



# Ενημερωτικό Δελτίο Εντομολογικής Εταιρείας Ελλάδος

Ταχυδρομική Θυρίδα 51214  
145 10 Κηφισιά, Αθήνα  
E-mail: [info@entsoc.gr](mailto:info@entsoc.gr)  
Ιστοσελίδα: [www.entsoc.gr](http://www.entsoc.gr)

## Επιμέλεια Έκδοσης

**Μαρία Παππά**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο  
Θράκης

**Αντώνιος Μιχαηλάκης**

Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό  
Ινστιτούτο

**Διονύσιος Περγίκης**

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο  
Αθηνών

## Περιεχόμενα:

Νέα από το Δ.Σ.	2
Entomologia Hellenica	3
Νέοι Διδάκτορες	4
Δραστηριότητες Μελών	9
Ενημέρωση για Συνέδρια-Συναντήσεις	14

Ενημερωτικό δελτίο Ε.Ε.Ε.

Σεπτέμβριος 2014

## Ειδικό άρθρο

**ΕΝΤΟΜΩΝ ΟΝΟΜΑΤΑ ΓΕΝΩΝ**  
του Ομότιμου Καθηγητή **Κ. Θ. Μπουχέλου**

**«Αρχή σοφίας η ονομάτων επίσκεψις»**  
Αντισθένης

**«Nomina si nescis, perit et cognitio rerum»**  
Λινναίος

**«Για να ξέρουμε τι εννοούμε και γιατί»**  
Κ. Μπουχέλος

Σε όλα τα γνωστά ζώα και φυτά, έχουν δοθεί οι λεγόμενες «επιστημονικές ονομασίες» οι οποίες αποτελούν κοινό γλωσσολογικό μέσον επικοινωνίας για την διεθνή επιστημονική κοινότητα. Ξεκίνησε από τον μέγα Αριστοτέλη και συστηματοποιήθηκε από τον Λινναίο και τους πιο πρόσφατους φυσιοδίφες.

Τα ονόματα αυτά έχει καθιερωθεί να προέρχονται από παραγραμματισμό και εκλατίνιση λέξεων, σχεδόν αποκλειστικώς της **Αρχαίας Ελληνικής**. Το γιατί, είναι προφανές: Η ελληνική γλώσσα, το μεγαλύτερο και τελειότερο μνημείο της Ανθρωπότητας και Μητέρα των γλωσσών, είναι η **μόνη** που είναι δυνατόν να καλύψει σε ονόματα, τον άπειρον αριθμό ζώων, φυτών αλλά και αστέρων ακόμη.

Το ότι η ελληνική προέλευση των ονομάτων δεν γίνεται πάντοτε αντιληπτή, ακόμη και από ελληνόφωνους επιστήμονες, είναι επίσης προφανές: Επί πολλές δεκαετίες τώρα, στην «εκπαίδευση» και όχι Παιδεία, σπανίως ή καθόλου τονίζεται η μεγάλη σημασία της, η προέλευση μεγάλου αριθμού «ξένων» γλωσσών από αυτήν, η αρρωγή της στην ψυχική υγεία και ευδοκίμηση αυτών που την ομιλούν σωστά, η τεράστια συμβολή της στην επικοινωνία των επιστημόνων του πλανήτη και τόσων άλλων, αφού κάποιοι **φρόντισαν** να «σκοτώσουν» τον Όμηρο...

Με επίσκεψη (σκέψη επί = εμβάθυνση) των ονομάτων, των εντόμων κυρίως – λόγω γνωστικού αντικειμένου – έβλεπα να ξεπηδάει η ερμηνεία: **Betarmon** = βητάρμων = βηματίζει αρμονικά, **Dinoderus** = δεινός (δυνατός) + δέρη (λαιμός). Δέρη; λέμε όμως περιδέραιο ενώ δέρας = δέρμα (**Trachyderos**) κ.ο.κ.

Τότε, μου πέρασε η ιδέα πως η αφύπνιση σ' αυτόν τον τομέα, θα ήταν ωφέλιμη σε όλους μας. Επειδή οι Τάξεις των εντόμων είναι πολλές, οι Οικογένειες πολύ περισσότερες και τα είδη ατελείωτα, ξεκίνησα από **ονόματα γενών κολεοπτέρων**.

Αρκετές φορές είναι δύσκολο ή αδύνατο να ερμηνευθεί η σημασία ονομάτων, καθώς δεν είναι πάντοτε εφικτό να «διαβάσει» κανείς την έμπνευση ή την ευαισθησία αυτού που «βάπτισε» το κάθε έντομο.

Όταν πριν από αρκετά χρόνια ασχολήθηκα με το θέμα, τόσο με παρέσυρε το ενδιαφέρον επί του προκειμένου, ώστε έφθασα και ξεπέρασα τα 1000 ονόματα!

Ευχή μου είναι: κάποιοι να συνεχίσουν την προσπάθεια και με άλλες Τάξεις εντόμων, ζώων και φυτών. Έχω ήδη, όταν έχω χρόνο, ασχοληθεί και με άλλες Τάξεις εντόμων κυρίως των αποθηκών. Έστω «να σώσουμε οτιδήποτε αν σώζεται». Αξίζει τον κόπο για μας και τα παιδιά μας. Να ξέρουμε, τουλάχιστον οι επιστήμονες, τι λέμε και τι εννοούμε!

