



Επιμέλεια Έκδοσης

Αργυρώ Καλαϊτζάκη

ΕΛΓΟ «ΔΗΜΗΤΡΑ»

Ειρήνη Καρανασάση

Παν/μιο Πατρών

Ιωάννης Κουφάκης

ΕΛΓΟ «ΔΗΜΗΤΡΑ»

Αντώνιος Τσαγκαράκης

Γεωπονικό Παν/μιο Αθηνών

Δημήτριος Κοντοδήμας

Μπενάκειο Φυτ/γικό Ινστι-  
τούτο

Παναγιώτης Σκούρας

Παν/μιο Πελοποννήσου

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΔΙΚΟ ΑΡΘΡΟ	1
ΝΕΑ ΑΠΟ ΤΟ Δ.Σ.	7
ΝΕΑ ΜΕΛΗ Ε.Ε.Ε.	10
ΝΕΑ ΤΕΥΧΟΙ ΕΝ- ΤΟΜΟΛΟΓΙΑ ΗΕΛ- ΛΕΝΙΚΑ	11
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΛΩΝ Ε.Ε.Ε.	14
ΕΚΤΑΚΤΗ Γ.Σ.	28
ΒΡΑΒΕΙΑ	29
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΙΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ - ΣΥΝΑ- ΝΤΗΣΕΙΣ	30



## Ενημερωτικό δελτίο Ε.Ε.Ε.

Σόλωνος 102,

106 80, Αθήνα

E-mail: [info@entsoc.gr](mailto:info@entsoc.gr)

Ιστοσελίδα: [www.entsoc.gr](http://www.entsoc.gr)

Ενημερωτικό δελτίο Ε.Ε.Ε.

2023 -Β' τεύχος

### Ειδικό Άρθρο

#### Το έντομο *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) και η εμφάνισή του στη χώρα μας

##### Εισαγωγή

Το έντομο *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) είναι ιθαγενές των τροπικών και υποτροπικών περιοχών της Αμερικής. Η πρώτη παρουσία του εντόμου εκτός της αμερικανικής ηπείρου καταγράφηκε επίσημα το 2016 στη Νοτιοδυτική Νιγηρία, το 2018 βρέθηκε για πρώτη φορά στην Ασία (Ινδία) και το 2020 στην ηπειρωτική Αυστραλία. Σε παραμεσόγειες χώρες με εγγύτητα στη χώρα μας, διαπιστώθηκε το 2019 στην Αίγυπτο, το 2020 στο Ισραήλ και το 2022 στην Τουρκία. Στην Ευρώπη εντοπίστηκε για πρώτη φορά τον Ιανουάριο του 2023 στην Κύπρο στην Επαρχία της Λεμεσού, στη συνέχεια τον Ιούνιο του 2023 σε περιοχές της επαρχίας της Λάρνακας και τον Ιούλιο του ίδιου έτους στην επαρχία της Λευκωσίας. Τον Σεπτέμβριο του 2023 ενήλικα άτομα του εντόμου βρέθηκαν σε φερομονικές παγίδες στην Ελλάδα.

Στην Αμερική καθώς και στις περιοχές που έχει εξαπλωθεί αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους εχθρούς για την καλλιέργεια του αραβόσιτου. Σύμφωνα με διάφορα μοντέλα πρόβλεψης καταλληλόλητας οικοθέσεων, στην Ευρώπη, εκτιμάται ότι μπορεί να εγκατασταθεί μόνο στις νότιες παραμεσόγειες περιοχές αλλά μεταναστευτικοί πληθυσμοί θα μπορούσαν να δώσουν 1-3 γενιές το έτος και σε άλλες περιοχές. Για τη χώρα μας περιοχές όπως η Κρήτη, η Πελοπόννησος, τα νησιά του Αιγαίου και περιοχές της Αττικής εκτιμάται ότι είναι κατάλληλες για την εγκατάσταση του εντόμου.

Το έντομο αποτελεί ενωσιακό επιβλαβή οργανισμό καραντίνας για την Ε.Ε. σύμφωνα με το άρθρο 3 και το παράρτημα II του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2019/2072, ενώ σύμφωνα με το άρθρο 1 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2019/1702 περιλαμβάνεται στον κατάλογο επιβλαβών οργανισμών προτεραιότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης λόγω του σοβαρού δυνητικού οικονομικού, περιβαλλοντικού και κοινωνικού αντίκτυπου για το έδαφος της Ένωσης. Για την πρόληψη της εισαγωγής, της εγκατάστασης και της διασποράς του *S. frugiperda* (Smith) στο έδαφος της Ένωσης η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει θεσπίσει ειδικά μέτρα σύμφωνα με τον εκτελεστικό κανονισμό (ΕΕ) 2023/1134.

##### Μορφολογικά χαρακτηριστικά του εντόμου

Τα αβγά έχουν σχήμα θόλου όπου η βάση είναι πεπλατυσμένη ενώ στην κορυφή είναι στρογγυλεμένα πράσινου χρωματισμού κατά την ωοτοκία, που μετατρέπεται σε ανοικτό καφέ λίγο πριν την εκκόλαψη των προνυμφών. Τα αβγά αποτίθενται σε δύο έως τέσσερις στρώσεις και οι ωοπλάκες καλύπτονται από ένα προστατευτικό υλικό, που παράγουν τα θηλυκά έντομα (Εικόνα 1). Οι προνύμφες νεαρής ηλικίας μορφολογικά μοιάζουν πολύ με τις προνύμφες αρκετών άλλων ειδών Noctuidae. Κατά την εκκόλαψή τους οι νεαρές προνύμφες είναι πρασινωπές με μαύρο κεφάλι (Εικόνα 2). Στις επόμενες προνυμφικές ηλικίες, η ραχιαία επιφάνεια του σώματος γίνεται καφέ και αρχίζουν να σχηματίζονται πλευρικές λευκές γραμμές.

Οι πλήρως αναπτυγμένες προνύμφες (Εικόνα 3) είναι περίπου 35 έως 40 mm σε μήκος, έχουν συνήθως σκούρο χρώμα που μπορεί να κυμαίνεται από πράσινο έως σχεδόν μαύρο και φέρουν τρίχες. Κύρια χαρακτηριστικά για την αναγνώρισή τους είναι ότι φέρουν στην κεφαλή υπόλευκο σχηματισμό σε σχήμα Υ, στην ραχιαία πλευρά του 8<sup>ο</sup> κοιλιακού άρθρου έχουν μια ομάδα τεσσάρων κηλίδων σε διάταξη τετραγώνου, και στο 9<sup>ο</sup> κοιλιακό άρθρο τέσσερις μικρότερες κηλίδες σε διάταξη αντεστραμμένου τραπεζίου. Οι νύμφες έχουν λαμπερό καφέ χρωματισμό με μήκος που κυμαίνεται από 13-20 mm και πλάτος περίπου 4,5 mm.



Εικ. 1. Ωοτοκία σε φύλλο αραβόσιτου  
(Photo: Juliano Farias, Regional Integrated University of Alto Uruguay (URI), Brazil)

Τα ενήλικα έντομα εμφανίζουν φυλετικό διμορφισμό. Το μήκος του σώματος των ενήλικων είναι περίπου 16 – 17 mm με άνοιγμα πτερυγών στα 32 – 38 mm. Οι πρόσθιες πτέρυγες των αρσενικών είναι γκριζο προς καφέ χρώματος και φέρουν μια ευδιάκριτη νεφροειδή κηλίδα που περιβάλλεται από μαύρου χρώματος περίγραμμα, μια καφέ κηλίδα και μια λευκή κηλίδα στο άκρο της πτέρυγας. Οι πρόσθιες πτέρυγες των θηλυκών (Εικόνα 4) είναι ποικιλόχρωμες με γκριζο και καφέ χρωματισμό με καφέ στίγματα και χωρίς τη λευκή κηλίδα που παρατηρείται στο άκρο της πτέρυγας των αρσενικών. Τα ενήλικα άτομα μπορεί να συγχέονται με άλλα είδη του γένους *Spodoptera* όπως το *S. littoralis* ακόμα και με άλλα είδη της οικογένειας των Noctuidae. Για την αξιόπιστη ταυτοποίηση του εντόμου ακολουθούνται οι μεθοδολογίες που περιγράφονται στα διαγνωστικά πρωτόκολλα του ΕΡΡΟ, ΡΜ7/124(1)/2015 για μορφολογική αναγνώριση και ΡΜ7/124(1)/2015 και ΡΜ7/129(2)/2021 για αναγνώριση με μοριακές μεθόδους.

### Στοιχεία βιολογίας - φαινολογίας του εντόμου

Τα ενήλικα θηλυκά του *S. frugiperda* εμφανίζουν κατά μέσο όρο περίοδο προ-ωοτοκίας τεσσάρων με πέντε ημερών. Με την έναρξη της ωοτοκίας, το σύνολο σχεδόν των αβγών εναποτίθεται εντός των πρώτων πέντε ημερών. Η ωοτοκία λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια της νύχτας και το θηλυκό έντομο αποθέτει τα αβγά του σε ομάδες των 150 έως 200, στα κατώτερα φύλλα των φυτών ξενιστών. Σε υψηλούς πληθυσμούς, τα θηλυκά μπορούν να εναποθέσουν τα αβγά τους σε υψηλότερα σημεία των φυτών, στην πάνω επιφάνεια των φύλλων ή ακόμα και πάνω σε φυτά μη ξενιστές ή αδρανή υλικά. Κάθε θηλυκό μπορεί να εναποθέσει από 1.500 έως 2.000 αβγά στη διάρκεια της ζωής του. Η διάρκεια ζωής των ενήλικων κυμαίνεται από 12 έως 14 ημέρες.

Η εκκόλαψη των προνυμφών συμβαίνει μετά από 2 ημέρες στους 30°C και 6-7 ημέρες στους 18°C. Το έντομο διέρχεται από έξι προνυμφικές ηλικίες. Το ποσοστό θνησιμότητας των νεαρών προνυμφών μπορεί να είναι υψηλό λόγω κλιματικών παραγόντων ή από την δράση αρπακτικών, παρασιτοειδών και παθογόνων. Οι προνύμφες τρέφονται κυρίως από τα φύλλα αλλά μπορούν να προσβάλουν και καρπούς. Στις μεγαλύτερες ηλικίες οι προνύμφες παρουσιάζουν καννιβαλιστικές ιδιότητες με αποτέλεσμα τελικά να απομένουν μια ή δύο προνύμφες ανά φυτό. Η θερμοκρασία ουδός ανάπτυξης για τις προνύμφες κυμαίνεται γύρω στους 10,9°C. Η προνυμφική ανάπτυξη διαρκεί 10-12 ημέρες στους 32°C, 12-18 μέρες στους 26°C και πάνω από 30 μέρες σε θερμοκρασίες κάτω των 20°C.



Εικ. 2. Προνύμφη πρώτης ηλικίας του εντόμου σε φύλλο αραβόσιτου.

(Photo: Juliano Farias, Regional Integrated University of Alto Uruguay (URI), Brazil)



Εικ. 3. Ανεπτυγμένη προνύμφη.

(Photo: Juliano Farias, Regional Integrated University of Alto Uruguay (URI), Brazil)

Μόλις η προνύμφη ολοκληρώσει την ανάπτυξή της πέφτει στο έδαφος, όπου σε βάθος 2-8 cm σχηματίζει νυμφικό κελί από χώμα και μετάξινα νήματα εντός του οποίου μετατρέπεται σε νύμφη. Η διάρκεια του νυμφικού σταδίου είναι 8-10 μέρες στους 30°C και πάνω από 30 μέρες στους 18°C. Η θερμοκρασία ουδός ανάπτυξης για τις νύμφες κυμαίνεται στους 14.6°C.

Το *S. frugiperda* είναι είδος των τροπικών και υποτροπικών περιοχών της Αμερικής, προσαρμοσμένο σε θερμά κλίματα που δεν εισέρχεται σε διάπαυση. Το βέλτιστο εύρος θερμοκρασιών για την ανάπτυξη του εντόμου είναι από 26 έως και 30°C, με ελάχιστο όριο θερμοκρασίας για την ανάπτυξη του τους 12°C και ανώτερο όριο τους 38-40°C. Ο βιολογικός του κύκλος συμπληρώνεται σε 30 μέρες σε βέλτιστες συνθήκες (28°C, 65% RH). Σε περιοχές όπου οι θερμοκρασίες τον χειμώνα δεν πέφτουν συχνά κάτω από 10°C, το *S. frugiperda* μπορεί να αναπαραχθεί όλο το χρόνο, με τέσσερις έως έξι γενιές το χρόνο, ενώ σε ψυχρότερες περιοχές μπορεί να εμφανίσει μία έως τρεις εποχικές γενιές. Σε περιοχές με τροπικό ή υποτροπικό κλίμα μπορεί να συμπληρώσει έως και 10 γενιές κατά τη διάρκεια ενός έτους.

Είναι μεταναστευτικό είδος με χαρακτηριστική ικανότητα στην πραγματοποίηση πτήσεων σε μεγάλες αποστάσεις, που μπορεί να φτάσουν και τα 500 km. Η μετανάστευση γίνεται κατά την περίοδο πρωτοκίας. Τα ενήλικα μπορούν να διανύσουν με τη βοήθεια των κατάλληλων ρευμάτων αέρα πάνω από 100 km μέσα σε μια νύχτα. Στην Αμερική, εμφανίζει εποχική μετανάστευση, όπου από τις Νότιες ΗΠΑ και το Μεξικό διασκορπίζεται σε όλες τις Βόρειες πολιτείες και σε τμήματα του Καναδά. Μετανάστευση του εντόμου παρατηρείται και στην Κίνα όπου διαπιστώθηκε ότι μπορεί να καλύψει αποστάσεις έως 250 km σε μια νύχτα.

Είναι εξαιρετικά πολυφάγο είδος με ξενιστές περισσότερα από 353 είδη φυτών που ανήκουν σε 76 οικογένειες και εμφανίζει προτίμηση στα αγρωστώδη (αραβόσιτος, σόργο, ρύζι). Πέρα από τα αγρωστώδη, έχουν αναφερθεί προσβολές σε καλλιέργειες όπως το βαμβάκι, οι κράμβες, τα κολοκυνθοειδή, η μηδική, το κρεμμύδι, τα φασόλια, η γλυκοπατάτα, τα σολανώδη (τομάτα, μελιτζάνα, πιπεριά, καπνός) και σε αρκετά καλλωπιστικά φυτά (χρυσάνθεμα, γαρίφαλα και *Pelargonium* sp.). Αναλυτικός κατάλογος των φυτών ξενιστών του εντόμου παρατίθεται στο παράρτημα Ι του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2023/1134.

Το έντομο είναι ένας από τους σοβαρότερους εχθρούς του αραβόσιτου καθώς στις περιοχές που υπάρχει το έντομο καταγράφονται σημαντικότερες ζημιές. Πέρα από τον αραβόσιτο, σημαντικές ζημιές έχουν αναφερθεί και σε καλλιέργειες όπως το ρύζι, το σόργο, τη σόγια, το βαμβάκι και το ζαχαροκάλαμο. Αναφέρεται ότι υπάρχουν δύο φυλές του εντόμου, χωρίς υπάρχουν σαφή χαρακτηριστικά διάκρισης μεταξύ τους, το στέλεχος του αραβόσιτου και το στέλεχος του ρυζιού (αραβόσιτου - ρυζιού, C-strain - R-strain). Η διάκριση των δύο φυλών επιτυγχάνεται με μοριακές μεθόδους, αν και σε πολλές περιπτώσεις η επιλογή της μεθόδου προσδιορισμού μπορεί να δώσει διαφορετικά αποτελέσματα. Τα δύο στελέχη παρουσιάζουν σε ορισμένο βαθμό διαφορετικές προτιμήσεις σε φυτά ξενιστές. Το στέλεχος ρυζιού προτιμά ρύζι και αγρωστώδη φυτά ενώ το στέλεχος του αραβόσιτου προτιμά τον αραβόσιτο, το σόργο και το βαμβάκι.

