΕΛ.Γ.Ο. “Δήμητρα”, 73134 Χανιά, ²Δ.Α.Ο.Κ. ΠΕ Χανίων, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, 73100 Χανιά, ³Δ.Α.Ο.Κ. ΠΕ Χαλκιδικής, Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, 63100 Χαλκιδική, ⁴Εργαστήριο Σηροτροφίας & Μελισσοκομίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 11855 Αθήνα

*Email επικοινωνίας: kalaitzaki@elgo.gr

Λέξεις-κλειδιά: ηλεκτρονική παγίδα, IoT, Τεχνητή Νοημοσύνη (AI), ThingsBoard, *Bactrocera oleae*.

Η συνεχής παρακολούθηση των εχθρών-στόχων αποτελεί τη βάση για εκτίμηση των πληθυσμών τους σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, παρέχοντας κρίσιμες πληροφορίες που συμβάλλουν τόσο στη λήψη αποφάσεων όσο και στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των διαχειριστικών παρεμβάσεων από τους αρμόδιους φορείς και τους παραγωγούς. Τα τελευταία χρόνια, στο πλαίσιο της γεωργίας ακριβείας, έχουν αναπτυχθεί «έξυπνες» ηλεκτρονικές παγίδες, που επιτρέπουν την απομακρυσμένη καταγραφή εντομολογικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, προσαρμοσμένες σε διαφορετικές καλλιέργειες και είδη εντόμων. Ωστόσο, η εφαρμογή τους στην πράξη παραμένει περιορισμένη, κυρίως λόγω τεχνικών προκλήσεων, αυξημένου κόστους και της ανάγκης για συχνή ανθρώπινη παρέμβαση, παράγοντες που λειτουργούν αποτρεπτικά για τη μαζική υιοθέτησή τους από παραγωγούς και αρμόδιες υπηρεσίες. Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται ένα καινοτόμο σύστημα «έξυπνης» ηλεκτρονικής παγίδας, που αναπτύχθηκε από ομάδα ερευνητών του ΕΛΓΟ - ΔΗΜΗΤΡΑ και κατοχυρώθηκε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας (Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας), το οποίο στοχεύει στην απομακρυσμένη καταγραφή και ανάλυση δεδομένων για το *Bactrocera oleae* (Rossi) (Diptera: Tephritidae, με τη βοήθεια Τεχνητής Νοημοσύνης (AI). Η παγίδα είναι εξοπλισμένη με κάμερα η οποία καταγράφει μία φωτογραφία ανά 24 ώρες. Οι εικόνες μεταφέρονται μέσω δικτύου IoT σε απομακρυσμένο εξυπηρετητή, όπου αναλύονται αυτόματα από σύστημα υπολογιστικής όρασης. Ένα εκπαιδευμένο μοντέλο αναγνωρίζει και καταμετρά με υψηλή ακρίβεια τα προσκολλημένα έντομα, και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται μέσω της πλατφόρμας ThingsBoard. Τριετείς πειραματικές δοκιμές σε τρεις ελαιοκομικές περιοχές της Ελλάδας (Χανιά, Ρέθυμνο, Χαλκιδική) ανέδειξαν την καλή επιχειρησιακή λειτουργία της παγίδας σε πραγματικές συνθήκες. Το σύστημα εμφάνισε ακρίβεια αναγνώρισης 93–95% για τον δάκο. Επιπλέον, ο μέσος αριθμός δάκων/παγίδα στα δίκτυα ηλεκτρονικών παγίδων δεν διέφερε από εκείνο που καταγράφηκε στα αντίστοιχα δίκτυα των κλασικών γυάλινων παγίδων McPhail. Η εφαρμογή του εν λόγω συστήματος αποτελεί ένα πρακτικό και αξιόπιστο εργαλείο για φορείς φυτοπροστασίας, ομάδες παραγωγών, που μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην έγκαιρη και στοχευμένη λήψη μέτρων φυτοπροστασίας με μειωμένο κόστος και περιορισμένη ανθρώπινη παρέμβαση. Μέρος της μελέτης χρηματοδοτήθηκε από το ΥΠΑΑΤ στο πλαίσιο του προγράμματος «Συγκριτικές Πειραματικές Εργασίες Καταπολέμησης του Δάκου της Ελιάς».