**Το παρόν άρθρο είναι μέρος από το εισαγωγικό κείμενο του φυλλαδίου με τίτλο «Εντόμων Κολεοπτέρων: Ονόματα Γενών». Το σχετικό φυλλάδιο τυπώθηκε με χορηγία από τον Αγροτύπο ΑΕ και μοιράστηκε δωρεάν στους συνέδρους στο 12ο Πανελλήνιο Εντομολογικό Συνέδριο, Λάρνακα, Κύπρος, 13-16 Νοεμβρίου 2007.**



## Νέα από το Δ.Σ.

### Νέα Μέλη

Εγκρίθηκε ομόφωνα η αίτηση εγγραφής του κ. Υψηλού Ιωάννη (Γεωπόνου Α.Π.Θ., κατόχου διδακτορικού με αντικείμενο τους εντομοπαθογόνους μύκητες, που εργάζεται στο Τμήμα Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου στην Π.Ε. Κεντρικής Μακεδονίας).

### Ενημερωτικό δελτίο

Εμπλουτίστηκε ο κατάλογος αποδεκτών του ενημερωτικού δελτίου με Επιστημονικές Εταιρείες Φυτοπροστασίας, Ζωολογίας, Οικολογίας, Εταιρείες Γεωργικών Φαρμάκων, Δημόσιους και Ιδιωτικούς Φορείς. Κάθε τεύχος του δελτίου θα έχει ένα κεντρικό θέμα το οποίο θα αναπτύσσει μέλος της Εταιρείας.

### Ιστοσελίδα

Συζητήθηκε η βελτίωση της δομής και ο εμπλουτισμός της ύλης της ιστοσελίδας της Ε.Ε.Ε. (π.χ. αναδιάταξη της παρουσίασης των θεμάτων, αρχεία ανακοινώσεων, φωτογραφιών, ομάδες εργασίας, αρχείο φωτογραφιών, μελών, αρχείο διδακτορικών διατριβών, υποτροφίες κ.ά.). Ο Αντιπρόεδρος κ. Στ. Ανδρεάδης ανέλαβε αυτό το έργο σε συνεργασία με τον διαχειριστή και πολλές από τις αλλαγές έχουν ήδη υλοποιηθεί.

### Τακτοποίηση παλαιών οφειλών μελών της Εταιρείας

Ο Ταμίας κ. Δ. Κοντοδήμας έστειλε επιστολή σε όλα τα μέλη να τακτοποιήσουν τις οφειλές των ετών 2014-2015 που είναι αντίστοιχα 60 ευρώ για τα τακτικά μέλη και 30 ευρώ για τα «μέλη-σπουδαστές», αριθμός λογαριασμού 6214-010087-823, τράπεζα Πειραιώς.

### Απολογισμός του 15ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου

Ο Αντιπρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής του Συνεδρίου κ. Στ. Ανδρεάδης, παρουσίασε τον οικονομικό απολογισμό του συνεδρίου. Το καθαρό υπόλοιπο που θα κατατεθεί στον λογαριασμό της Ε.Ε.Ε. ανέρχεται στο ποσό των 7.925€. Εγκρίθηκε η εκκαθάριση του 15ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου και ομόφωνα απαλλάχθηκε η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου.

*Το Δ.Σ. εκ μέρους όλων των μελών της Ε.Ε.Ε. εκφράζει τις θερμές του ευχαριστίες στον Πρόεδρο της Οργανωτικής Επιτροπής του 15ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου κ. Ζαφείριο Μυστακίδη, σε όλα τα μέλη της οργανωτικής επιτροπής, στους προσκεκλημένους ομιλητές, στους χορηγούς, στο ΓΕΩΤ.Ε.Ε. – Παράρτημα Ανατολικής Μακεδονίας και σε όλους όσους συνετέλεσαν στη διεξαγωγή ενός καθ' όλα επιτυχημένου συνεδρίου.*

### Συμπεράσματα 15ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου

Έχει ολοκληρωθεί η συγγραφή των συμπερασμάτων του 15<sup>ου</sup> Π.Ε.Σ. Τα συμπεράσματα θα αποτελέσουν μια ξεχωριστή-ηλεκτρονική έκδοση της Ε.Ε.Ε. που θα αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της και θα αποσταλεί στα μέλη και σε άλλους παραλήπτες.

### Διοργάνωση του 16ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου

Σχετικά με το θέμα της διοργάνωσης του 16ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, στο Δ.Σ. υποβλήθηκε σχετικό αίτημα από τη Δ.Α.Ο.Κ. Μεσολογγίου και από το Ηράκλειο Κρήτης (ΕΛΓΟ-ΙΠΦΗ, ΤΕΙ Κρήτης και Παν. Κρήτης/IMBB).