Οι προνύμφες τρέφονται στα φύλλα των φυτών ξενιστών, τα νεαρά στελέχη, τους μεριστωματικούς ιστούς, και τα καρποφόρα όργανα των φυτών ξενιστών τους. Οι νεαρές προνύμφες τρέφονται αγελαία στην κάτω πλευρά των φύλλων, που βρίσκονται κοντά στο έδαφος αφήνοντας ανέπαφη την επιδερμίδα στην πάνω επιφάνεια των φύλλων προκαλώντας χαρακτηριστική διάβρωση σε αυτά (Εικόνα 5). Σε νεαρά φυτά είναι σύνηθες να καταστρέφονται και τα ακραία μεριστώματα. Στη δεύτερη ή τρίτη ηλικία, οι προνύμφες αρχίζουν να δημιουργούν οπές στα φύλλα. Συνήθως σειρές από τρεις έως τέσσερις οπές παρατηρούνται κατά μήκος του φύλλου (Εικόνα 6). Οι μεγαλύτερων ηλικιών προνύμφες προκαλούν γενική αποφύλλωση των φυτών. Σε πολλές περιπτώσεις καταστρέφουν και τα ακραία μεριστώματα των φυτών. Οι μεγαλύτερης ηλικίας προνύμφες προσβάλλουν και τα καρποφόρα όργανα των φυτών. Για παράδειγμα καταστρέφουν τους σπάδικες του αραβόσιτου και τα καρύδια του βαμβακιού δημιουργώντας στοές διατροφής.



**Εικ. 4. Ενήλικο θηλυκό έντομο σε φυτό αραβόσιτου.**

(Photo: Juliano Farias, Regional Integrated University of Alto Uruguay (URI), Brazil)



Εικ. 5. Χαρακτηριστικές διαβρώσεις σε φύλλα αραβόσιτου από προνύμφες πρώτης ηλικίας.  
(Photo: Juliano Farias, Regional Integrated University of Alto Uruguay (URI), Brazil)



Εικ. 6. Προσβολή σε φύλλα αραβόσιτου όπου διακρίνονται οι οπές που δημιουργούν οι προνύμφες σε αρχικά στάδια προσβολής.  
(Photo: Juliano Farias, Regional Integrated University of Alto Uruguay (URI), Brazil)



### Αντιμετώπιση

Η βασική μέθοδος καταπολέμησης του *S. frugiperda* στις περισσότερες περιοχές είναι η εφαρμογή χημικών εντομοκτόνων. Ο προσδιορισμός του σωστού χρόνου για την εφαρμογή των χημικών εντομοκτόνων είναι πολύ σημαντικός για τον αποτελεσματικό έλεγχο του εντόμου. Η ευαισθησία των προνυμφών στα εντομοκτόνα μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας τους. Επιπρόσθετα οι προνύμφες μεγάλων ηλικιών μπορεί να τρέφονται εντός των καρποφόρων οργάνων των φυτών μειώνοντας την έκθεσή τους στα εντομοκτόνα σκευάσματα. Στην Αμερική έχουν αναφερθεί πολλές περιπτώσεις ανάπτυξης ανθεκτικότητας στα εντομοκτόνα. Πέρα της χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων, η βιολογική καταπολέμηση και οι καλλιεργητικές τεχνικές είναι μέθοδοι που μπορούν να βρουν εφαρμογή σε ένα σχέδιο ολοκληρωμένης διαχείρισης του εντόμου. Ένας μεγάλος αριθμός θηρευτικών εντόμων και παρασιτοειδών αναφέρονται ως φυσικοί εχθροί του *S. frugiperda*. Από το σύνολο των φυσικών εχθρών του, τα παρασιτοειδή προνυμφών του γένους *Chelonus* και τα ωοπαρασιτοειδή τους γένους *Trichogramma* καθώς και το είδος *Telenomus remus* φαίνεται να αποτελούν υποσχόμενους παράγοντες για τη βιολογική καταπολέμηση του εντόμου. Αρκετοί εντομοπαθολόγοι μύκητες, ιοί και νηματώδεις είναι αρκετά αποτελεσματικοί για την καταπολέμηση του εντόμου. Τελευταία δοκιμάζεται και η μέθοδος της μαζικής παγίδευσης με τα αποτελέσματα να βρίσκονται ακόμα υπό αξιολόγηση.

### Παρακολούθηση

Η έγκαιρη διαπίστωση της παρουσίας του εντόμου και η εποχική διακύμανση των πληθυσμών του γίνεται με τη χρήση φερομονικών παγίδων. Για την εκτίμηση του επιπέδου της προσβολής καθώς και του προσδιορισμού του χρόνου επέμβασης απαιτείται πέρα από την χρήση παγίδων και ο μακροσκοπικός έλεγχος των φυτών με την καταμέτρηση ωοτοκίων και προνυμφών του εντόμου καθώς και προσβεβλημένων φυτών. Το συνηθέστερο σχήμα που προτείνεται για την καταμέτρηση προνυμφών και προσβεβλημένων φυτών είναι ο εβδομαδιαίος έλεγχος του αγρού, ειδικά μετά από θετικές συλλήψεις σε παγίδες, ακολουθώντας μια πορεία τύπου W και ελέγχοντας από 10 φυτά σε 5 διαφορετικές θέσεις.

Οι ενώσεις (Z)-9-tetradecenyl acetate (Z9-14:OAc), (Z)-11-hexadecenyl acetate (Z11-16:OAc), (Z)-7-dodecenyl acetate (Z7-12:OAc), (Z)-9-dodecenyl acetate (Z9-12:OAc) έχουν προσδιοριστεί ως συστατικά της φερομόνης του εντόμου και ένα πέμπτο συστατικό η (E)-7-dodecenyl acetate (E7-12:OAc) σε πληθυσμούς της Νοτίου Αμερικής. Στο εμπόριο υπάρχουν διαθέσιμες φερομόνες, συνήθως τριών συστατικών από διάφορες εταιρίες. Η αποτελεσματικότητα των παγίδων παραλλάσει ανάλογα με τη φερομόνη που επιλέγεται αλλά και την περιοχή που εφαρμόζεται. Γενικά, θεωρείται ότι για κάθε περιοχή που εμφανίζεται το έντομο, θα πρέπει να γίνεται σχετικός έλεγχος και να επιλέγεται ο βέλτιστος συνδυασμός των συστατικών. Ένα χαρακτηριστικό των φερομονικών παγίδων για το συγκεκριμένο έντομο είναι ο μεγάλος αριθμός ατόμων άλλων ειδών της οικογένειας των Noctuidae που συλλαμβάνουν, όπου σε πολλές περιπτώσεις η διάκρισή τους δεν είναι δυνατή με απλή παρατήρηση. Το γεγονός αυτό επιβάλλει τη συλλογή και τον περαιτέρω εργαστηριακό έλεγχο των εντόμων που συλλαμβάνονται ώστε να διαπιστώνεται το είδος τους. Στη χώρα μας οι φερομονικές παγίδες για το έντομο *S. frugiperda* συλλαμβάνουν περισσότερα από 20 διαφορετικά είδη της οικογένειας των Noctuidae. Το τελευταίο διάστημα γίνεται έρευνα για την ανάπτυξη παγίδων με ελκυστικά φυτικές πτητικές ενώσεις όπως είναι η linalool, το β-ocimene, το α-pinene και η hexan-1-ol, οι οποίες πέρα από αρσενικά θα συλλαμβάνουν και θηλυκά έντομα.

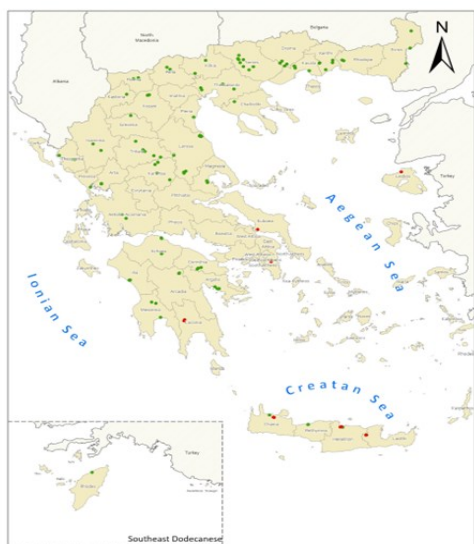
### Ετήσιες επισκοπήσεις-Πρώτη διαπίστωση στη χώρα

Στη χώρα μας πραγματοποιούνται επίσημες ετήσιες επισκοπήσεις για την έγκαιρη διαπίστωση της παρουσίας του εντόμου από το 2019, οι οποίες στηρίζονται στην ανάπτυξη ενός δικτύου κατάλληλων φερομονικών παγίδων. Το δίκτυο αποτελείται από περίπου 110 φερομονικές παγίδες, που τοποθετούνται σε ετήσια βάση σε κατάλληλες θέσεις σε όλη την επικράτεια της χώρας. Για το 2023, το δίκτυο έγκαιρης διαπίστωσης του εντόμου περιλάμβανε 112 παγίδες οι οποίες ελέγχονταν συστηματικά κάθε 10 ημέρες. Τον Σεπτέμβριο του 2023 υπήρξαν τα πρώτα θετικά ευρήματα και συγκεκριμένα: στις 11/9 πραγματοποιήθηκαν συλλήψεις του εντόμου σε 2 παγίδες στην Περιφερειακή Ενότητα (Π.Ε.) Λακωνίας, στις 14/9 σε 1 παγίδα στην Π.Ε. Α. Αττικής, στις 15/9 σε δύο παγίδες στην Π.Ε. Λασιθίου, στις 21/9 σε 2 παγίδες στην Π.Ε. Ηρακλείου, στις 22/9 σε 1 παγίδα στην Π.Ε. Εύβοιας, στις 24/10 σε 1 παγίδα στην Π.Ε. Λέσβου και πολύ αργότερα στις 6/12/2023 στην Π.Ε. Χανίων (Εικόνα 7).

### Επισκοπήσεις προσδιορισμού της εξάπλωσης του εντόμου – παρακολούθηση πληθυσμού

Σε συνέχεια των πρώτων θετικών ευρημάτων, στις Π.Ε. με συλλήψεις τους εντόμου, πραγματοποιήθηκε επισκόπηση (ανάπτυξη επιπρόσθετου δικτύου παγίδων και διενέργεια μακροσκοπικών ελέγχων σε αγρούς) προσδιορισμού της περιοχής εξάπλωσης του εντόμου (delimiting survey). Συνολικά αναρτήθηκαν 87 επιπρόσθετες φερομονικές παγίδες δημιουργώντας μαζί με τις υφιστάμενες παγίδες ένα δίκτυο 102 παγίδων (Εικόνα 8). Παράλληλα πραγματοποιήθηκαν μακροσκοπικοί έλεγχοι και δειγματοληψίες σε 73 αγρούς για τη διαπίστωση παρουσίας προσβολών από το έντομο.

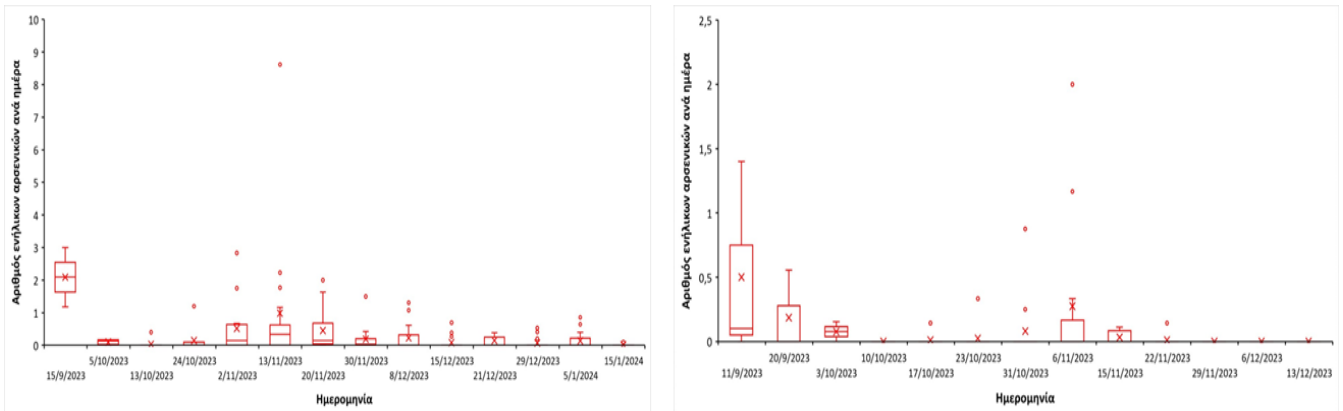
Η παρακολούθηση του εντόμου έδειξε ότι έχει εκτεταμένη διασπορά στις Π.Ε. Ηρακλείου, Λασιθίου και Λέσβου ενώ μικρότερη διασπορά διαπιστώθηκε στις άλλες Π.Ε. Παρόλο που υπήρξαν συλλήψεις του εντόμου σε όλες τις προαναφερθέντες Π.Ε. στους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν σε καλλιέργειες η παρουσία προνυμφών του εντόμου καταγράφηκε μόνο σε 4 αγρούς αραβοσίτου στην Π.Ε. Λασιθίου. Οι υψηλότεροι πληθυσμοί, με βάση τις συλλήψεις των παγίδων, παρατηρήθηκαν στις περιοχές της Κρήτης και της Αττικής και οι χαμηλότεροι στη Λακωνία. Συλλήψεις στις παγίδες παρατηρούνταν σε όλο το διάστημα από το Σεπτέμβριο μέχρι και τις πρώτες ημέρες του Ιανουαρίου με το μεγαλύτερο αριθμό συλλήψεων να παρατηρείται το πρώτο δεκαπενθήμερο του Νοεμβρίου. Σε όλες τις περιοχές παρατηρήθηκε το ίδιο μοτίβο συλλήψεων το οποίο παραπέμπει στην εμφάνιση δεύτερης γενιάς μετά τις πρώτες συλλήψεις του Σεπτεμβρίου. Ενδεικτικά παρουσιάζονται οι συλλήψεις των φερομονικών παγίδων από ΠΕ της χώρας (Εικόνα 9).



Εικ. 7. Δίκτυο παγίδων του έτους 2023 για την ετήσια επισκόπηση του εντόμου *Spodoptera frugiperda* (με κόκκινο χρώμα εμφανίζονται οι παγίδες με τις πρώτες συλλήψεις του εντόμου).



Εικ. 8. Δίκτυο παγίδων για την εκτίμηση της περιοχής εξάπλωσης του εντόμου στις Π.Ε που διαπιστώθηκε η παρουσία του (με κόκκινο χρώμα εμφανίζονται οι παγίδες με συλλήψεις του εντόμου).