Βιοποικιλότητα ειδών θριπών (Thysanoptera) στους ελληνικούς αμπελώνες

Μ. ΤΡΟΥΓΚΟΥ^{1,2}, Σ. ΟΡΦΑΝΟΣ¹, Ι.Χ. ΛΥΤΡΑ¹, Β. ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ^{1*}, Ε. ΜΠΕΡΗΣ² ΚΑΙ Δ.Π. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ¹

¹ Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, 14561 Κηφισιά

² Τμήμα Επιστημών Οίνου, Αμπέλου και Ποτών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, 12243 Αιγάλεω, Αττική

*Email επικοινωνίας: v.evangelou@bpi.gr

Λέξεις κλειδιά: θρίπες, αμπέλι, Thripidae, Drepanothrips reuteri, Frankliniella occidentalis, Thrips tabaci

Αρκετά είδη της τάξης των Θυσανόπτερων αποτελούν σημαντικούς εχθρούς για την καλλιέργεια του αμπελιού προσβάλλοντας τους καρπούς, τα άνθη, τα φύλλα και τους οφθαλμούς. Στη χώρα μας αν και καταγράφονται σημαντικές ζημιές σε αμπελώνες εντούτοις δεν υπάρχει σαφή εικόνα για τα είδη των θριπών που απαντώνται στους αμπελώνες. Στόχος της μελέτης ήταν να αποκτηθεί μια πρώτη εικόνα για τα είδη των εντόμων της τάξης των Θυσανόπτερων που απαντώνται στους ελληνικούς αμπελώνες και επιπροσθέτως να διερευνηθούν οι φυλογενετικές σχέσεις των πληθυσμών των συχνότερα απαντόμενων ειδών. Για τη διερεύνηση της παρουσίας των ειδών των θριπών χρησιμοποιήθηκαν κίτρινες κολλητικές παγίδες οι οποίες αναρτήθηκαν σε αμπελώνες τη χώρας κατά την περίοδο Ιουνίου - Σεπτεμβρίου 2024. Οι παγίδες αναρτήθηκαν στους αμπελώνες στο πλαίσιο του εθνικού προγράμματος των επισκοπήσεων για επιβλαβείς οργανισμούς καραντίνας. Σε κάθε αμπελώνα αναρτώνταν δυο παγίδες οι οποίες παρέμειναν στη θέση τους για περίπου 10 ημέρες. Συνολικά, αναρτήθηκαν 190 παγίδες σε 95 αμπελώνες της χώρας. Τα είδη ταυτοποιήθηκαν με βάση μορφολογικούς ταξινομικούς χαρακτήρες και με τη χρήση μοριακών δεικτών (COI – barcoding).

Καταγράφηκαν 10 είδη Θυσανόπτερων τα οποία ανήκουν σε τρεις οικογένειες, τις Aeolothripidae, Phlaeothripidae και Thripidae. Πιο αναλυτικά, αναγνωρίστηκαν στην οικογένεια Aeolothripidae το είδος *Aeolothrips intermedius* Bagnall, στην οικογένεια Phlaeothripidae το είδος *Haplothrips reuteri* Karny και στην οικογένεια Thripidae τα είδη *Chirothrips meridionalis* Bagnall, *Drepanothrips reuteri* Uzel, *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Pseudodendrothrips mori* Niwa, *Scolothrips longicornis* Priesner *Tenothrips frici* (Uzel), *Thrips physapus* Linnaeus και *T. tabaci* Lindeman. Τα συχνότερα είδη ήταν τα *D. reuteri*, *F. occidentalis* και το *T. tabaci*. Η φυλογενετική ανάλυση στα τρία αυτά πιο συχνά είδη έδειξε την παρουσία ενός μόνο απλότυπου ανά είδος, εκτός από την περίπτωση του *D. reuteri* όπου καταγράφηκε ένας δεύτερος απλότυπος στην περιοχή των Χανίων. Η μελέτη δείχνει την παρουσία αρκετών ειδών θριπών που σχετίζονται με τους αμπελώνες, απαιτούνται όμως περαιτέρω συστηματικές δειγματοληψίες για να διερευνηθεί η πληθυσμιακή διακύμανσή τους, η υπόστασή τους ως εχθροί του αμπελιού, το είδος και η ένταση των προσβολών καθώς και οι φυλογενετικές σχέσεις των πληθυσμών τους.

**Εντομοαπωθητική δράση επιλεγμένων αρωματικών φυτών έναντι των ειδών
κουνουπιών *Culex ripiens* και *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae)**

**N. ΤΣΙΛΟΓΙΑΝΝΗ¹, A. ΓΙΑΤΡΟΠΟΥΛΟΣ², Η. ΚΙΟΥΛΟΣ³, Α. ΜΙΧΑΗΛΑΚΗΣ⁴ ΚΑΙ Γ.
ΚΟΛΙΟΠΟΥΛΟΣ^{1*}**

¹Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855
Αθήνα

¹Εργαστήριο Ελέγχου Αποτελεσματικότητας Γεωργικών Φαρμάκων, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο,
Στ. Δέλτα 8, 14561 Κηφισιά, Αττική

³Εργ. Γεωργικής Φαρμακολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855 Αθήνα

⁴Εργαστήριο Εντόμων και Παρασίτων Υγειονομικής Σημασίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στ.
Δέλτα 8, 14561 Κηφισιά, Αττική

*Email επικοινωνίας: gkoliop@aua.gr

**Λέξεις κλειδιά: Εντομοαπωθητικά, Αρωματικά φυτά, *Culex ripiens*, *Aedes albopictus*,
Ελληνικός καφές, απήγανος, ρίγανη**