**Εικ. 9. Συλλήψεις ενήλικων αρσενικών σε φερομονικές παγίδες στην ΠΕ Λασιθίου και ΠΕ Λακωνίας (παρουσιάζονται τα στοιχεία από την πρώτη ημερομηνία συλλήψεων και έπειτα)**

### Οριοθέτηση ζωνών -λήψη μέτρων

Σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο άρθρο 5 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2023/1134 και με την ολοκλήρωση της επισκόπησης προσδιορισμού της εξάπλωσης του εντόμου (delimiting survey) σχεδιάζεται η οριοθέτηση περιοχών (μολυσμένες ζώνες και ζώνες ασφαλείας). Σύμφωνα με τα μέχρι σήμερα δεδομένα θα προκύψουν 5 μολυσμένες ζώνες, που θα περιλαμβάνουν το σύνολο της Κρήτης και της Λέσβου και τμήματα της Λακωνίας, Αν. Αττικής και Ευβοίας. Για τις αντίστοιχες προσβεβλημένες ζώνες θα υπάρχουν οι ζώνες ασφαλείας, που θα εκτείνονται σε απόσταση 50 Km γύρω από την κάθε μολυσμένη ζώνη. Έτσι προκύπτουν δύο ζώνες ασφαλείας: μια για την μολυσμένη ζώνη της Λακωνίας, που θα περιλαμβάνει τη Λακωνία και τμήματα της Αρκαδίας και Μεσσηνίας και μια που θα περικλείει τις μολυσμένες ζώνες της Αν. Αττικής και της Εύβοιας και θα περιλαμβάνει την Αττική την Εύβοια και τμήματα της Φθιώτιδας και της Βοιωτίας.

Σύμφωνα με τα άρθρα 3 και 7 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ), στις προσβεβλημένες ζώνες θα πραγματοποιείται παρακολούθηση του πληθυσμού του εντόμου και στις ζώνες ασφάλειας αυξημένη επισκόπηση για την έγκαιρη διαπίστωση της παρουσίας του σύμφωνα με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και της EFSA. Η παρακολούθηση και η επισκόπηση του εντόμου θα βασίζεται στην ανάρτηση φερομονικών παγίδων και στον μακροσκοπικό έλεγχο των καλλιεργειών.

Επιπλέον, στις προσβεβλημένες ζώνες λαμβάνονται μέτρα για την εκρίζωση του συγκεκριμένου επιβλαβούς οργανισμού, σύμφωνα με το άρθρο 9 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2023/1134.

Τέλος, το άρθρο 11 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2023/1134, για τη διακίνηση καρπών *Capsicum L.*, *Solanum melongena L.*, φυτών αραβοσίτου (*Zea mays L.*) για ανθρώπινη κατανάλωση και φυτών *Chrysanthemum L.*, *Dianthus L.* και *Pelargonium*, προβλέπει: α) την ύπαρξη φυτοϋγειονομικού διαβατηρίου για τη διακίνησή τους εκτός οριοθετημένων περιοχών, καθώς και β) την καταχώρηση στο φυτοϋγειονομικό μητρώο των καλλιεργητών των ανωτέρω φυτικών προϊόντων (που βρίσκονται εντός των ζωνών) και των επαγγελματιών που τα διακινούν εκτός των ζωνών.

Το πρόγραμμα των επισκοπήσεων χρηματοδοτείται από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων με συγχρηματοδότηση από την Ε.Ε. (DG SANTE). Ο σχεδιασμός του προγράμματος και η εργαστηριακή ανάλυση των δειγμάτων πραγματοποιείται από το Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο. Η παρακολούθηση των παγίδων και οι έλεγχοι των αγρών πραγματοποιούνται από τους Φυτοϋγειονομικούς Ελεγκτές των αρμόδιων υπηρεσιών Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου των Περιφερειακών Ενοτήτων της χώρας.

Δρ. Δημήτριος Παπαχρήστος, Ερευνητής Α', ΜΦΙ  
κ. Χρήστος Αραμπατζής, Προϊστάμενος Τμήματος Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, ΥΠΑΑΤ

## Νέα από το Δ.Σ.

### Ημερίδα της Ε.Ε.Ε. για το *Spodoptera frugiperda*

Με ιδιαίτερη επιτυχία πραγματοποιήθηκε από την Ε.Ε.Ε. Επιστημονική Ημερίδα, τη Δευτέρα 11 Δεκεμβρίου 2023, στο Αμφιθέατρο της Βιβλιοθήκης του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών με θέμα: «*Spodoptera frugiperda*: Μια νέα απειλή εντός των πυλών της Ευρώπης» υπό την αιγίδα της ΕΕΕ του ΓΠΑ και του ΥΠΑΑΤ.

Σκοπός της συνάντησης ήταν η ενημέρωση της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας καθώς και των θεσμικών φορέων της Ελλάδας (ΥΠΑΑΤ, ΔΑΟΚ, ΤΑΑΕ), για την εξέλιξη της εξάπλωσης του εχθρού καραντίνας *Spodoptera frugiperda*, έπειτα από την πρόσφατη πρώτη καταγραφή του εντόμου σε διάφορες περιοχές της χώρας μας, για τα προβλήματα που δύναται να προκύψουν στην παραγωγή και διακίνηση των απειλούμενων γεωργικών προϊόντων, τα φυτοϋγειονομικά μέτρα και οι ενδεδειγμένοι τρόποι αντιμετώπισης του επιβλαβούς αυτού εντόμου στο πλαίσιο της Ολοκληρωμένης Αντιμετώπισης, λαμβάνοντας υπόψη την ανθεκτικότητα αλλά και τους περιορισμούς στη χρήση φυτοφαρμάκων από την Πράσινη Συμφωνία της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι εργασίες που παρουσιάστηκαν ήταν οι εξής:

«Το έντομο *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) και η εμφάνισή του στη χώρα μας», **Δρ. Δημήτριος Παπαχρήστος, Ερευνητής Α', ΜΦΙ,**

«Φυτοϋγειονομική Νομοθεσία σχετικά με το *Spodoptera frugiperda*» **κ. Χρήστος Αραπατζής, Προϊστάμενος Τμήματος Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου ΥπαΑΑΤ και**

«Είναι η ανθεκτικότητα του *Spodoptera frugiperda* στα εντομοκτόνα απειλή για τα προγράμματα φυτοπροστασίας στην Ελλάδα;» **Καθ. Γιάννης Βόντας, ΓΠΑ & IMBB.**

Ακολούθησε συζήτηση-διάλογος για την αντιμετώπιση του και τα μέτρα που θα πρέπει να εφαρμοστούν βάσει των κανονισμών της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας στο εγγύς μέλλον από τις αρμόδιες υπηρεσίες Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου. Η παρακολούθηση της Ημερίδας ήταν δυνατή με ζωντανή μετάδοση. Οι παρουσιάσεις της Ημερίδας είναι διαθέσιμες με ελεύθερη πρόσβαση στο κανάλι της ΕΕΕ στο YouTube: <https://youtu.be/dQXZZ2QljDw?si=fMxR9NcIOQ7-Bw>.

Το ΔΣ της ΕΕΕ εκφράζει τις θερμές του ευχαριστίες στους ομιλητές αλλά και στην οργανωτική επιτροπή της συνάντησης (Διονύσιος Περγίκης, Αντώνιος Τσαγκαράκης, Σοφία Δερβίσογλου και Ζωή Θάνου).



## Νέα από το Δ.Σ.

### Απολογισμός του 12ου Ευρωπαϊκού Εντομολογικού Συνεδρίου

Με μεγάλη επιτυχία ολοκληρώθηκαν οι εργασίες του 12<sup>ου</sup> Ευρωπαϊκού Εντομολογικού Συνεδρίου, που πραγματοποιήθηκε στο Ηράκλειο της Κρήτης από 16 έως 20 Οκτωβρίου 2023. Το Συνέδριο χαρακτηρίστηκε από πολύ μεγάλη συμμετοχή, με περισσότερους από 900 συνέδρους από 60 χώρες να συμμετέχουν ενεργά, με υψηλό επιστημονικό επίπεδο τόσο των προφορικών όσο και των εικονογραφημένων εργασιών και άρτια οργάνωση και διεξαγωγή.

Το ΔΣ ευχαριστεί θερμά όλα τα Μέλη της ΕΕΕ που συμμετείχαν στην Οργανωτική και την Επιστημονική Επιτροπή του Συνεδρίου, την εταιρεία ARTION Conferences & Events, την Περιφέρεια Κρήτης και τον Δήμο Ηρακλείου, τους χορηγούς, και όλους όσους συνέβαλαν στη διεξαγωγή του.

Θερμές ευχαριστίες εκφράζονται ιδιαίτερα προς τους διοργανωτές εκ μέρους της ΕΕΕ κ.κ. Μανώλη Ροδιτάκη και Στέφανο Ανδρεάδη για την ανάληψη της πρωτοβουλίας αυτής και την αποτελεσματική και εξαιρετικά επιτυχημένη υλοποίησή της.

Εκ μέρους όλων των Μελών της Εντομολογικής Εταιρείας Ελλάδος, το ΔΣ εκφράζει και πάλι τις πιο θερμές του ευχαριστίες σε όλους τους συντελεστές του 12<sup>ου</sup> Ευρωπαϊκού Εντομολογικού Συνεδρίου και παραμένει στη διάθεση των Μελών της ΕΕΕ για την ανάληψη παρόμοιων πρωτοβουλιών.





## Νέα από το Δ.Σ.

### Συνάντηση μελών ΔΣ Εντομολογικών Εταιρειών που συμμετείχαν στο 12ο Πανευρωπαϊκό Εντομολογικό Συνέδριο



Με απόλυτη επιτυχία πραγματοποιήθηκε συνάντηση μελών ΔΣ Εντομολογικών Εταιρειών από 12 χώρες, με πρωτοβουλία του ΔΣ της Εντομολογικής Εταιρείας Ελλάδος, στο πλαίσιο παράλληλης εκδήλωσης κατά τη διάρκεια του 12<sup>ου</sup> Ευρωπαϊκού Συνεδρίου Εντομολογίας. Στη συνάντηση που συμμετείχαν 21 μέλη ΔΣ από την Ελλάδα, ΗΠΑ, Μ. Βρετανία, Βραζιλία, Ουγγαρία, Σερβία, Κροατία, Ινδία, Βέλγιο, Φιλανδία, Ταιβάν, Νότια Κορέα, παρουσιάστηκαν οι δραστηριότητες των εταιρειών της κάθε χώρας και οι συμμετέχοντες είχαν την ευκαιρία να συνομιλήσουν και να μοιραστούν τις πολύτιμες εμπειρίες τους όσο αφορά στις δραστηριότητες των εταιρειών, στις δράσεις εξωστρέφειας, στους στόχους για την ανανέωση και τον εκσυγχρονισμό τους διατηρώντας αμεί-

ωτο το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων. Οι υπόλοιπες ΕΕ χαιρέτησαν με ενθουσιασμό την πρωτοβουλία της ΕΕΕ ως απαρχή μιας ευρύτερης και πιο τακτικής μελλοντικής συνεργασίας.



### Οικονομική ενίσχυση μεταπτυχιακών φοιτητών για το 12ο Πανευρωπαϊκό Συνέδριο Εντομολογίας -ECE2023

Το ΔΣ της Εντομολογικής Εταιρείας Ελλάδος (ΕΕΕ) αποφάσισε να χορηγήσει οικονομική ενίσχυση σε μεταπτυχιακούς φοιτητές πρώτου και δεύτερου κύκλου σπουδών, που φοιτούν σε Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της Ελλάδας για τη συμμετοχή τους στο 12<sup>ο</sup> Πανευρωπαϊκό Συνέδριο Εντομολογίας – ECE2023 (XII European Congress of Entomology).

Συνολικά εγκρίθηκαν από την επιτροπή αξιολόγησης 15 αιτήσεις μεταπτυχιακών φοιτητών.

Ενίσχυση από την ΕΕΕ έλαβαν οι εξής 9 φοιτητές/τριες: Μαστρονικολός Γεώργιος, Παρνασσά Βλασία, Μπάρδα Μυρτώ, Ελευθεριάδου Νικολέτα, Κοσκιγιώτη Παναγιώτα, Χατζάκη Βασιλεία, Κολορίζος Αργύρης, Μπαλή Ελευθερία-Μαρία, Παπαδόπουλος Αντώνης.

Επιπλέον οικονομική ενίσχυση χορηγήθηκε και από τις εταιρείες ΕΛΑΝΚΟ-ΕΛΛΑΣ, FMC και ΕΒΥΠ Ε.Ε., τις οποίες ευχαριστούμε ιδιαίτερα. Κάθε εταιρεία ενίσχυσε δύο φοιτητές, ακολουθώντας τις διαδικασίες επιλογής της ΕΕΕ. Συγκεκριμένα η οικονομική ενίσχυση των Μπαλαμπέκου Ευαγγελίας και Παπαδογιώργου Γεωργίας χορηγήθηκε από την ΕΛΑΝΚΟ-ΕΛΛΑΣ, των Φιλίντα Κωστή και Παπαντζίκου Βασιλείου από την FMC και των Αλιπράντη Κωνσταντίνου και Σουλιώτη Παναγιώτα από την ΕΒΥΠ Ε.Ε..

Το Δ.Σ. ευχαριστεί θερμά την επιτροπή αξιολόγησης, κ.κ. Αργυρώ Καλαϊτζάκη, Ειρήνη Καραναστάση και Παναγιώτη Ηλιόπουλο.

Τα μέλη του Δ.Σ.

## Νέα από το Δ.Σ.

### Περιοδικό *Entomologia Hellenica*

Ολοκληρώθηκαν και αναρτήθηκαν στην ιστοσελίδα του περιοδικού τα τεύχη 1 & 2 του τόμου 32, 2023 καθώς και το ειδικό τεύχος με εργασίες που παρουσιάστηκαν στο 19ο Πανελλήνιο Εντομολογικό Συνέδριο.

Λόγω λήξης της θητείας της ομάδας έκδοσης του περιοδικού, το ΔΣ προχώρησε σε σχετική προκήρυξη - πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος. Αίτηση υπέβαλε η προηγούμενη ομάδα έκδοσης, που απαρτίζεται από την Ειρήνη Καραναστάση (Editor-in-Chief) και τους κ.κ. Παναγιώτη Σκούρα, Απόστολο Καπράνα και Αντώνιο Αυγουστίνο (Subject Editors). Το ΔΣ ομόφωνα έκανε δεκτή της αίτησή της και ανανέωσε τη θητεία της για τρία έτη, έως το τέλος του 2026.

### Βραβείο «Βιολογικής Καταπολέμησης Ευρικής Φιτσάκης – Δακοφάκα» για το έτος 2022-2023

Ολοκληρώθηκε η διαδικασία επαναπροκήρυξης και αξιολόγησης των υποψηφίων για το βραβείο «Βιολογικής Καταπολέμησης Φιτσάκης—Δακοφάκα» για το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023. Το Δ.Σ. ευχαριστεί θερμά την επιτροπή αξιολόγησης, κ.κ. Καραναστάση Ειρήνη, Παναγιώτη Σκούρα και Μαρία Παππά.

### Βραβεία ΕΕΕ και «Αθανάσιου Σωτηρούδα»

Αποφασίστηκε από το ΔΣ της ΕΕΕ να προκηρυχθούν, για το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024, 4 βραβεία ύψους 1.000,00 ευρώ έκαστο (δύο για εκπόνηση έρευνας για μεταπτυχιακές σπουδές πρώτου κύκλου και δύο για εκπόνηση έρευνας για μεταπτυχιακές σπουδές δεύτερου κύκλου) στα γνωστικά αντικείμενα της Εντομολογίας, Ακαρεολογίας και Νηματωδολογίας. Επίσης, θα προκηρυχθεί και το βραβείο «Αθανάσιου Σωτηρούδα» στο αντικείμενο «Έντομα Αποθηκευμένων Προϊόντων» ή «Απεντομώσεις/Μυοκτονίες».

### Νέα ιστοσελίδα ΕΕΕ

Κατόπιν κατάθεσης προσφορών από τρεις 3 εταιρείες αποφασίστηκε από το ΔΣ η κατασκευή και διαχείριση της νέας ιστοσελίδας να ανατεθεί στην εταιρεία DYG IKE.

Τα μέλη του Δ.Σ.