Τα κουνούπια έχουν μεγάλη υγειονομική σημασία για τον άνθρωπο καθώς αποτελούν σημαντικούς διαβιβαστές παθογόνων και τα νύγματα τους υποβαθμίζουν σημαντικά την ποιότητα ζωής. Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία η απώθησή τους από τους χώρους ανθρώπινης δραστηριότητας. Πολλά είδη αρωματικών φυτών διαθέτουν εντομοαπωθητικές ιδιότητες. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση στο εργαστήριο της απωθητικής δράσης επιλεγμένων αρωματικών φυτών ή προϊόντων φυτικής προέλευσης εναντίον των ειδών κουνουπιών *Culex ripiens* L. και *Aedes albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae). Ειδικότερα, εξετάστηκαν ως προς την απωθητικότητά τους 14 είδη ζωντανών φυτών από τα οποία εννέα ανήκαν στην οικογένεια Lamiaceae, ρίγανη *Origanum vulgare* L., δεντρολίβανο *Rosmarinus officinalis* L., λιβάνι *Plectranthus coleoides* "Marginatus", δυόσμος *Mentha spicata* L., λεβάντα *Lavandula angustifolia* Mill., αγριολεβάντα *Lavandula stoechas* L., μέντα *Mentha piperita* L., φασκόμηλο *Salvia officinalis* L. και βασιλικός *Ocimum basilicum* L., δύο στην οικ. Geraniaceae, γεράνι *Pelargonium zonale* και αρμπάρόριζα *Pelargonium graveolens* L'Hér, καθώς και απήγανος *Ruta graveolens* L. (Rutaceae), λουίζα *Aloysia citrodora* Paláu (Verbenaceae) και κατηφές *Tagetes erecta* L. (Asteraceae). Επιπρόσθετα, αξιολογήθηκε η απωθητική δράση της καύσης ελληνικού καφέ από το είδος *Coffea arabica* L. (Rubiaceae). Για τις βιοδοκιμές απωθητικότητας, θηλυκά κουνούπια 3-5 ημερών τα οποία δεν είχαν τραφεί με αίμα τοποθετούνταν εντός κυλινδρικών σωλήνων με χώρισμα στην μέση και καταγράφονταν η θέση τους, κοντά ή μακριά από το φυτό ή την ουσία, μετά από έκθεση για 15 λεπτά από απόσταση 10 εκατοστών. Ως θετικός μάρτυρας χρησιμοποιήθηκε εμπορικό σκεύασμα με icaridin 14,6% w/w και αρνητικός χωρίς απωθητικό. Η καύση του καφέ εμφάνισε την υψηλότερη απωθητικότητα και για τα δύο είδη κουνουπιών. Στο *Ae. albopictus*, ο απήγανος είχε σημαντικά μεγαλύτερη απωθητική δράση σε σχέση με τον αρνητικό μάρτυρα ή τα υπόλοιπα φυτά και παρόμοια δράση με τον θετικό μάρτυρα. Στο *Cx. ripiens*, η εντονότερη απωθητική δράση καταγράφηκε από τη ρίγανη. Τα ευρήματα δείχνουν ότι ορισμένα φυτά και ουσίες φυτικής προέλευσης εμφανίζουν απωθητικές ιδιότητες εναντίον των κουνουπιών, προκειμένου να εξεταστούν περαιτέρω ως εναλλακτικές πηγές απωθητικών ουσιών.

Βιολογικά στοιχεία, τροφικές προτιμήσεις και αντιμετώπιση του *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758) με εναλλακτικά μέσα

Κ. ΤΣΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ¹, Δ. Φ. ΚΑΛΠΑΚΙΔΟΥ¹, ΣΜ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ^{1*} ΚΑΙ Μ. ΧΑΤΖΗΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ²

¹Εργαστήριο Εντομολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, ΤΘ141 ΤΚ 57400

²Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος

*Email επικοινωνίας: rapasm@ihu.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Pieris brassicae*, τροφικές προτιμήσεις, *Bacillus thuringiensis*, *Aurantii dulcis*, Deltamethrin 2,5 % EC, Καολίνης.

Στην παρούσα εργασία καταγράφονται στοιχεία της βιολογίας, της επιλογής ξενιστών και της αντιμετώπιση του *Pieris brassicae* (Lepidoptera: Pieridae) με εναλλακτικά μέσα. Η έρευνα διεξήχθη κατά τα έτη 2023 – 2024 σε καλλιέργεια λαχάνων στο Λαγκαδά Θεσσαλονίκης σε βιοκαλλιέργεια κραμβοειδών και στο Νέο Όλβιο Ξάνθης. Έγινε επιτόπια παρακολούθηση της επιλογής ξενιστή του *P. brassicae* σε λάχανο, κουνουπίδι και μπρόκολο σε φυτά της βιοκαλλιέργειας στον αγρό και παράλληλα σε εξωτερικό χώρο σε γυάλινα βάζα όπου τοποθετήθηκαν φύλλα των παραπάνω φυτών με εναποθετημένα ωά. Μελετήθηκε η διάρκεια εξέλιξης του κάθε σταδίου του *P. brassicae* και η αναλογία φύλου. Πραγματοποιήθηκε δοκιμαστική εφαρμογή αντιμετώπισης του εντόμου με κλασικά και εναλλακτικά μέσα. Έγιναν πέντε εφαρμογές με ένα συμβατικό εντομοκτόνο σκεύασμα με δραστική ουσία Deltamethrin 2,5 % EC και με εναλλακτικά μέσα αντιμετώπισης, όπως το βιολογικό σκεύασμα *Bacillus thuringiensis*, σκεύασμα Καολίνη και ένας βιολογικός παράγοντας που προέρχεται από το εκχύλισμα του *Aurantii dulcis* με κύριο συστατικό το d-limonene (μονοτερπένιο) το οποίο δρα ως εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο και μυκητοκτόνο επαφής. Για το σχεδιασμό των πειραμάτων εφαρμόστηκε το σχέδιο (RCBD) των “πλήρως τυχαιοποιημένων ομάδων” και η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε με τη σύγκριση των μέσων όρων με βάση την ΕΣΔ για επίπεδο σημαντικότητας 0,05.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν, ανέδειξαν την προτίμηση του εντόμου κατά προτεραιότητα στο λάχανο, το κουνουπίδι και τέλος στο μπρόκολο. Η διάρκεια ζωής των αδηφάγων προνυμφών που είχαν τοποθετηθεί στα βάζα, συμπληρώθηκε στις 15, 13 και 25 ημέρες, για το λάχανο, το κουνουπίδι και το μπρόκολο αντίστοιχα. Η αναλογία φύλου (αρσενικό: θηλυκό) κυμαίνονταν σε 1:1,50 ανάλογα με τις συνθήκες. Στο 3^ο δεκαήμερο του Οκτωβρίου 2023 παρατηρήθηκε στο λάχανο και στο κουνουπίδι στον αγρό, παρασιτισμός των προνυμφών του *P. brassicae* από προνύμφες του φυσικού εχθρού *Cotesia glomerata*.

Η πειραματική δοκιμή αντιμετώπισης του εντόμου έδειξε ότι σε σύγκριση με το μάρτυρα, εκτός από το συμβατικό εντομοκτόνο με Δ.Ο. Deltamethrin 2,5 % το οποίο υπερέιχε, τα σκευάσματα *Bacillus thuringiensis*, Καολίνης και το εκχύλισμα του *Aurantii dulcis*, έδωσαν καλά αποτελέσματα, εναντίον του *P. brassicae*.

Επίδραση συστήματος διαχείρισης ελαιώνων και αγροοικολογικής ζώνης στους πληθυσμούς του παρασιτοειδούς *Pnigalio mediterraneus*

**Ι. ΧΑΣΟΥΡΑΚΗΣ*, Ι. ΖΩΓΡΑΦΑΚΗΣ, Ν. ΒΟΛΑΚΑΚΗΣ, Α. ΛΟΥΛΑΚΗΣ, Δ. ΚΟΛΛΑΡΟΣ
ΚΑΙ Ε. ΚΑΜΠΟΥΡΑΚΗΣ**

Εργαστήριο Ελαιοκομίας, Αμπελουργίας και Συστημάτων Αγροοικολογικής Παραγωγής, Τμήμα Γεωπονίας,
Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Τ.Κ 71410, Εσταυρωμένος, Ηράκλειο
Κρήτης,

*Email επικοινωνίας: chasourakis@hmu.gr

**Λέξεις κλειδιά: ελαιώνες, ποικιλότητα, αγροοικοσυστήματα, παρασιτοειδή,
βιοδείκτες, βιοκαλλιέργεια**

Η καλλιέργεια της ελιάς αποτελεί τη σημαντικότερη δενδρώδη καλλιέργεια στην Ελλάδα, με κυριότερο εχθρό το δάκο της ελιάς *Bactrocera oleae* (Gmel.) (Diptera: Tephritidae). Το εκτοπαρασιτοειδές *Pnigalio mediterraneus* (Hymenoptera: Eulophidae) του δάκου περιλαμβάνεται στο σύμπλεγμα των φυσικών εχθρών του δάκου και συγκαταλέγεται στα παρασιτοειδή με αυξημένη αφθονία. Η αφθονία του *Pnigalio mediterraneus* επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, μεταξύ των οποίων είναι το σύστημα διαχείρισης και η αγροοικολογική ζώνη στην οποία ευρίσκεται ο ελαιώνας. Αυξημένες εισροές εντομοκτόνων σχετίζονται με μείωση του πληθυσμού, ενώ δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες μπορούν να έχουν αντίστοιχα άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις. Στην παρούσα μελέτη, ερευνήθηκε η επίδραση του συστήματος διαχείρισης και της αγροοικολογικής ζώνης στους πληθυσμούς του παρασιτοειδούς *Pnigalio mediterraneus*, σε 6 ζεύγη, βιολογικών-συμβατικών ελαιώνων, ευρισκόμενων (3) στην λοφώδη και (3) στην πεδινή αγροοικολογική ζώνη, στην δυτική Μεσσαρά, Κρήτη. Ο πληθυσμός παρακολουθούνταν σε 3 δειγματοληπτικούς σταθμούς/εκτάριο/ελαιώνα, ανά δεκαπενθήμερο, κατά την διάρκεια ενός έτους, με τη χρήση διάφανων κολλητικών παγίδων τοποθετημένων στο εσωτερικό της κόμης των ελαιοδένδρων. Στους ελαιώνες της λοφώδους ζώνης καταγράφηκαν λιγότερες συλλήψεις συγκριτικά με τους ελαιώνες της πεδινής ζώνης ενώ περισσότερες συλλήψεις βρέθηκαν στους βιολογικούς σε σχέση με τους συμβατικούς. Αυτή είναι η πρώτη μελέτη στη Κρήτη, η οποία αναδεικνύει την επίδραση της αγροοικολογικής ζώνης και του συστήματος διαχείρισης των ελαιώνων στην αφθονία του παρασιτοειδούς, *Pnigalio mediterraneus*.