## Νέα Μέλη Ε.Ε.Ε.

Εγκρίθηκαν ομόφωνα οι αιτήσεις εγγραφής τους και καλωσορίζουμε στην Ε.Ε.Ε. τους:

1. **Κίτσιου Φωτεινή**, απόφοιτος ΓΠΑ, υποψήφια Διδάκτωρ Πανεπιστήμιου Πατρών, με αντικείμενο έρευνας στους Εντομοπαθογόνους Μύκητες.
2. **Κοσκινιώτη Παναγιώτα**, Βιοχημικός/Βιοτεχνολόγος, απόφοιτος ΠΘ, υποψήφια Διδάκτωρ ΠΘ, με αντικείμενο έρευνας Μοριακή Εντομολογία.

3. **Χατζάκη Βασιλεία**, απόφοιτος ΑΠΘ, κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου του University of Copenhagen, υποψήφια διδάκτωρ ΑΠΘ, με αντικείμενο έρευνας αγροοικολογία, βιοποικιλότητα, βιολογική καταπολέμηση.
4. **Παπαντζίκος Βασίλειος**, Απόφοιτος ΤΕΙ Ηπείρου, υποψήφιος διδάκτορας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, με αντικείμενο τμήματος της έρευνας στη βιολογική καταπολέμηση νεοεισαχθέντων εντομολογικών εχθρών σε σημαντικές καλλιέργειες της χώρας με τη χρήση εντομοπαθογόνων μυκήτων.
5. **Γαβαλάκη Αγάπη**, απόφοιτος ΓΠΑ, υποψήφια Διδάκτωρ ΓΠΑ, με αντικείμενο έρευνας σε τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης στο δάκο της ελιάς.
6. **Καψή Ευγενία**, απόφοιτος ΓΠΑ, υποψήφια Διδάκτωρ ΓΠΑ, με αντικείμενο έρευνας στους Επικονιαστές, Μέλισσα και βιοποικιλότητα εντόμων.

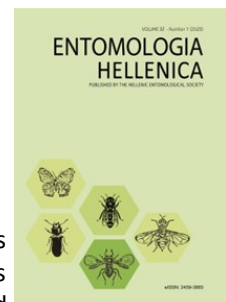
Τα μέλη του Δ.Σ.

### Νέο Τεύχος *Entomologia Hellenica* Vol 32, No. 1 (2023)

#### Knowing no limits: First record of *Ozognathus cornutus* (Coleoptera: Ptinidae: Anobiinae) in Greece, including new host-plant records

EVANGELOS KOUTSOUKOS, JAKOVOS DEMETRIOU

*Ozognathus cornutus* (LeConte, 1859), a species native to the Nearctic zoogeographical realm, has gradually spread throughout Europe and the Mediterranean region becoming alien. The species has been associated with at least 41 host-plant species and has been detected in both man-made and natural habitats. Nevertheless, no phytosanitary measures have been applied or adverse impacts on native biodiversity recorded. In this publication, *O. cornutus* is recorded in Greece from Rhodes Island, constituting the first record of this alien species to the country. In addition, examination of material from Cyprus and Greece unveils four new host-plants for the species, *Asphodelus ramosus*, *Schinus terebinthifolia*, *Schinus molle* and *Vachellia farnessiana*.



#### First record of the Lycian Bright Bush-Cricket *Poecilimon inflatus lyciae* (Orthoptera: Tettigoniidae) in Greece

CHRISTOS KAZILAS, KONSTANTINOS KALAENTZIS, PANAGIOTIS DRAKOPOULOS, LUC WILLEMSE

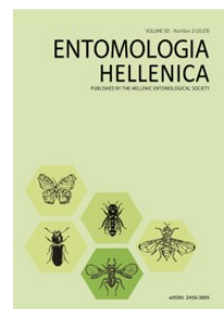
The Bright Bush-Cricket, *Poecilimon inflatus lyciae* is reported for the first time from Greece in the island of Kastellorizo (Dodecanese). The study contributes to the knowledge of the biodiversity of Kastellorizo archipelago, which remains widely understudied.

## Νέο Τεύχος *Entomologia Hellenica* Vol. 32, No. 2 (2023)

### Aphicidal activity screening of plant extracts from *Pistacia lentiscus* (Anacardiaceae)

LEBBAL S., BENHIZIA T., DJEBAILI S., BOUZIDI C., GHASSIR H., RAHAL K., ZERAIB A.

The excessive use of chemical pesticides has generated many problems to the human health and the environment. To reduce these problems, the use of biopesticides deriving from plants has a lot of advantages. In this context, the aim of this study was to investigate the effect of *Pistacia lentiscus* L. extracts on insect pests.



In vitro tests of five essential oil concentrations (EOs) and five aqueous extracts were performed with respect to their efficacy against the rosy apple aphid *Dysaphis plantaginea* (Passerini). The obtained results revealed that the concentration of 9% was the most toxic against aphids (mortality rate of 50.77%), while the concentration 5% was the most repellent (repellency percentage -RP-53.33%) among the examined aqueous extracts. Concerning the EOs, the 10000ppm treatment was the most efficient with a mortality rate of 71.13% and an RP of 66.67%.

### Anti-obesity, Anti-diabetic and Anti-inflammatory activities of *Camponotus compressus* extract; in vitro and in silico studies

K. KARTHIKA & R. YAMUNA

Background: In recent years, there has been a growing interest in the potential health benefits of insects, mainly ants, due to the, in them, presence of potential bioactive substances that can play a major role in therapeutic research. In the present study, the therapeutic potential of *Camponotus compressus* extract was studied, focusing on its bioactive compounds and their diverse applications. Methods: The anti-obesity, anti-diabetic, and anti-inflammatory activity of the *C. compressus* extract was assessed through various assays, i.e., its anti-obesity potential was determined by the pancreatic lipase inhibition assay, the anti-diabetic activity was analyzed using an  $\alpha$ -amylase inhibition assay, whereas the anti-inflammatory activity was studied using a heat induced hemolysis and albumin denaturation inhibition assay. The extract's mode of action was explored through in-silico studies, whereas ADMET properties were also evaluated. Results: In line with previous findings, the GC-MS analysis revealed 32 bioactive compounds, including some major constituents, such as the 2,3-dihydroxypropyl elaidate and lycopanthin. The extract exhibited concentration-dependent anti-obesity effects and  $\alpha$ -amylase inhibition, suggesting anti-diabetic potential. The anti-inflammatory properties of the extract were confirmed through heat-induced hemolysis and albumin denaturation inhibition assays. The in-silico studies revealed strong binding affinities with target proteins, whereas ADMET analysis supported drug-likeness. Conclusion: Based on our results, the *C. compressus* extract holds therapeutic promise that could potentially be useful against obesity, diabetes, and inflammation. The study provides insights into its mode of action, supporting its potential as a novel drug candidate.

## Νέο Τεύχος Vol. 32 No. 3 (2023): Special Issue: 19th Panhellenic Entomological Conference Proceedings, 23-27 May 2022, Agrinio, Greece

### Pesticides and Integrated Crop Management food products Factors affecting their acceptance by consumers

K. B. SIMOGLU, E. RODITAKIS

The forthcoming changes in the Common Agricultural Policy of the EU are expected to accrue changes to agricultural food products, in terms of pesticide use and food certification. Knowledge of the factors that affect consumer perceptions of certified Integrated Crop Management (ICM) food is imperative to making targeted interventions or taking corrective actions in the future. For this purpose, in the spring of 2021, a survey was conducted in Greece with 1,846 participants.



## Νέο Τεύχος Vol. 32 No. 3 (2023): Special Issue: 19th Panhellenic Entomological Conference Proceedings, 23-27 May 2022, Agrinio, Greece

Exploratory factor analysis was applied to the questionnaire variables, followed by binomial logistic regression analysis regarding the research question: If the participants consider that ICM food products are safe or not, in terms of the presence of pesticide residues. Among the participants, the likelihood to express a positive attitude towards the research question was greater among those who trust food certification, those who get informed about pesticides from specialized information sources, who are male, those who positively perceive the contribution of pesticides and finally, the older aged participants (> 45 years old). The results indicate that consumers consider ICM food products to be safe and acceptable in terms of pesticide use issues. Trust in labeling, traceability and certification procedures is the key factor in accepting ICM products. It also appears that specialized information sources on pesticides (bulletins of public bodies, official websites, agronomists, scientific journals) play a key role in shaping consumer views. Measures should be taken by official bodies for targeted consumer information on pesticides and food safety through general information sources and social networks.

### Understorey biodiversity management in olive groves for integrated management of natural enemies

*G. Stavrianakis, S. R. Stattegger, E. Sentas, A. Tsamakda, I. Grumic, T. Tscheulin, A. Kizos*

The management of natural enemies of perennial tree crops and especially insects is usually performed with pesticides, which can negatively impact the quality of products, natural resources, and biodiversity as well as the health of producers and consumers. An emerging trend focuses alternatively on the use of less or no chemicals and the management of crop pests with natural means. This trend is being promoted by the European Union through the new Common Agricultural Policy. Olive cultivation is one of the most important permanent crops in the Mediterranean area. The most important pest in olive groves is the olive fly [*Bactrocera oleae* (Rossi) (Diptera: Tephritidae)]. In this study we investigate the relationship between the fly population and plant and insect diversity in the understorey of 15 fields on Lesbos Island during 2021 and 2022. The results suggest that maintaining the plant cover undisturbed significantly improves the biodiversity of the olive groves and by extension the ecosystem services, such as pollination, pest control and soil health.

### Case Report of Experimental management of *Melolontha* sp. in a greenhouse strawberry cultivation using biological agents and soil solarization

*E. Karanastasi, G. Koutroumanis, D. Stavroulias, C. Konstantakopoulos*

The present case report communicates a pilot approach to managing a white grub infestation in a productive, 1-acre (4 stremma), strawberry var. Fortuna greenhouse, where a severe collapse of young seedlings was reported. In this work, the damage caused by *Melolontha* sp. larvae was monitored for the whole area of the greenhouse (~20,000 plants). Monitoring included detection and recording of the number of affected plants, i.e. plants in which a partial or complete absence of the root system upon where the specific larvae were feeding was observed. Other symptoms recorded included smaller plant size, reduced production and complete wilting. A series of non-chemical insecticide formulations (mainly entomopathogenic fungi and entomopathogenic nematodes) were applied alone or in different combinations, in order to test and assess their effectivity against this significant problem. At completion of the cultivation/experimentation period, a 12 ton/acre final production was estimated by the producer, which is considered satisfactory.

Η Ομάδα έκδοσης του περιοδικού  
(Ε. Καραναστάση, Α. Αυγουστίνος, Α. Καπράνας, Π. Σκούρας)

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

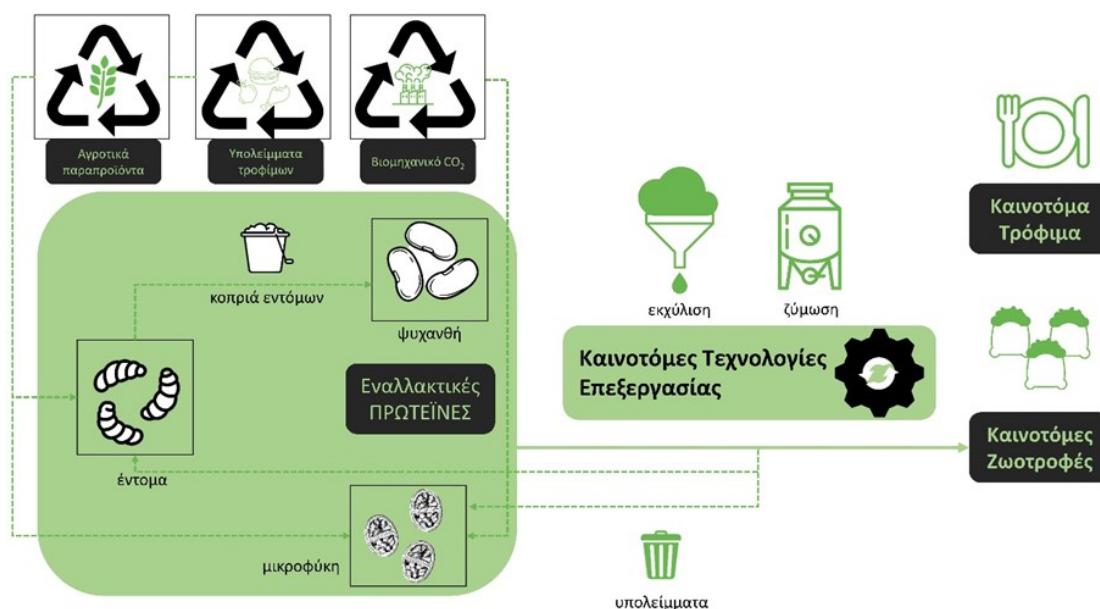
### Εναρκτήρια συνάντηση [Kick-off meeting] του έργου

### CIPROMED - Circular and Inclusive utilisation of alternative PROteins in the MEDiterranean value chains -

### Αξιοποίηση εναλλακτικών πηγών πρωτεΐνης στην Μεσογειακή διατροφική αλυσίδα στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας

Στις 5 και 6 Ιουνίου 2023 διοργανώθηκε στο Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο Βόλο η εναρκτήρια συνάντηση του ερευνητικού έργου **CIPROMED** που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα **PRIMA** (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area) **Section 1**. Στη συνάντηση συμμετείχαν εκπρόσωποι των **17** συνολικά ακαδημαϊκών/ερευνητικών και βιομηχανικών **εταίρων** της κοινοπραξίας του έργου από **7 Ευρωπαϊκές χώρες** (Ελλάδα, Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία, Πορτογαλία, Κύπρος, Μάλτα) και **3 μη Ευρωπαϊκές μεσογειακές χώρες** (Τυνησία, Ισραήλ, Μαρόκο). **Συντονιστής** του έργου είναι ο **Δρ. Χρήστος Αθανασίου, Καθηγητής Εντομολογίας** στο Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του **Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας)**.

Τα **σύγχρονα Ευρωπαϊκά συστήματα αγροτικής παραγωγής** εξαρτώνται άμεσα από τις **εισαγωγές πρώτων υλών** προκειμένου να καλύψουν τις διατροφικές ανάγκες των εκτρεφόμενων ζώων και ιχθύων, αλλά και του ανθρώπου. Η κατάσταση αυτή είναι ιδιαίτερα αισθητή στη λεκάνη της Μεσογείου, όπου η ξηρασία και οι οικολογικές ιδιαιτερότητες της περιοχής μειώνουν την αυτάρκεια και την ανεξαρτησία των τοπικών, παραδοσιακών αγρο-διατροφικών αλυσίδων παραγωγής. Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι υπάρχει **επιτακτική ανάγκη** σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης για **εναλλακτικές, βιώσιμες, αιεφόρες** και κυρίως **τοπικά παραγόμενες πηγές πρωτεΐνης** και άλλων θρεπτικών συστατικών.



Σχηματική απεικόνιση του ερευνητικού έργου CIPROMED

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

Τα περισσότερα αγροτικά παραγωγικά συστήματα παράγουν μεγάλες ποσότητες από μια **ποικιλία παραπροϊόντων και οργανικών αποβλήτων**. Εκτιμάται ότι σε ετήσια βάση χάνεται το 27% της αγροτικής παραγωγής που αντιστοιχεί σε παγκόσμια κλίμακα σε 1,6 δις τόνους αξίας 750 δις δολαρίων. Ομοίως, **το ένα τρίτο των** παραγόμενων για ανθρώπινη κατανάλωση **τροφίμων πετιέται**. Οι ποσότητες αυτές αποτελούν μια μεγάλη δεξαμενή πόρων, η οποία στο μεγαλύτερο κομμάτι της παραμένει αναξιοποίητη.