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια των χρηματοδοτούμενων από την ΕΕ έργων CLIMED FRUIT (Horizon Europe, No 101060474) και LIFE IGIC (LIFE programme LIFE16 NAT/GR/000575).

Ρύθμιση μοριακών οδών σχετιζόμενων με την κυτταρική καταπόνηση προνυμφών *Tenebrio molitor* και *Zophobas morio* (Coleoptera: Tenebrionidae) που εκτράφηκαν με δίαιτες εμπλουτισμένες με υποπροϊόντα αρωματικών φαρμακευτικών φυτών

Χ. ΧΑΤΣΑΤΟΥΡΙΑΝ¹, Ν. ΠΑΝΤΕΛΗ¹, Ε.Ι. ΚΟΥΤΣΟΓΕΩΡΓΙΟΥ², Κ. ΦΕΙΔΑΝΤΣΗΣ³, Μ. ΓΚΟΥΡΓΚΟΥΤΑ⁴, Χ. ΡΟΥΜΠΟΣ^{4,5}, Χ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ⁴, Σ.Σ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ² ΚΑΙ Ε. ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ¹

¹Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη

²Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων,

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», 57001 Θέρμη

³Τμήμα Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 30200 Μεσολόγγι

⁴Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος,

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 38446 Βόλος

⁵Τμήμα Γεωπονίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 30200 Μεσολόγγι

Λέξεις-κλειδιά: κίτρινος αλευροσκώληκας, υπερσκώληκας, βρώσιμα έντομα, βιοδραστικές ενώσεις

Η αυξανόμενη ζήτηση ζωικών πρωτεϊνών καθιστά επιτακτική την ανάγκη για βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις, με τα άλευρα εντόμων να αποτελούν μία καλή πηγή πρωτεΐνης υψηλής ποιότητας και διατροφικής αξίας, επηρεαζόμενη έντονα από το υπόστρωμα εκτροφής. Τα αγροδιατροφικά παραπροϊόντα από αρωματικά-φαρμακευτικά φυτά (ΑΦΦ) είναι πλούσια σε βιοδραστικές ενώσεις και η ένταξή τους στη διατροφή των εντόμων μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της υγείας τους στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας. Καθώς διατροφικές μεταβολές δύναται να προκαλέσουν κυτταρική καταπόνηση και να επηρεάσουν κρίσιμες μοριακές οδούς, διερευνήθηκε η επίδραση ένταξης παραπροϊόντων από ΑΦΦ στη διατροφή προνυμφών *Tenebrio molitor* και *Zophobas morio* (Coleoptera: Tenebrionidae), μελώντας την έκφραση πρωτεϊνών θερμικού πλήγματος (Hsp70, Hsp90) και την επαγωγή πρωτεϊνικών κινασών ενεργοποιούμενων από μιτογόνα (MAPK p38, p44/42). Οι προνύμφες εκτράφηκαν σε υποστρώματα εμπλουτισμένα με υπολείμματα απόσταξης ΑΦΦ (10% και 20% για *T. molitor*, και 20% για *Z. morio*). Υπόστρωμα αποτελούμενο από 100% πίτουρο σιταριού χρησιμοποιήθηκε ως μάρτυρας. Από τις προνύμφες απομονώθηκαν πρωτεϊνικά εκχυλίσματα που αναλύθηκαν με τη μέθοδο Western blot για ανίχνευση των Hsp70, Hsp90, MAPK p38, p44/42, καθώς και φωσφορυλιωμένων μορφών τους. Στο *T. molitor*, η ενσωμάτωση ΑΦΦ στη διατροφή οδήγησε σε μείωση των επιπέδων Hsp70 και Hsp90, καθώς και σε καταστολή της ενεργοποίησης των p38 και p44/42 MAPK, με ισχυρότερες επιδράσεις στην περίπτωση προσθήκης 20% ΑΑΦ. Στο *Z. morio*, η προσθήκη 20% ΑΦΦ αύξησε την έκφραση της Hsp70, αλλά μείωσε τα επίπεδα της Hsp90. Η ενεργοποίηση της p38 MAPK δεν παρουσίασε σημαντικές μεταβολές, ενώ η ενεργοποίηση της p44/42 μειώθηκε σημαντικά. Τα παραπάνω δείχνουν ότι τα παραπροϊόντα ΑΦΦ προσφέρουν προστατευτική δράση έναντι του κυτταρικού στρες, κυρίως στο *T. molitor*, περιορίζουν την έκφραση των πρωτεϊνών στρες και καταστέλλουν οδούς σηματοδότησης που σχετίζονται με φλεγμονώδεις αποκρίσεις (πιθανές αντι-στρεσογόνες και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες).

Προώθηση της βιωσιμότητας της εκτροφής εντόμων μέσω της αξιοποίησης πιτών ελαιούχων σπόρων ως υποστρώματος πλούσιου σε θρεπτικά συστατικά για τις προνύμφες του *Tenebrio molitor*

Χ. ΧΡΥΣΑΝΘΟΠΟΥΛΟΥ¹, Χ. ΑΔΑΜΑΚΗ-ΣΩΤΗΡΑΚΗ¹, Χ.Ι. ΡΟΥΜΠΟΣ^{2*} ΚΑΙ Χ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ¹

¹ Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Οδός Φυτόκου, 38446, Βόλος

² Εργαστήριο Φυτοπροστασίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πανεπιστημιούπολη Μεσολογγίου, 30200, Μεσολόγγι
*Email επικοινωνίας: crumbos@upatras.gr

Λέξεις κλειδιά: εναλλακτικές πρωτεΐνες, εκτροφή εντόμων, έντομα σαν πηγή θρεπτικών συστατικών, κυκλική οικονομία, *Tenebrio molitor*

Τα τελευταία χρόνια ο κλάδος της εκτροφής εντόμων ως ζωοτροφή παρουσιάζει ραγδαία αύξηση, καθώς τα έντομα αναδεικνύονται ως μία πολλά υποσχόμενη εναλλακτική και βιώσιμη πηγή πρωτεΐνης. Σε συνδυασμό με την αξιοποίηση γεωργικών υποπροϊόντων, η εκτροφή εντόμων συνάδει με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας. Πρόσφατες μελέτες επικεντρώνονται στην αξιοποίηση διαφόρων γεωργικών υποπροϊόντων ως υποστρώματα εκτροφής εντόμων. Ωστόσο, τα υποπροϊόντα από την κατεργασία ελαιούχων σπόρων – πλούσια σε πρωτεΐνες, λιπίδια και ενέργεια – παραμένουν ελλιπώς διερευνημένα.

Η παρούσα μελέτη αξιολογεί την καταλληλότητα πιτών ελαιούχων σπόρων ως υποστρωμάτων εκτροφής για τις προνύμφες του *Tenebrio molitor*. Οι πίτες προέρχονταν από την κατεργασία σπόρων κολοκύθας, ηλίανθου, κάνναβης, λιναρόσπορου, γαϊδουράγκαθου, καρυδιού, αμυγδάλου και σουσαμιού. Για τη βιοδοκιμή, 50 προνύμφες πρώιμου σταδίου τοποθετήθηκαν σε φιαλίδια (διαμέτρου 7,5 cm) και τρέφονταν με κάθε ένα από τα υποστρώματα. Οι παράμετροι που αξιολογήθηκαν περιλάμβαναν την επιβίωση των προνυμφών, την αύξηση βάρους έως την εμφάνιση της πρώτης νύμφης, τον δείκτη μετατροπής τροφής (FCR) και τη συνολική διάρκεια ανάπτυξης.

Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν την διατροφική αξία και τη δυναμική των πιτών ελαιούχων σπόρων ως βιώσιμα υποστρώματα εκτροφής του *T. molitor*, συμβάλλοντας στην ενίσχυση παραγωγικών συστημάτων βασισμένων σε έντομα και στην προώθηση στρατηγικών κυκλικής οικονομίας μέσω επαναξιοποίησης γεωργικών υποπροϊόντων.

Η χρηματοδότηση για την παρούσα έρευνα παρέχεται από το πρόγραμμα PRIMA, το οποίο υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, στο πλαίσιο της Συμφωνίας Χρηματοδότησης υπ' αριθμ. 2231, για το έργο CIPROMED (Πρόσκληση PRIMA 2022, Ενότητα 1 Agri-food IA).