Το έργο CIPROMED φιλοδοξεί να **μειώσει την εξάρτηση των Μεσογειακών χωρών από εισαγόμενες πηγές πρωτεΐνης** (ιχθυάλευρο, σογιάλευρο κα.) και να τους επιτρέψει να βασίζονται περισσότερο σε τοπικά παραγόμενες, αειφόρες θρεπτικές πηγές. Το έργο στοχεύει στο να αναπτύξει ένα **νέο, καινοτόμο, ολιστικό σύστημα αγροτικής παραγωγής** βασισμένο στις μεθόδους της κυκλικής οικονομίας. Ο κύριος **στόχος του ερευνητικού έργου CIPROMED** είναι να αυξήσει τη σταθερότητα των Μεσογειακών αγρο-διατροφικών συστημάτων παραγωγής μέσω της **αξιοποίησης τοπικών καλλιεργειών** (π.χ. ψυχανθών) και **τοπικά παραγόμενων αγροτικών παραπροϊόντων** και τη **βιομετατροπή τους μέσω των εντόμων και των μικροφυκών** σε πρώτες ύλες για καινοτόμα προϊόντα τροφίμων και ζωοτροφών.



Οι συμμετέχοντες στην εναρκτήρια συνάντηση του ερευνητικού έργου CIPROMED

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το έργο μπορείτε να επισκεφτείτε την ιστοσελίδα του έργου <https://cipromed-project.com> ή να ακολουθήσετε το έργο στο LinkedIn [<https://www.linkedin.com/showcase/cipromed-project>] και στο X [<https://twitter.com/cipromedproject>]:



The PRIMA programme is supported and funded under Horizon 2020, the Framework European Union's Programme for Research and Innovation



Καθηγητής Αθανασίου Χρήστος,  
Μεταδιδακτορικός Ερευνητής Ρούμπος Χρήστος  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

### Παρουσίαση των αποτελεσμάτων του ερευνητικού έργου FF-IPM (Horizon 2020) σε ενδιαφερόμενους φορείς

Με επιτυχία πραγματοποιήθηκε στις 6 Νοεμβρίου 2023 στο Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο στην Αθήνα ημερίδα με τίτλο “Μέθοδοι και στρατηγικές για την αποτροπή των εισβολών και της εξάπλωσης των μυγών των φρούτων” στην οποία παρουσιάστηκε ένα μέρος των αποτελεσμάτων του ερευνητικού έργου FF-IPM «Ηλεκτρονικά υποστηριζόμενη αντιμετώπιση νέων ειδών εισβολέων των μυγών των φρούτων με έμφαση στην πρόληψη εγκατάστασης και στην εκτός εποχής (off-season) διαχείριση των πληθυσμών τους».

Το ερευνητικό πρόγραμμα FF-IPM στοχεύει στην εισαγωγή προσεγγίσεων πρόληψης, ανίχνευσης και ολοκληρωμένης διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών (IPM) που υποστηρίζονται «in silico» τόσο για νέες όσο και για υπάρχουσες μύγες των φρούτων, βασισμένες σε χωρική μοντελοποίηση σε ένα ευρύ φάσμα χωρικών επιπέδων, νέα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων και νέες γνώσεις σχετικά με τα βιολογικά χαρακτηριστικά των ειδών-στόχων, το εμπόριο των φρούτων και τα κοινωνικοοικονομικά στοιχεία.

Στην παραπάνω συνάντηση παρουσιάστηκαν νέα εργαλεία και στρατηγικές που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του έργου FF-IPM και μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην αποτροπή εισβολής, εγκατάστασης και εξάπλωσης μυγών των φρούτων σε νέες περιοχές.

Συγκεκριμένα ο καθηγητής κ. Παπαδόπουλος (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας) παρουσίασε συνοπτικά τα σημαντικότερα ευρήματα του έργου FF-IPM, ενώ ο Dr. Darren Kriticos (Cervantes) παρουσίασε καινοτόμες προσεγγίσεις μοντελοποίησης της κλιματικής καταλληλότητας διαφορετικών περιοχών της Ευρώπης για την εγκατάσταση και διασπορά τριών σημαντικών εχθρών των καρποφόρων δέντρων. Ο Dr. David Nestel (ARO) παρουσίασε νέα ηλεκτρονικά εργαλεία για την διαπίστωση της παρουσίας στη χώρα μας και στην Ευρώπη ειδών εισβολέων μυγών των φρούτων. Οι ερευνητές Dr. Μυλωνάς και Dr. Αναστασάκη παρουσίασαν πρωτοποριακές προσεγγίσεις για τον εντοπισμό προσβεβλημένων καρπών από μύγες των φρούτων. Ακολούθησε επίδειξη της χρήσης ορισμένων από τα παραπάνω εργαλεία και λεπτομέρειες συζήτηση με τους συμμετέχοντες σχετικά με την υιοθέτησή τους, τα πιθανά προβλήματα από τη χρήση τους και τις προοπτικές της εφαρμογής τους.



Στη συνάντηση παραβρέθηκαν μεταξύ άλλων επιστήμονες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, των Διευθύνσεων Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής των Περιφερειακών Ενοτήτων της χώρας, των Περιφερειακών Κέντρων Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου και των Τμημάτων Αγροτικής Ανάπτυξης και Ελέγχου.



## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.



Το έργο FF-IPM χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης Horizon 2020 με κωδικό: GA818184 και συντονίζεται από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας με επικεφαλής καθηγητή τον Δρ. Νικόλαο Παπαδόπουλο, διευθυντή του εργαστηρίου Εντομολογίας και Γεωργικής ζωολογίας. Η ομάδα του έργου απαρτίζεται από 21 ερευνητικούς οργανισμούς και ιδιωτικούς φορείς από 17 χώρες.



Καθηγητής Παπαδόπουλος Νικόλαος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

### Ετήσια συνάντηση του ερευνητικού έργου REACT “Rapid elimination of invasive insect agricultural pest outbreaks by tackling them with Sterile Insect Technique programs”

Με επιτυχία πραγματοποιήθηκε στις 9-12 Οκτωβρίου 2023 στο ξενοδοχείο Αμαλία Ναυπλίου (Amalia Nafrlio) η ετήσια συνάντηση του ερευνητικού έργου REACT με τίτλο: «Άμεση εξάλειψη και περιορισμός των εξάρσεων των πληθυσμών εντόμων εισβολέων, εχθρών των καλλιεργειών μέσω της Τεχνικής Εξαπόλυσης Στείρων εντόμων». Στο πλαίσιο της 1<sup>ης</sup> ετήσιας συνάντησης του προγράμματος, πραγματοποιήθηκε στις 12 Οκτωβρίου 2023 ημερίδα ενημέρωσης των ενδιαφερόμενων φορέων και ανοιχτή συζήτηση σχετικά με τις δράσεις του προγράμματος, τα εντομολογικά προβλήματα της περιοχής της Αργολίδας και τις Ευρωπαϊκές και εθνικές πρωτοβουλίες και πολιτικές σχετικά με τη διαχείριση των εντόμων και ιδιαίτερα την αντιμετώπιση των εχθρών εισβολέων. από την ευρύτερη περιοχή της Αργολίδας για τις δράσεις του προγράμματος σε όλο το φάσμα της ΕΕ.

Το ερευνητικό έργο REACT αποσκοπεί στην ανάπτυξη μακροπρόθεσμων στρατηγικών αντιμετώπισης δύο νέων εντόμων εισβολέων προτεραιότητας για την ΕΕ, της ασιατικής μύγας (*Bactrocera dorsalis*) και της μύγας της ροδακινιάς (*Bactrocera zonata*), με εργαλεία φιλικά προς το περιβάλλον, για την προστασία α της παραγωγής και την εξασφάλιση και προώθηση της εξαγωγής οπωροκηπευτικών προϊόντων.

Οι φιλοπεριβαλλοντικές τεχνικές, μεθοδολογίες και στρατηγικές που αναπτύσσει το έργο REACT αναμένεται να συμβάλουν στην πρόληψη, τον έγκαιρο εντοπισμό, την παρακολούθηση, την αντιμετώπιση, την εξάλειψη ή την αποτροπή εγκατάστασης των πληθυσμών επιβλαβών οργανισμών εισβολέων στη χώρα μας και στην Ευρώπη. Σημαντική έμφαση έχει δοθεί στην ανάπτυξη στρατηγικών ταχείας αντίδρασης εξάλειψης εχθρών προτεραιότητας καλλιεργειών που εισβάλουν στην ΕΕ μέσω της χρήσης στείρων εντόμων. Η χρήση στείρων εντόμων που αποτελεί το επίκεντρο της παραπάνω στρατηγικής του προγράμματος REACT θα είναι οικονομικά συμφέρουσα, περιβαλλοντικά συμβατή και ευκολά συνδυαζόμενη με άλλες φιλικές προς το περιβάλλον μεθόδους. Ο κοινωνικοοικονομικός αντίκτυπος του προγράμματος θα αξιολογηθεί από τα ενδιαφερόμενα μέρη και τους φορείς που συσχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την παραγωγή και εμπορία φρέσκων φρούτων και λαχανικών. Οι πιλοτικές εφαρμογές θα πραγματοποιηθούν κυρίως στη χώρα μας δημιουργώντας δομές και εκπαιδύοντας νεαρούς επιστήμονες.

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

Στην επιστημονική ημερίδα έδωσαν το «παρών» στελέχη του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, εκπρόσωποι των Διευθύνσεων Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής των Περιφερειακών Ενοτήτων της χώρας, των Περιφερειακών Κέντρων Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου, τα Τμήματα Αγροτικής Ανάπτυξης και Ελέγχου, ιδιωτικές εταιρείες και λοιποί εργαζόμενοι στον αγροδιατροφικό τομέα. Από τη σε βάθος συζήτηση αναδείχθηκαν τα προβλήματα της περιοχής της Αργολίδας και ιδιαίτερα εκείνα που σχετίζονται με νέους και αναδυόμενους εχθρούς των καλλιεργειών. Παρουσιάστηκε το περιφερειακό πρόγραμμα αντιμετώπισης της μύγας της Μεσογείου που βασίζεται στην εξαπόλυση στερημένων εντόμων και εκτελείται με επιτυχία στην περιοχή της Βαλένθιας της Ισπανίας, οι στόχοι και προσεγγίσεις του έργου REACT και ο σχεδιασμός της εκτέλεσης πιλοτικών δοκιμών στη χώρα μας. Για την πραγματοποίηση αυτού του φιλόδοξου έργου και τις πιλοτικές εφαρμογές στη χώρας συνεργάζονται τρία Ερευνητικά Ιδρύματα της χώρας μας το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, το Πανεπιστήμιο Πατρών και ο ΕΛΓΟ - Δήμητρα.



Το έργο REACT χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για Έρευνα και Καινοτομία “European Union’s Horizon Research and Innovation Programme” με κωδικό: 101059523 και συντονίζεται από το Πανεπιστήμιο του Justus-Liebig-University Giessen, της Γερμανίας με επικεφαλής καθηγητή τον Δρ. Marc Schetelig του εργαστηρίου Εντομολογίας, Βιοτεχνολογίας και Φυτοπροστασίας. Η ομάδα του έργου απαρτίζεται από 15 ερευνητικούς οργανισμούς και ιδιωτικούς φορείς από 12 χώρες και 3 ηπείρους.



Καθηγητής Παπαδόπουλος Νικόλαος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

### Διαχείριση των εντομολογικών προσβολών στον κλάδο των αποθηκευμένων δημητριακών με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών

Το ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «Διαχείριση των εντομολογικών προσβολών στον κλάδο των αποθηκευμένων δημητριακών με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών» συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο της Δράσης «Επενδυτικά Σχέδια Καινοτομίας» από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κεντρική Μακεδονία 2021-2027. Το έργο αυτό υλοποιείται μέσω της συνεργασίας της εταιρείας Δημητριακή Α.Ε. και του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος).

Η Δημητριακή Α.Ε. έχει σημαντική και δυναμική παρουσία στον κλάδο της εμπορίας δημητριακών με σημαντική εξαγωγική δραστηριότητα. Καθώς δεν υπάρχουν στοιχεία για τις απώλειες προϊόντος στην εφοδιαστική αλυσίδα των δημητριακών, μελέτες στη βιβλιογραφία την εκτιμούν τουλάχιστον 12%, συνεπώς, το έργο στοχεύει στην επίλυση ενός κρίσιμου προβλήματος για τον κλάδο γενικότερα με άμεσο οικονομικό αντίκτυπο (ελαχιστοποίηση απωλειών προϊόντος στην εφοδιαστική αλυσίδα, μείωση κόστους απεντομώσεων και αύξηση της αποτελεσματικότητάς τους) και έμμεσο μέσω της αναβάθμισης της ποιότητας των δημητριακών και συνεπώς της εμπορικής αξίας τους και της συμμόρφωσής τους σε νέα πρότυπα και κανονισμούς για τη σύνθεση του προϊόντος (π.χ. χημικούς παράγοντες, επεξεργασίας, τεμαχισμένα σωματίδια εντόμων). Επιπροσθέτως, οι προτεινόμενες μεθοδολογίες θα συμβάλουν στον καλύτερο προγραμματισμό των δράσεων απεντόμωσης (χρήση αζώτου και χρήση φωσφίνης) και στην αποτελεσματική διαχείριση των ροών δημητριακών σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα αξιοποιώντας εμπορικά και οικονομικά τα αποτελέσματα του έργου.

Το έργο που φέρει το ακρωνύμιο «InsectStop» στοχεύει στην ανάπτυξη νέων στρατηγικών παρακολούθησης μέσω καινοτόμων τεχνολογιών όλων των κρίσιμων παραμέτρων που αφορούν την αποθήκευση και τη μεταφορά των δημητριακών, καθώς και τη βελτιστοποίηση της λήψης απόφασης για παρεμβάσεις απεντόμωσης ανάλογα με τις συνθήκες και τις διεργασίες στην εφοδιαστική αλυσίδα. Η συλλογή και η ανάλυση των δεδομένων και των κρίσιμων παραμέτρων πραγματοποιείται με τη χρήση τεχνολογιών IoT και Data Mining. Θα εκτιμηθεί και παραμετροποιηθεί το μέγεθος και το κόστος ζημιών κατά την αποθήκευση των δημητριακών και έπειτα θα αναπτυχθούν καινοτόμες λύσεις μέσω νέων τεχνολογιών για τη μείωση των απωλειών, που θα βασίζονται στη βελτιστοποίηση των στρατηγικών παρακολούθησης και εφαρμογής, με την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων σε κρίσιμα στάδια αποθήκευσης και μεταφοράς και αυτής καθ' αυτής της απεντόμωσης.

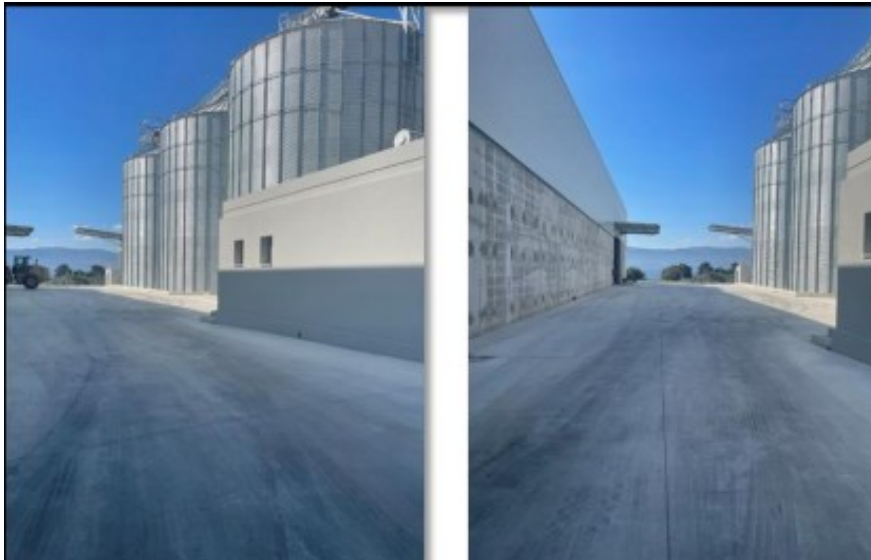


Μια πολλά υποσχόμενη εναλλακτική λύση σε σχέση με τα συμβατικά εντομοκτόνα για την απεντόμωση των γεωργικών προϊόντων και τροφίμων είναι η χρήση της ελεγχόμενης ατμόσφαιρας. Η εφαρμογή αυτή έχει πολλά πλεονεκτήματα καθώς είναι μια μη χημική, φιλική προς το περιβάλλον και χωρίς υπολείμματα, διαδικασία. Έχουν γίνει διάφορες μελέτες που αφορούν την χρήση του αζώτου και έχουν δείξει ενθαρρυντικά αποτελέσματα σε διάφορα έντομα αποθηκών.

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

Στην περίπτωση μας, εφαρμόστηκε η χρήση της ατμόσφαιρας με βάση το άζωτο σε διάφορα επίπεδα και πραγματοποιήθηκε η αποτίμηση της αποτελεσματικότητας τους για την αντιμετώπιση των εντόμων αποθηκών. Πραγματοποιήθηκαν διάφορες εφαρμογές σε σιλό και σε όλες τις περιπτώσεις η θνησιμότητα των εντόμων αποθηκών ήταν ολική (100%). Η εφαρμογή αζώτου σε σιλό ήταν αποτελεσματική για τα είδη που εξετάστηκαν. Η θερμοκρασία είναι ένα από τα βασικά στοιχεία που επηρεάζουν την απόδοση αυτής της μεθόδου, καθώς η αύξηση της θερμοκρασίας είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της θνησιμότητας και τον πλήρη έλεγχο των εντόμων.

Τέλος, έχουν πραγματοποιηθεί επιδεικτικές παρουσιάσεις με σεμιναριακή υποστήριξη (workshops), εκπαιδεύσεις, αλλά και διαδικτυακές συναντήσεις στο προσωπικό της εταιρείας και σε ενδιαφερόμενους φορείς του κλάδου της βιομηχανίας τροφίμων σε Κύπρο και Ελλάδα, παρουσιάζοντας κάποια από τα αποτελέσματα του έργου InsectStop. Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου είναι ο Καθηγητής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας Χρήστος Αθανασίου (Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας).



**Καθηγητής Αθανασίου Χρήστος,  
Δρ. Αγραφιώτη Παρασκευή,  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

### Ολοκληρωμένη διαχείριση εντομολογικών προσβολών στις αποθηκευμένες ζωοτροφές με «πράσινες» μεθόδους

Το ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «Ολοκληρωμένη διαχείριση εντομολογικών προσβολών στις αποθηκευμένες ζωοτροφές με πράσινες μεθόδους» συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο της Δράσης «Επενδυτικά Σχέδια Καινοτομίας» από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κεντρική Μακεδονία 2021-2027». Ο προγραμματισμός και η διαχείριση του έργου αυτού υλοποιείται από την εταιρεία Ελληνικές Βιομηχανίες Ζωοτροφών ΑΕ (ΕΛ.ΒΙ.Ζ) (με δύο εργοστάσια παραγωγής, Πλατύ Ημαθίας και Πετροχώρι Ξάνθης) και με τη συνεργασία του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος).

Η εταιρεία Ελληνικές Βιομηχανίες Ζωοτροφών είναι μία από τις μεγαλύτερες εταιρείες του κλάδου των ζωοτροφών στην Ελλάδα. Η ΕΛ.ΒΙ.Ζ δραστηριοποιείται στους τομείς της παραγωγής, επεξεργασίας και εμπορίας πρώτων υλών και ζωοτροφών για παραγωγικά και κατοικίδια ζώα, διαθέτοντας μία ευρεία γκάμα προϊόντων που περιλαμβάνει πλήρεις σύνθετες ζωοτροφές, συμπληρωματικές σύνθετες ζωοτροφές, πρωτεϊνικά συμπυκνώματα και κροκέτες για ζώα συντροφιάς. Όχι σπάνια, οι ζωοτροφές προσβάλλονται κατά το στάδιο της επεξεργασίας και αποθήκευσης τους από διάφορα είδη εντόμων. Εξαιτίας της συχνής χρήσης των χημικών αλλά και του λανθασμένου τρόπου εφαρμογής τους, τα έντομα «συνηθίζουν» τα εντομοκτόνα, τα οποία σταματούν πλέον να είναι αποτελεσματικά. Επιπλέον, σε διάφορες κατηγορίες προϊόντων, όπως στα βιολογικά προϊόντα η χρήση των «κλασικών» χημικών εντομοκτόνων απαγορεύεται. Για το λόγο αυτό, η αξιολόγηση νέων εναλλακτικών μεθόδων αντιμετώπισης είναι επιτακτική.

Το έργο «SUSTAIN» στοχεύει στην ανάπτυξη νέων στρατηγικών ελέγχου των εντομολογικών εχθρών των αποθηκευμένων ζωοτροφών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνει σε «πράσινες» μεθόδους απεντόμωσης (γη διατόμων, εφαρμογή αζώτου, μέθοδος παρεμπόδισης της συνεύρεσης των δύο φύλων). Άμεση συνέπεια του περιορισμού της χρήσης χημικών εντομοκτόνων θα είναι ο περιορισμός του φαινομένου της ανάπτυξης ανθεκτικότητας των εντόμων αποθηκών. Μέσω της αποτελεσματικότερης αντιμετώπισης των εντόμων αποθηκών θα περιοριστεί η ποσοτική και ποιοτική υποβάθμιση των προϊόντων εξαιτίας των εντομολογικών προσβολών στην αποθήκη. Άμεσες συνέπειες θα είναι η βελτίωση-προστασία της υγιεινής των ζωοτροφών, η διασφάλιση της ποιότητας τους καθώς και η βελτίωση της υγείας των εκτρεφόμενων ζώων.

Το έργο βρίσκεται σε εξέλιξη από το τέλος του 2021 και η υλοποίησή του θα ολοκληρωθεί στο τέλος του 2024. Εκτός της εφαρμογής των διαφόρων καινοτόμων τεχνολογιών στην αντιμετώπιση των εντομολογικών εχθρών, έχουν πραγματοποιηθεί επιδεικτικές παρουσιάσεις με σεμιναριακή υποστήριξη (workshops), εκπαιδεύσεις, αλλά και διαδικτυακές συναντήσεις στο προσωπικό της εταιρείας. Επιστημονικός υπεύθυνος του συνεργαζόμενου φορέα είναι ο Καθηγητής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας Χρήστος Αθανασίου (Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας).



Καθηγητής Αθανασίου Χρήστος, Δρ. Ιωαννίδης Φίλιππος, Δρ. Αγραφιώτη Παρασκευή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

### Εκπαιδευτικό σεμινάριο για τη χρήση μορφολογικών κλειδών αναγνώρισης και βάσεων δεδομένων μοριακών αλληλουχιών

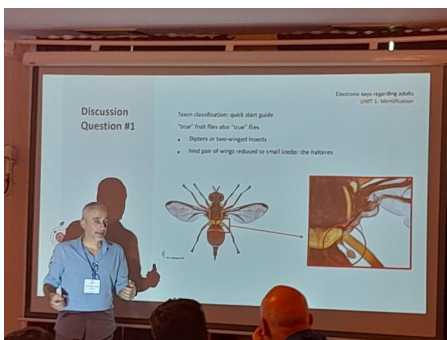
Με επιτυχία πραγματοποιήθηκε στις 12 Οκτωβρίου 2023 στο ξενοδοχείο Αμαλία Ναυπλίου (Amalia Nafplio) εκπαιδευτικό σεμινάριο για τη χρήση μορφολογικών κλειδών αναγνώρισης και μοριακών ακολουθιών που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου FF-IPM «Ηλεκτρονικά υποστηριζόμενη αντιμετώπιση νέων ειδών εισβολέων των μυγών των φρούτων με έμφαση στην πρόληψη εγκατάστασης και στην εκτός εποχής (off-season) διαχείριση των πληθυσμών τους».

Το ερευνητικό έργο FF-IPM στοχεύει στην εισαγωγή προσεγγίσεων πρόληψης, ανίχνευσης και ολοκληρωμένης διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών (IPM) που υποστηρίζονται «in silico» τόσο για νέες όσο και για υπάρχουσες μύγες των φρούτων, βασισμένες σε χωρική μοντελοποίηση σε ένα ευρύ φάσμα χωρικών επιπέδων, νέα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων και νέες γνώσεις σχετικά με τα βιολογικά χαρακτηριστικά των ειδών-στόχων, το εμπόριο των φρούτων και τα κοινωνικοοικονομικά στοιχεία.

Στόχος του σεμιναρίου ήταν η εκπαίδευση των συμμετεχόντων στη χρήση εργαλείων μοριακής και μορφολογικής ταυτοποίησης σημαντικών ειδών μυγών των φρούτων. Εκπαιδευτές στο σεμινάριο ήταν οι ερευνητές Sam Vanbergen και Dr. Massimiliano Virgilio (RMCA) οι οποίοι παρουσίασαν μοριακούς δείκτες και δυο εφαρμογές μορφολογικής αναγνώρισης για κινητά τηλέφωνα που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του έργου FF-IPM. Ακολούθησε επίδειξη της χρήσης της βάσης δεδομένων BOLD Systems στην οποία συγκεντρώνονται οι διαθέσιμες αλληλουχίες DNA που χρησιμοποιούνται για τη μοριακή ταυτοποίηση οργανισμών μέσω της μεθόδου DNA barcoding, ενώ οι παρευρισκόμενοι είχαν την ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με πραγματικά δείγματα μυγών των φρούτων, να τα μελετήσουν με τη χρήση στερεοσκοπίων και με τη χρήση των εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα, να καταλήξουν στην αναγνώριση του δείγματος.

Στο σεμινάριο παραβρέθηκαν μεταξύ άλλων επιστήμονες του Μπενάκειου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου, του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, των Διευθύνσεων Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής των Περιφερειακών Ενοτήτων της χώρας, των Περιφερειακών Κέντρων Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου και των Τμημάτων Αγροτικής Ανάπτυξης και Ελέγχου.

Το έργο FF-IPM χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης Horizon 2020 με κωδικό: GA818184 και συντονίζεται από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας με επικεφαλής καθηγητή τον Δρ. Νικόλαο Παπαδόπουλο, διευθυντή του εργαστηρίου Εντομολογίας και Γεωργικής ζωολογίας. Η ομάδα του έργου απαρτίζεται από 21 ερευνητικούς οργανισμούς και ιδιωτικούς φορείς από 17 χώρες.



Καθηγητής Παπαδόπουλος Νικόλαος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

## Διάκριση εργασίας

Η δημοσιευμένη εργασία στο διεθνές έγκριτο περιοδικό *Insects* υπό τον τίτλο “*Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Erebiidae): Current Status of Biology, Ecology, and Management in Europe with Notes from North America” (<https://doi.org/10.3390/insects13090854>), αναρτήθηκε ως διακεκριμένη στο πεδίο “Editor’s Choice Articles” ([https://www.mdpi.com/journal/insects/editors\\_choice?listby=type&view=default&page\\_count=10](https://www.mdpi.com/journal/insects/editors_choice?listby=type&view=default&page_count=10)).

Η εργασία επιλέχθηκε από τους επιστημονικούς συντάκτες των περιοδικών του εκδοτικού οίκου MDPI, από όλο τον κόσμο, ως ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για τους διεθνείς αναγνώστες/ σημαντική στον αντίστοιχο ερευνητικό τομέα.

Συγγραφείς:

**Maria C. Boukouvala<sup>1</sup>, Nickolas G. Kavallieratos<sup>1</sup>, Anna Skourti<sup>1</sup>, Xavier Pons<sup>2</sup>, Carmen López Alonso<sup>2</sup>, Matilde Eizaguirre<sup>2</sup>, Enrique Benavent Fernandez<sup>3</sup>, Elena Domínguez Solera<sup>3</sup>, Sergio Fita<sup>3</sup>, Tanja Bohinc<sup>4</sup>, Stanislav Trdan<sup>4</sup>, Paraskevi Agrafioti<sup>5</sup> and Christos G. Athanassiou<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Laboratory of Agricultural Zoology and Entomology, Department of Crop Science, Agricultural University of Athens, 75 Iera Odos str., 11855 Athens, Attica, Greece

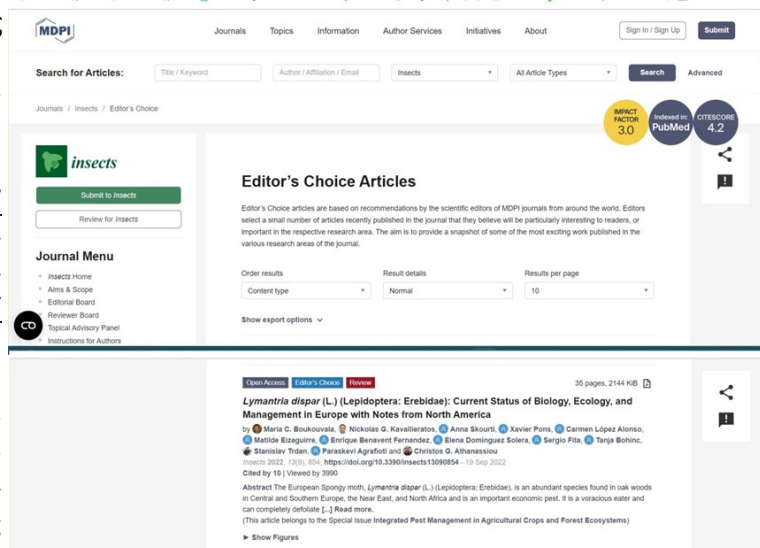
<sup>2</sup> Department of Crop and Forest Sciences, Agrotecnio Centre, Universitat de Lleida, Av Rovira Roure 191, 25198 Lleida, Spain

<sup>3</sup> AIMPLAS, Plastics Technology Centre, València Parc Tecnològic, Gustave Eiffel 4, Paterna, 46980 Valencia, Spain

<sup>4</sup> Department of Agronomy, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenia

<sup>5</sup> Laboratory of Entomology and Agricultural Zoology, Department of Agriculture, Crop Production and Rural Environment, University of Thessaly, Phytokou str., Nea Ionia, 38446 Magnesia, Greece

Το *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Erebiidae) αποτελεί σημαντικό οικονομικό εντομολογικό εχθρό που απαντάται σε αφθονία στα δάση της βελανιδιάς στην Κεντρική και την Νότια Ευρώπη, την Εγγύς Ανατολή και την Βόρεια Αφρική. Πρόκειται για αδηφάγο έντομο το οποίο μπορεί να αποφυλλώσει ολόκληρα δένδρα, δρώντας επιβαρυντικώς στις ήδη σημαντικές καταπονήσεις από τις ακραίες καιρικές συνθήκες και τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Το *L. dispar* είναι καταστροφικό στο προνυμφικό στάδιο κατατρώνοντας το φύλλωμα από ευρύ φάσμα δένδρων (> 500 είδη). Η ιατρική βιβλιογραφία αναφέρει ότι οι εγκατεστημένοι πληθυσμοί των προνυμφών μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα υγείας στους ανθρώπους και τα ζώα. Για παράδειγμα, εμφανίζουν φλεγμονές μετά από την έκθεσή τους στις σμήριγγες των προνυμφών.



## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

Επί του παρόντος, εφαρμόζονται χημικές και μηχανικές μέθοδοι διαχείρισεως του εντόμου, φυσικοί εχθροί και δασοκομικές πρακτικές. Για την καταπολέμησή του *L. dispar* έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορα εντομοκτόνα, συχνά μέσω αεροψεκασμών, τα οποία επηρεάζουν αρνητικά την βιοποικιλότητα, συχνά αποτυγχάνουν και είναι ακατάλληλα στα αστικά περιβάλλοντα. Ωστόσο, βιοκτόνα που βασίζονται σε διάφορους μικροοργανισμούς (π.χ. εντομοπαθογόνοι ιοί, βακτήρια και μύκητες) και η μέθοδος της παρεμποδίσεως της συζεύξεως με τη χρήση της φερομόνης φύλου τείνουν να αντικαταστήσουν τα συνθετικά εντομοκτόνα στη διαχείριση του *L. dispar*.

Η έρευνα υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος Life eGymer “LIFE20 ENV/GR/000801”.

Αν. Καθηγ. Καβαλλιεράτος Νικόλαος  
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

### Δημοσίευση εργασίας ως Highlighted Paper

Η δημοσιευμένη εργασία στο διεθνές έγκριτο περιοδικό *Insects* υπό τον τίτλο “Comparison of Three Attractants for the Effective Capture of *Xylotrechus chinensis* Adults in Multi-Funnel Traps” (2023, 14(8): 676) (<https://www.mdpi.com/2075-4450/14/8/676>), επιλέχθηκε να αναρτηθεί ως Highlighted Paper στην κεντρική ιστοσελίδα του από τις 10 Οκτωβρίου 2023 (ημερομηνία ανάρτησης) έως τις 06 Δεκεμβρίου 2023. Η περιοδική ανάρτηση ελαχίστων δημοσιευμένων εργασιών ως Highlighted Papers πραγματοποιείται κατόπιν σχετικής κρίσεως από διεθνή επιτροπή των επιστημονικών συντακτών του περιοδικού.

Συγγραφείς:

**Nickolas G. Kavallieratos<sup>1</sup>, Maria C. Boukouvala<sup>1</sup>, Anna Skourti<sup>1</sup>, Spyridon Antonatos<sup>2</sup>, Panos V. Petrakis<sup>3</sup>, Dimitrios P. Papachristos<sup>2</sup> and Georgios Th. Papadoulis<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Laboratory of Agricultural Zoology and Entomology, Department of Crop Science, Agricultural University of Athens, 75 Iera Odos Str., 11855 Athens, Greece

<sup>2</sup> Laboratory of Agricultural Entomology, Department of Entomology and Agricultural Zoology, Benaki Phytopathological Institute, 8 Stefanou Delta str., 14561 Kifissia, Greece

<sup>3</sup> Laboratory of Forest Entomology, Institute of Mediterranean Ecosystems, Hellenic Agricultural Organization—“Dimitra”, Terma Alkmanos, 11528 Athens, Greece

Το *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat) (Cerambycidae: Cerambycinae) είναι ένα χωροκατακτητικό είδος το οποίο απαντάται σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες προσβάλλοντας τις μουριές. Στην τρέχουσα έρευνα αξιολογήθηκε η απόδοση τριών μειγμάτων ουσιών για την παρακολούθηση των τελειών ατόμων *X. chinensis*. Το μείγμα 1 (geranyl acetone, fuscumol acetate, fuscumol, monochamol, 3-hydroxyhexan-2-one, 2-methyl-1-butanol, *anti*-2,3-hexanediol, prionic acid + ethanol), το μείγμα 2 (geranyl acetone, fuscumol acetate, fuscumol, monochamol, 3-hydroxyhexan-2-one, 2-methyl-1-butanol, *anti*-2,3-hexanediol, prionic acid +  $\alpha$ -pinene + ethanol) και το μείγμα 3 (geranyl acetone, fuscumol acetate, fuscumol, monochamol, 3-hydroxyhexan-2-one, 2-methyl-1-butanol, *anti*-2,3-hexanediol, prionic acid +  $\alpha$ -pinene + ipsenol + ethanol) τοποθετήθηκαν σε παγίδες multi-funnel οι οποίες αναρτήθηκαν για μια περίοδο δύο ετών σε μουριές σε διαφορετικές περιοχές του Δήμου Αθηναίων. Η διάρκεια της πτήσεως του *X. chinensis* ξεκινά στα τέλη Απριλίου και τελειώνει στα τέλη Οκτωβρίου. Η μέγιστη δραστηριότητα της πτήσεως του εντόμου παρατηρήθηκε στις 16 Αυγούστου 2021 και τις 6 Ιουλίου 2022. Το μείγμα 3 αποδείχθηκε ως το πιο αποτελεσματικό αριθμώντας 953 τέλεια συλληφθέντα τέλεια άτομα στις παγίδες, ακολουθούμενο από το μείγμα 2 (523 τέλεια άτομα) και το μείγμα 1 (169 τέλεια άτομα), κατά την διάρκεια όλης της πειραματικής περιόδου.



## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

Τα ευρήματα δείχνουν ότι το έντομο δεν προσελκύθηκε από το βασικό μέρος του μείγματος (φερομόνες + αιθανόλη). Η ενσωμάτωση των α-ripenene και irsenol είχε ως αποτέλεσμα την αυξημένη συλληπτική ικανότητα του βασικού μέρους του μείγματος. Η αυξημένη απόδοση του μείγματος 3 μπορεί να αποδοθεί μόνο στις ουσίες α-ripenene και irsenol, ή πιθανώς στις ουσίες α-ripenene, irsenol, και την αιθανόλη, επειδή το μείγμα της φερομόνης δεν περιείχε τα συστατικά της φερομόνης του είδους στόχου. Το μείγμα 3 θα μπορούσε να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την ανίχνευση και την παρακολούθηση του *X. chinensis* σε νέες περιοχές στις οποίες καταφθάνει, ενεργοποιώντας πρώιμες στρατηγικές διαχείρισής του ενάντια στην περαιτέρω εγκατάστασή του.

Η έρευνα υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Διαχείριση του επιβλαβούς εντόμου *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat) (Coleoptera: Cerambycidae) με την χρήση φερομονικών παγίδων και εντομοκτόνων στον Δήμο Αθηναίων».



Αν. Καθηγ. Καβαλλιεράτος Νικόλαος  
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

## Εξώφυλλο διεθνούς περιοδικού

Το έγκριτο διεθνές περιοδικό *Insects* (Clarivate ranking: Impact Factor 2022: 3.0 5 year Impact Factor: 3.1. JCI Quartile in Entomology: Q1), το οποίο εκδίδεται από τον εκδοτικό οίκο MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute), επέλεξε ανάμεσα από 94 εργασίες να κοσμήσει το εξώφυλλο της εκδόσεως του Μαρτίου 2023 (<https://www.mdpi.com/2075-4450/14/3>) (τόμος 14, τεύχος 3) με θέμα προερχόμενο από την ερευνητική εργασία με τίτλο “Uncovering the male presence in parthenogenetic *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Marchalinidae): Insights into its mtDNA divergence and reproduction strategy” υπό τους Nikoleta Eleftheriadou, Umar K. Lubanga, Greg K. Lefoe, M. Lukas Seehausen, Marc Kenis, Nickolas G. Kavalieratos and Dimitrios N. Avtzis. Η εργασία δημοσιεύτηκε στο ίδιο τεύχος του περιοδικού *Insects* (14(3), 256; <https://doi.org/10.3390/insects14030256>).

Η εργασία χρηματοδοτήθηκε από: 1) Εντομολογική Εταιρεία Ελλάδος και 2) Agriculture Victoria, Forest and Wood Products Australia, and Australian pine plantation growers (agreement number PNC489-1819).

Το θέμα του εξωφύλλου κατασκευάστηκε από την Υποψηφία Διδάκτορα M.Sc. Νικολέτα Ελευθεριάδου, με επιβλέποντα Καθηγητή της Διδακτορικής Διατριβής της τον Αναπληρωτή Καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Νικόλαο Γ. Καβαλλιεράτο.

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

Το έντομο *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Marchalinidae) είναι ενδημικό είδος της Ελλάδας και της Τουρκίας. Αποτελεί δε κύριο συντελεστή στην παραγωγή μελιού. Ωστόσο, έχει εισβάλει σε διάφορες χώρες (Ιταλία, Κροατία, Αυστραλία) απουσία φυσικών εχθρών, με αποτέλεσμα να είναι επιζήμιο για τα πεύκα. Παρά το γεγονός ότι το έντομο αρχικώς θεωρούταν θηλυτόκο, ευρέθησαν αρσενικά άτομα σε ορισμένα νησιά της Ελλάδας και την Τουρκία. Με σκοπό να αποσαφηνιστεί περαιτέρω η ακριβής παρθενογενετική στρατηγική αναπαραγωγής του *M. hellenica*, μελετήθηκε το μοτίβο της εμφάνισης των αρσενικών ατόμων του εντόμου στην Ελλάδα επί δύο διαδοχικά έτη (2021 και 2022). Επιπροσθέτως, εξετάστηκε η γενετική παραλλακτικότητα 15 διάσπαρτων πληθυσμών της Ελλάδας με την χρήση του δείκτη μιτοχονδριακού DNA COI και τα αποτελέσματα συγκρίθηκαν με δημοσιευμένα δεδομένα από την Τουρκία. Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας τεκμηριώνουν την παρουσία ενός επιπλέον πληθυσμού του *M. hellenica* στη φυσική περιοχή της εξαπλώσεώς του. Ο εν λόγω πληθυσμός είναι διαφορετικός από εκείνους της Ελλάδας και της Τουρκίας στους οποίους αναφέρεται η παρουσία αρσενικών ατόμων, και εμφανίζει αρσενικά άτομα επανειλημμένως. Τούτο το εύρημα υποδεικνύει πως τα αρσενικά άτομα *M. hellenica* παίζουν σημαντικό, έως τώρα άγνωστο ρόλο, στην στρατηγική αναπαραγωγής του εντόμου. Η ανάλυση του μιτοχονδριακού DNA έδειξε πως οι πληθυσμοί της Ελλάδας και της Τουρκίας παρουσίασαν ισχυρή γενετική συγγένεια. Επιπλέον, στην Ελλάδα είναι παρόντες δύο απλότυποι, ενώ στην Τουρκία ένας απλότυπος. Η ανθρωποβοηθούμενη διασπορά του *M. hellenica* φαίνεται να περιπλέκει το γενετικό πρότυπο ενός φυσικώς εξαπλωμένου είδους.



Αν. Καθηγ. Καβαλλιεράτος Νικόλαος  
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

### AntArSEE: Χρηματοδοτούμενο έργο από τους ΟΦΥΠΕΚΑ-ΕΛΙΔΕΚ για το ενδημικό είδος μυρμηγκιού-λεγεωνάριου *Aenictus rhodiensis*

Η σημασία των μυρμηγκιών στα οικοσυστήματα έχει πολλές φορές αποτυπωθεί σε πλήθος επιστημονικών εργασιών. Η Ελλάδα έχει τον μεγαλύτερο αριθμό ειδών μυρμηγκιών ανά μέγεθος χώρας σε όλη την Ευρώπη καθώς και τον μεγαλύτερο αριθμό ενδημικών ειδών. Το μοναδικό ενδημικό είδος μυρμηγκιού-λεγεωνάριου της Ελλάδας (αλλά και της Ευρώπης) *Aenictus rhodiensis* έχει εντοπιστεί μόνο στη Ρόδο και



στην Σάμο. Ουδέποτε έχουν περιγραφεί αναπαραγωγικά αρσενικά ή θηλυκά άτομα του είδους, παρά μόνο εργάτριες. Άραγε, υπάρχει και σε άλλα νησιά του Αιγαίου; Τι μορφή έχουν τα αναπαραγωγικά άτομα; Ποια είναι η σύσταση της εντομοπανίδας νησιών που πιθανόν υπάρχει το είδος;

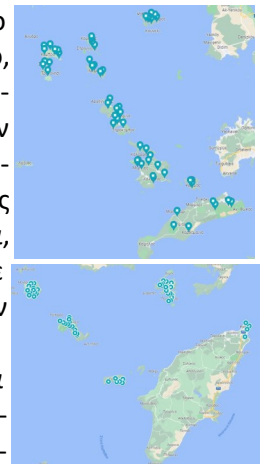
Με βάση αυτά τα ερωτήματα κατατέθηκε ερευνητική πρόταση κατά την διάρκεια της προκήρυξης «Δράσεις προστασίας, διατήρησης και ανάδειξης της βιοποικιλότητας. Μελέτες πεδίου ενδημικών απειλούμενων και εθνικής

σημασίας ειδών της Ελλάδας», η οποία χρηματοδοτείται από τον Ο.ΦΥ.ΠΕ.ΚΑ., (Α.Π. 51255/04.07.2022), και επιλέχθηκε προς χρηματοδότηση από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΔΕΚ). Ο τίτλος της έρευνας είναι «Μελέτη του ενδημικού είδους μυρμηγκιού-λεγεωνάριου *Aenictus rhodiensis* (Υμενόπτερα: Formicidae) στην νοτιοανατολική Ευρώπη - Study of the endemic army ant species *Aenictus rhodiensis* (Hymenoptera: Formicidae) in southeast Europe» και ακρώνυμο το AntArSEE.

Κατά τη διάρκεια του έργου AntArSEE που ξεκίνησε στις αρχές Μαΐου και οδεύει στο τέλος του, πραγματοποιήθηκαν δειγματοληπτικές επισκέψεις στα νησιά Καστελόριζο, Ρόδος, Σύμη, Χάλκη, Τήλος, Νίσυρος, Κως, Κάλυμνος, Ψέριμος, Τέλενδος, Πάτμος, Λέρος, Λειψοί, Αρκιοί και Αγαθονήσι με στόχο τη συλλογή δειγμάτων μυρμηγκιών και τον εντοπισμό του είδους-στόχου. Στο πλαίσιο του έργου πραγματοποιήθηκε δειγματοληπτική προσπάθεια σε πάνω από 110 σημεία στα νησιά αυτά και συλλέχθηκαν μερικές χιλιάδες δειγμάτων. Εκτός από μυρμηγκία, συλλέχθηκαν και εδαφόβια σκαθάρια, σκορπιοί και ψευδοσκορπιοί – δείγματα που εν καιρώ θα αναγνωριστούν και αυτά σε είδη από κατάλληλους συνεργάτες. Όλα τα δείγματα πρόκειται να κατατεθούν στην Εντομολογική Συλλογή του Μουσείου Ζωολογίας του ΕΚΠΑ (ZMUA).

Τα πρώτα αποτελέσματα του AntArSEE σημειώνουν πλήθος νέων καταγραφών για νησιά στα οποία δεν είχε υπάρξει δειγματοληπτική προσπάθεια με στόχο την μυρμηγκοπανίδα αλλά και νέες καταγραφές ξενικών ειδών, διαφορετικών καστών για ορισμένα είδη ενώ είναι πολύ πιθανόν να έχουν συλλεχθεί και νέα είδη για την επιστήμη. Δυστυχώς δεν συλλέχθηκαν δείγματα του είδους *Aenictus rhodiensis*, αλλά σημειώθηκαν πολλές περιοχές με κατάλληλο ενδιαίτημα, οι οποίες και θα επανελεγχθούν στο μέλλον και σίγουρα σε πιο ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες. Κατά τη συνεχιζόμενη συνεργασία με το Εργαστήριο Μυρμηγκολογίας του University of Wrocław, Πολωνία (Dr. Sebastian Salata και Prof. Em. Lech Borowiec) καθώς και με τον Υποψήφιο Διδάκτορα του Τμήματος Βιολογίας του ΕΚΠΑ, Ιάκωβο Δημητρίου, τα δείγματα θα ετοιμαστούν κατάλληλα σε συλλογή και θα αναγνωριστούν σε επίπεδο είδους.