Εφαρμογή της μεθόδου παρεμπόδισης σύζευξης για την καταπολέμηση του φυλλορύκτη της τομάτας *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) σε βιομηχανική καλλιέργεια τομάτας υπαίθρου

Α. ΨΩΜΑ, Ο. ΑΝΕΣΤΙΔΟΥ, Γ. ΠΑΡΤΣΙΝΕΒΕΛΟΣ, Ε. ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗ ΚΑΙ Π. ΜΥΛΩΝΑΣ*

Εργαστήριο Βιολογικής Καταπολέμησης, Επιστημονική Διεύθυνση Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας,
Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, Κηφισιά

*Email επικοινωνίας: p.milonas@bpi.gr

Λέξεις-κλειδιά: παρεμπόδιση σύζευξης, φυλλορύκτης, *Tuta absoluta*, τομάτα, *Lycopersicon esculentum*

Ο φυλλορύκτης της τομάτας, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), είναι ένας από τους κυριότερους εντομολογικούς εχθρούς της τομάτας (*Lycopersicon esculentum*) και άλλων σολανοδών καλλιεργειών. Η εφαρμογή χημικών εντομοκτόνων είναι η κύρια μέθοδος ελέγχου του εντόμου, ωστόσο, η αποτελεσματικότητά τους αντιμετωπίζει δυσκολίες καθώς οι προνύμφες προστατεύονται στο μεσόφυλλο των φύλλων ή μέσα στους καρπούς, ενώ παράλληλα έχουν αποκτήσει ανθεκτικότητα σε αρκετά εντομοκτόνα. Η μέθοδος της παρεμπόδισης σύζευξης είναι μια φιλική προς το περιβάλλον και χωρίς επικινδυνότητα μέθοδος, εναλλακτική της μεθόδου χημικού ελέγχου, που βρίσκει εφαρμογή σε βιολογικά και ολοκληρωμένα συστήματα γεωργίας.

Προκειμένου να εκτιμήσουμε τη δυνατότητα εφαρμογής της παρεμπόδισης σύζευξης ως μέθοδο αντιμετώπισης της *T. absoluta*, πραγματοποιήθηκε πείραμα, σε υπαίθριο αγρό βιομηχανικής τομάτας 40 στρεμμάτων στον Ορχομενό Βοιωτίας. Η μέθοδος εφαρμόστηκε ξεκινώντας την εβδομάδα που πραγματοποιήθηκε η μεταφύτευση (μέσα Μαΐου) από το θερμοκήπιο στην ύπαιθρο, έως τη συγκομιδή (μέσα Ιουλίου). Τοποθετήθηκαν 7 παγίδες τύπου Δ με σκοπό την παρακολούθηση της δυναμικής του πληθυσμού του εντόμου. Επιπλέον, εμπορικά διαθέσιμοι διαχυτήρες που περιείχαν 60mg/διαχ. φερομόνης τοποθετήθηκαν στρατηγικά, οριοθετώντας μια έκταση 20 στρεμμάτων στον υπάρχων αγρό. Οι συλλήψεις εντόμων στις παγίδες ελέγχονταν κάθε εβδομάδα καθώς επίσης γινόταν δειγματοληψία φύλλων και καρπών για περεταίρω διερεύνηση τυχών προσβολής τους από το έντομο (αυγά, προνύμφες, στοές, οπές εξόδου). Το πείραμα επαναλήφθηκε το 2024 και 2025.

Η αποδέσμευση της φερομόνης (ως % κανονικοποιημένο εμβαδό χρωματογραφικής κορυφής) καθώς και η ποσότητα (mg) που εξατμίστηκε υπολογίστηκαν. Οι συλλήψεις ενήλικων αρσενικών ατόμων στον αγρό που πραγματοποιήθηκε η παρεμπόδιση σύζευξης σε σχέση με τον μάρτυρα καθώς και οι περιορισμένες προσβολές του εντόμου σε φύλλα και καρπούς έδωσαν αξιοσημείωτα αποτελέσματα για τη μέθοδο καταπολέμησης που εφαρμόστηκε.

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος: «Καινοτόμες λύσεις για τη βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική φυτοπροστασία των οπωροκηπευτικών της Ελλάδας, στην Ευρώπη του μέλλοντος», InnoPP, TAEDR-0535675 με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – NextGenerationE.

Olive Fruit Fly Dynamics on Samos: A Spatiotemporal Analysis of Temperature and Altitude Dependence

E. GRÜNENDIECK, S. ZAFEIRELLI, G. STAVRIANAKIS, S. SENTAS AND A. KIZOS*

Department of Geography, University of the Aegean, University Hill, 81100 Mytilene

**Correspondence email: akizos@aegean.gr*

Keywords: Olive fruit fly, pest management, spatial analysis, population dynamics, Kriging analysis.