Τελειώνοντας, ένα από τα πιο σημαντικά αποτελέσματα του AntArSEE ήταν η δυνατότητα επικοινωνίας με μαθητές Γυμνασίου από τα Δωδεκάνησα, όπου και όταν ήταν δυνατόν, έγινε παρουσίαση για τα μυρμηγκία της περιοχής τους καθώς και τους στόχους του έργου. Αρκετοί ήταν οι μαθητές και το διδακτικό προσωπικό των σχολείων που έδειξαν ενδιαφέρον στο να συνεισφέρουν με δείγματα που θα συλλέξουν μόνοι τους! Για αυτό το λόγο δημιουργήθηκε και σχετική σελίδα στον ιστότοπο για τα μυρμηγκία της Ελλάδας, με πληροφορίες για τα υλικά και τον τρόπο συλλογής δειγμάτων (<https://greekants.myspecies.info/node/591>).



Δρ. Γεωργιάδης Χρήστος  
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθήνας

## Τακτική Γενική Συνέλευση

Στις 30 Νοεμβρίου 2023, πραγματοποιήθηκε η Τακτική Γενική Συνέλευση της Ε.Ε.Ε. μέσω τηλεδιάσκεψης. Στη Γ.Σ. προέδρευσε ο Δρ. Ιωαννίδης Φίλιππος και χρέη γραμματέως ανέλαβε η κ. Δερβίσογλου Σοφία.

**Τα θέματα της Η.Δ. ήταν:**

1. Απολογισμός Διοικητικού Συμβουλίου
2. Έκθεση Εξελεγκτικής Επιτροπής
3. Έγκριση οικονομικής διαχειρίσεως
4. Προγραμματισμός Δραστηριοτήτων
5. Προκήρυξη εκλογών
5. Λοιπά θέματα

Μεταξύ των διαφόρων σημείων που συζητήθηκαν, αξίζει να αναφέρουμε αυτά που αφορούν νεότερες εξελίξεις στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων της Ε.Ε.Ε.:

### • Βραβεία ΕΕΕ (2022-2023)

Την διετία 2022-2023 απονεμήθηκαν συνολικά τρία βραβεία: Βραβείο μεταπτυχιακών σπουδών δεύτερου κύκλου, Βραβείο «Αθανάσιου Σωτηρούδα» και Βραβείο Βιολογικής Καταπολέμησης «Φιτσάκη».

• **Συμμετοχή της ΕΕΕ στην Οργανωτική Επιτροπή της 8<sup>ης</sup> Πανελληνίας Συνάντησης Φυτοπροστασίας**  
Ενημερώθηκαν τα μέλη για την συμβολή της Ε.Ε.Ε. στην οργάνωση της συνάντησης και στη διαμόρφωση του προγράμματός της.

### • Απολογισμός 12<sup>ου</sup> Πανευρωπαϊκού Συνεδρίου Εντομολογίας (ECE 2023, 16-20/10/2023)

Ενημερώθηκαν τα μέλη για τη μεγάλη επιτυχία του συνεδρίου στο Ηράκλειο, καθώς και για την άψογη συνεργασία του Δ.Σ. με την Οργανωτική Επιτροπή και με την εταιρεία Artion. Η Γ.Σ. ομόφωνα εξουσιοδότησε το Δ.Σ. να προχωρήσει σε συμφωνία με την Artion με βάση το συμφωνητικό που έχει υπογραφεί, ώστε η Artion να καταθέσει το ποσό πληρωμής της ΕΕΕ εντός του 2023, εφόσον αυτό είναι δυνατό. Όλα τα μέλη της Γ.Σ. συμφώνησαν ότι το Συνέδριο ήταν μια πολύ επιτυχημένη εκδήλωση της ΕΕΕ από κάθε πλευρά και ευχαρίστησαν τους διοργανωτές και το ΔΣ.

### • Διοργάνωση συνάντησης Εντομολογικών Εταιρειών στο πλαίσιο του 12<sup>ου</sup> Πανευρωπαϊκού Συνεδρίου (ECE 2023)

Ενημερώθηκαν τα μέλη για την πρωτοβουλία του ΔΣ της ΕΕΕ να διοργανώσει συνάντηση μελών Δ.Σ. Εντομολογικών Εταιρειών, που συμμετείχαν στο 12<sup>ο</sup> Ευρωπαϊκό Συνέδριο Εντομολογίας, στο πλαίσιο παράλληλης εκδήλωσης. Σκοπός της συνάντησης ήταν οι συμμετέχοντες να συνομιλήσουν και να μοιραστούν τις πολύτιμες εμπειρίες τους όσο αφορά στις δραστηριότητες των εταιρειών, στις δράσεις εξωστρέφειας, στους στόχους για την ανανέωση και τον εκσυγχρονισμό τους.

### • Ενίσχυση φοιτητών για συμμετοχή τους στο 12<sup>ο</sup> Πανευρωπαϊκό Συνέδριο

Με πρωτοβουλία του Δ.Σ. ενισχύθηκαν 9 μεταπτυχιακοί φοιτητές πρώτου και δεύτερου κύκλου σπουδών με 500 ευρώ έκαστος, για κάλυψη εξόδων συμμετοχής τους στο 12<sup>ο</sup> Πανευρωπαϊκό Συνέδριο. Επιπλέον ενισχύθηκαν 6 ακόμη φοιτητές μετά από επικοινωνία της ΕΕΕ από τις εταιρείες FMC, ELANKO και ΕΒΥΠ Ε.Ε..

### • Δημιουργία νέας ιστοσελίδας

Ο Πρόεδρος του Δ.Σ. ενημέρωσε τα μέλη για την διαδικασία ανανέωσης της ιστοσελίδας. Η δημιουργία της νέας, ανανεωμένης, διαδραστικής και απλής στη χρήση ιστοσελίδας έχει ξεκινήσει από την εταιρεία DYG.

### Έκθεση Εξελεγκτικής Επιτροπής

Η έκθεση διαβάστηκε στη Γ.Σ. Τα έσοδα και τα έξοδα βρέθηκαν σε απόλυτη τάξη, όλες οι δαπάνες ήταν εγκεκριμένες από το Δ.Σ. και έγιναν νόμιμα. Η Εξελεγκτική Επιτροπή πρότεινε και η Γ.Σ. συμφώνησε ομόφωνα να απαλλαγθούν τα μέλη του Δ.Σ. από κάθε ευθύνη ως προς τη διαχείριση για το χρονικό διάστημα από 10.02.2023 έως 27.11.2023.

### Προγραμματισμός δραστηριοτήτων

- **Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για τα βραβεία της Ε.Ε.Ε ακαδημαϊκού έτους 2023-2024.**

Άμεση αποστολή προσκλήσεων εκδήλωσης ενδιαφέροντος για τα βραβεία της Ε.Ε.Ε ακαδημαϊκού έτους 2023-2024 που περιλαμβάνουν 2+2 βραβεία, ύψους 1.000 € έκαστο, δύο για εκπόνηση έρευνας για μεταπτυχιακές σπουδές Α' κύκλου και δύο για εκπόνηση έρευνας για μεταπτυχιακές σπουδές Β' κύκλου και το βραβείο «Αθανάσιου Σωτηρούδα»: Έντομα Αποθηκευμένων Προϊόντων ή Απεντομώσεις/Μυοκτονίες.

- **Διοργάνωση ημερίδας από την ΕΕΕ**

Ο Πρόεδρος του ΔΣ ενημέρωσε τα μέλη για την απόφαση του ΔΣ να διοργανώσει ημερίδα με τίτλο: «*Sprodoptera frugiperda*: Μια νέα απειλή εντός των πυλών της Ευρώπης» την Δευτέρα 11 Δεκεμβρίου 2023, στο Αμφιθέατρο της Βιβλιοθήκης του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

- **20<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Εντομολογικό Συνέδριο**

Σχετικά με την διεξαγωγή του 20<sup>ου</sup> Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου υπήρξε εκδήλωση ενδιαφέροντος από τον Καθηγητή Δημήτριο Κωβαίο. Το ΔΣ αναμένει άμεσα επιβεβαίωση για την πρότασή του σχετικά με την ημερομηνία διεξαγωγής του Συνεδρίου στην Θεσσαλονίκη.

### Προτάσεις για νέες δράσεις

- Ενίσχυση φοιτητών ή και νέων ερευνητών για κάλυψη εξόδων για συμμετοχή τους σε συνέδρια ή για μετάβαση σε εργαστήρια του εξωτερικού και η κάλυψη εξόδων για συμμετοχή σε workshops.

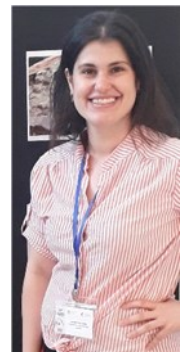
## Βραβεία Εντομολογικής Εταιρείας Ελλάδας 2022-2023

### Βραβείο “Βιολογικής καταπολέμησης Ευρικής Φιτσάκης- Δακοφάκα” Μεταπτυχιακών Σπουδών για το Ακαδημαϊκό Έτος 2022-2023.

**Δερβίσογλου Σοφία** Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
**Επιβλέπων:** Διονύσιος Περγίκης, Αναπληρωτής Καθηγητής

#### Συγκριτική μελέτη της θηρευτικής ικανότητας και προτίμησης μεταξύ των ωών και των προνυμφών του *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) από τα αρπακτικά έντομα *Macrolophus pygmaeus* και *Nesidiocoris tenuis* (Hemiptera: Miridae)

Τα ζωοφυτοφάγα αρπακτικά είδη *Macrolophus pygmaeus* και *Nesidiocoris tenuis* αποτελούν τους σημαντικότερους βιολογικούς παράγοντες αντιμετώπισης του *T. absoluta*. Η μελέτη της θηρευτικής ικανότητας των δύο αρπακτικών έναντι των ωών και των προνυμφών του *T. absoluta* είναι ιδιαίτερα περιορισμένη. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η συγκριτική αξιολόγηση της θηρευτικής ικανότητας των δύο αρπακτικών ειδών σε διάφορες πυκνότητες ωών και προνυμφών (L1) και της προτίμησής τους μεταξύ ωών και προνυμφών του *T. absoluta*. Με βάση τα αποτελέσματα θα υπολογισθούν οι παράμετροι της λειτουργικής απόκρισης των δύο αρπακτικών καθώς αποτελεί βασικό στοιχείο για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητάς τους. Τα δεδομένα θα συμβάλλουν στην εκτίμηση συνθηκών που απαιτούν τον συνδυασμό των αρπακτικών μεταξύ τους ή και με άλλους φυσικούς εχθρούς για τον αποτελεσματικότερο έλεγχο του *T. absoluta*.



## Ενημέρωση για Συνέδρια - Συναντήσεις

**IOBC PhD Symposium: Biological Control of Arthropod  
Pests and Plant Diseases**  
22 - 25 April 2024, IRTA, Cabrils, Barcelona, Spain

Contact: Sophie Le Hesran, [sophie.lehesran@wur.nl](mailto:sophie.lehesran@wur.nl)



**ISCP, 75th International Symposium on Crop Protection**  
21 May 2024, Ghent, Belgium



Περισσότερες πληροφορίες <https://www.ugent.be/bw/plants-and-crops/iscp/en>

**Biopesticides Europe 2024**  
5 - 6 June 2024, Barcelona, Spain



Περισσότερες πληροφορίες <https://www.wplgroup.com/aci/event/biopesticides-europe/>

**Third International Congress of Biological Control  
(ICBC3)**  
24 - 27 June 2024, San José, Costa Rica



Περισσότερες πληροφορίες <https://www.iobc-icbc.com/>



**XX International Plant Protection Congress – Healthy  
Plants Support Human Welfare**  
01-05 July 2024, Athens Greece



Περισσότερες πληροφορίες <https://www.ippcathens2024.gr/en/>

Τα μέλη του Δ.Σ.

## Ενημέρωση για Συνέδρια - Συναντήσεις

**ICPPB & Biocontrol 2024**  
7 - 12 July 2024, Blacksburg, Virginia, USA

Περισσότερες πληροφορίες <https://sites.google.com/vt.edu/icppbbiocontrol2024/home>



**XXVII International Congress of Entomology (ICE2024)**  
25 - 30 August 2024, Kyoto, Japan

Περισσότερες πληροφορίες <https://ice2024.org/>



**19th Meeting of the IOBC-WPRS WG “Microbial and Nematode Control of Invertebrate Pests”**  
8 - 11 September 2024, Ponta Delgada, Azores, Portugal



Περισσότερες πληροφορίες <https://iobc2024.uac.pt/>

**Joint Meeting of IOBC-WPRS WGs “Integrated Protection of Soft and Stone Fruits”**  
15 - 18 September 2024, Warsaw, Poland

Περισσότερες πληροφορίες <https://fruitipm2024.pl/>



**14th Conference of the IOBC-WPRS WG “Integrated Protection of Stored Products” (IPSP2024)**  
16 - 20 September 2024, Novi Sad, Serbia

Περισσότερες πληροφορίες <https://iobc-ipsp-ns2024.com/>



## Ενημέρωση για Συνέδρια - Συναντήσεις



**Acarology:**  
Impacts & Solutions  
for humans, agriculture  
& environment

**X EurAAc Symposium**  
**2 - 6 September 2024, Athens, Greece**

The EurAAc Executive Committee and the Local Organizing Committee will organize the **X EurAAc Symposium** that will be held in Athens, Greece on **September 2nd-6th, 2024**.

The conference will take place in the heart of the city of Athens, at the **Agricultural University campus**.

**The proposed topics of the Symposium are:**

- Agricultural and Forestry Acarology
- Medical and Veterinary Acarology
- Forensic Acarology
- Behaviour, Ecology and Life History Strategies
- Field Ecology and Population Dynamics
- Genetics and Evolutionary Acarology
- Morphology and Physiology
- Biogeography and Biodiversity
- Taxonomy, Systematic and Phylogeny
- Biological Control and Integrated Pest Management
- Chemical Control, Resistance and Toxicology

Περισσότερες πληροφορίες <https://www.euraac2024athens.com/welcome/welcome-letter/>

**ESA, Entomology 2024,**  
**10 - 13 November 2024, Phoenix, Arizona, USA**

**2024**  
**ENTOMOLOGY**  
November 10-13 | Phoenix, AZ



Περισσότερες πληροφορίες <https://entsoc.org/events/annual-meeting/>

Τα μέλη του Δ.Σ.





Σόλωνος 102,  
106 80, Αθήνα  
E-mail: [info@entsoc.gr](mailto:info@entsoc.gr)

**Ενημερώστε μας  
για τις  
δραστηριότητές  
σας στο e-mail  
της ΕΕΕ**

[info@entsoc.gr](mailto:info@entsoc.gr)



#### Το Δ.Σ. της Ε.Ε.Ε.

**Πρόεδρος**

Διονύσιος Περδίκης, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

**Αντιπρόεδρος**

Αργυρώ Καλαϊτζάκη, ΕΛΓΟ «ΔΗΜΗΤΡΑ»

**Γενική Γραμματέας**

Ειρήνη Καρανασάση, Πανεπιστήμιο Πατρών

**Ταμίας**

Ιωάννης Κουφάκης, ΕΛΓΟ «ΔΗΜΗΤΡΑ»

**Μέλη**

Αντώνιος Τσαγκαράκης, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Δημήτριος Κοντοδήμας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο  
Παναγιώτης Σκούρας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

[www.entsoc.gr](http://www.entsoc.gr)