The olive fruit fly (*Bactrocera oleae*) remains the most significant pest affecting olive cultivation globally, with its population dynamics closely linked to climatic and environmental factors. This study analyses an eight-year dataset (2017–2024) collected from a network of climate data loggers and 399 McPhail traps across Samos Island in Greece. The research identifies distinct temporal population trends, revealing a seasonal bimodal distribution with a first peak in early July and a second, higher peak in late September. High temperature, measured by the hours with a temperature above 32°C, was a key factor influencing population dynamics, with higher heat stress leading to fewer olive fruit flies. Between July and September, significantly fewer flies were observed at low altitudes (0–200 m), while the highest population numbers progressively shifted from high (>400 m) to mid (200–400 m) and eventually low elevations in October, possibly suggesting a population movement across altitudes. Further analysis of four areas of the island (Marathokampos, Karlovasi, Agios Konstantinos/Kokkari, Pythagoreio) used Kriging interpolation to reveal regional differences in seasonal population dynamics, notably marked by a North-South divide of the island, likely related to regional temperature differences. Considering the impacts of climate change, the findings suggest that the population patterns will shift towards higher altitudes and the northern regions of Samos. By adopting a landscape-level approach, this study contributes to a better understanding of localised olive fruit fly dynamics, which can be a starting point for improving the monitoring system and informing more sustainable pest management strategies.

Εντομοπαθογόνοι μύκητες και Spinosad, κατά μόνος ή σε συνδυασμό, για την διαχείριση του *Tetranychus urticae* σε φυτά τομάτας

W. WAKIL^{1,2}, M.K. ΜΠΟΥΚΟΥΒΑΛΑ^{3,*}, Ν.Γ. ΚΑΒΑΛΛΙΕΡΑΤΟΣ³, Α. ΝΑΕΕΜ¹, Δ. ΝΤΙΝΟΚΑΣ³, Μ.Υ. GHAZANFAR⁴ ΚΑΙ Ρ.Β. AVERY⁵

¹Department of Entomology, University of Agriculture Faisalabad, 38040 Faisalabad, Pakistan

²Senckenberg German Entomological Institute, D-15374 Müncheberg, Germany

³Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα, Ελλάδα

⁴ Department of Plant Pathology, College of Agriculture, Sargodha University, 40100 Sargodha, Pakistan

⁵University of Florida, Institute for Agricultural Sciences, Indian River Research and Education Center, Fort Pierce, 34945 Florida, USA

*Email επικοινωνίας: mbouk@aua.gr

Λέξεις-κλειδιά: *Metarhizium robertsii*, *Beauveria bassiana*, spinosins, θερμοκήπιο, εργαστήριο.

Το *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) τρέφεται σε ένα ευρύ φάσμα καλλιεργειών, συμπεριλαμβανομένων των λαχανικών, των φρούτων, των καλλωπιστικών και των φαρμακευτικών φυτών. Επιπροσθέτως, είναι ο βασικός εχθρός των φυτών τομάτας, προκαλώντας σημαντικές οικονομικές απώλειες τόσο στα θερμοκήπια όσο και στους αγρούς παγκοσμίως. Η διαχείριση του *T. urticae* αποτελεί σημαντική πρόκληση λόγω της ταχείας ικανότητάς του να αναπτύσσει ανθεκτικότητα σε διαφορετικά ακαρεοκτόνα. Για τον σκοπό αυτό διερευνώνται εναλλακτικές μέθοδοι καταπολέμησης του ακάρεως. Η συνδυαστική χρήση των εντομοπαθογόνων μυκήτων (EM) με χημικά σκευάσματα αποτελεί μια υποσχόμενη προσέγγιση στην διαχείριση των επιβλαβών αρθροπόδων όπως είναι τα ακάρεα. Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η χρήση του spinosad και των EM *Beauveria bassiana* (Balsamo Crivelli) Vuillemin (Hypocreales: Cordycipitaceae) (Bb WG-21) και *Metarhizium robertsii* J.F. Bisch., Rehner & Humber (Hypocreales: Clavicipitaceae) (Mr WG-04) κατά μόνος και σε συνδυασμό του spinosad με κάθε EM ξεχωριστά. Ο πειραματισμός πραγματοποιήθηκε σε δίσκους φύλλων τομάτας στο εργαστήριο καταγράφοντας την θνησιμότητα των νυμφών και των τελείων θηλέων ατόμων *T. urticae*, και σε φυτά τομάτας με 10–15 φύλλα στο θερμοκήπιο καταγράφοντας την εγκατάσταση του πληθυσμού στην άνω και την κάτω επιφάνεια των φύλλων. Ο συνδυασμός του spinosad με κάθε EM ξεχωριστά προκάλεσε την πλήρη θνησιμότητα (100%) των νυμφών *T. urticae* μετά από 2 ημέρες εκθéseως. Πλήρη θνησιμότητα των τελείων θηλέων ατόμων καταγράφηκε στις 5 ημέρες στον συνδυασμό spinosad+Mr WG-04 και στις 7 ημέρες στον συνδυασμό spinosad+Bb WG-21. Η εφαρμογή του spinosad και των EM κατά μόνος προκάλεσαν θνησιμότητες <77% και <86% στα τέλεια άτομα και τις νύμφες, αντίστοιχα. Στο θερμοκήπιο, ο συνδυασμός spinosad+Mr WG-04 απέτρεψε την εγκατάσταση του *T. urticae* στις δύο επιφάνειες των φύλλων τομάτας. Συμπερασματικά, η χρήση του spinosad με τους EM σε συνδυασμό, κυρίως με τον Mr WG-04, αποτελεί ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την καταπολέμηση του *T. urticae*.