*Το Δ.Σ. ευχαριστεί θερμά τους συναδέλφους για το ενδιαφέρον και την προθυμία τους να φιλοξενήσουν το συνέδριο της Ε.Ε.Ε. στην περιοχή τους. Το Δ.Σ. λαμβάνοντας υπόψη κυρίως την εμπειρία των συναδέλφων στην διοργάνωση συνεδρίων αλλά και την πρόσβαση στην περιοχή του συνεδρίου αποφάσισε ομόφωνα το επόμενο Π.Ε.Σ. να διεξαχθεί στο Ηράκλειο της Κρήτης. Το Δ.Σ. συγχαίρει τους συναδέλφους για την πρότασή τους, θα είναι σε τακτική συνεργασία μαζί τους και τους εύχεται κάθε επιτυχία στο έργο που ανέλαβαν.*

### Ομάδες εργασίας σε διάφορα – επίκαιρα θέματα

Το Δ.Σ. θεωρεί ότι ο θεσμός των ομάδων εργασίας μετά και από το επιτυχημένο παράδειγμα της ομάδας για τα έντομα υγειονομικής σημασίας μπορεί να επεκταθεί και σε άλλα αντικείμενα. Για αυτό το λόγο καλεί όποιο (ή όποια) μέλος(η) της Εταιρείας πιστεύει ότι πρέπει να υπάρξει κάποια παρέμβαση σε επιστημονικά θέματα του αντικείμενου του σε κάποιον Φορέα ή άλλον αποδέκτη, να προτείνει τη σύσταση ομάδας σε μέλη της Ε.Ε.Ε. Η ομάδα θα μπορεί να παρέμβει μέσω επιστολής, ημερίδας ή με άλλο πρόσφορο τρόπο ώστε να γίνει πιο αποτελεσματική η συνεισφορά της Ε.Ε.Ε. στην όσο το δυνατό περισσότερο ορθή και τεκμηριωμένη εφαρμογή των επιστημονικών ευρημάτων σε επίκαιρα θέματα που αφορούν στα αντικείμενα και στους σκοπούς της Εταιρείας.

## Νέα από το Δ.Σ.

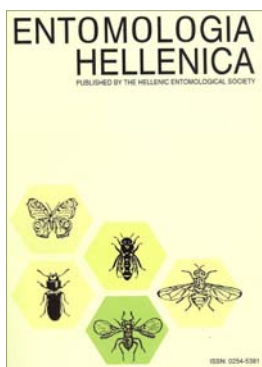
### Προκήρυξη υποτροφιών

Το Δ.Σ. αποδέχθηκε με χαρά το αίτημα του κ. Β. Σωτηρούδα για την καθιέρωση υποτροφίας στο όνομα του Αθανάσιου Σωτηρούδα του Βασιλείου, Γεωπόνου Α.Π.Θ. Η υποτροφία θα αφορά σε μεταπτυχιακές σπουδές πρώτου κύκλου σε Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της Ελλάδας. Θα χορηγείται μία (1) υποτροφία ανά έτος, ύψους 1.000,00 € (χίλια ευρώ), για εκπόνηση έρευνας στους κλάδους: Έντομα Αποθηκευμένων Προϊόντων, Απεντομώσεις/Μυοκτονίες. Η αξιολόγηση των αιτήσεων θα γίνεται από τριμελή επιτροπή. Η προκήρυξη της υποτροφίας θα γίνει τον Οκτώβριο του 2014. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα της Ε.Ε.Ε. στο [www.entsoc.gr](http://www.entsoc.gr)

## Πρώην Πρόεδρος της Ε.Ε.Ε. ο νέος εκλεγμένος Πρύτανης του Γ.Π.Α.

Με χαρά σας ενημερώνουμε ότι καθήκοντα Πρύτανη στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών ανέλαβε ο πρώην Πρόεδρος και μέλος της Ε.Ε.Ε. Καθηγητής κ. Γεώργιος Παπαδούλης.

Του ευχόμαστε ολόψυχα καλή Γεωπονική θητεία και κάθε επιτυχία στο νέο έργο που ανέλαβε.



## Νέο Τεύχος του Περιοδικού *Entomologia Hellenica*

### ENTOMOLOGIA HELLENICA 2013(2) (υπό εκτύπωση)

#### Περιεχόμενα

J.T. MARGARITOPOULOS, A.P. PAPAPANAGIOTOU, C.CH. VOUDOURIS, A. KATI AND R.L. BLACKMAN. Two aphid species newly introduced into Greece. Σελ. 23-28.

THOMAS STALLING. *Myrmecophilus balcanicus*, a new species of ant-loving cricket from the Former Yugoslav Republic of Macedonia, with notes on the synonymy of *Myrmecophilus zorae*. Σελ. 29-34.

ASMA CHERIF AND LEBDI GRISSA KAOUTHAR. *Trichogramma cacoeciae* as a biological control agent of the tomato pinworm *Tuta absoluta* in Northeastern Tunisia. Σελ. 35-42.

I. CH. LYTRA, M.E. VASARMIDAKI AND G.TH. PAPADOULIS. First record of *Phoenicococcus marlatti* in Greece. Σελ. 43-46.

## Νέοι Διδάκτορες

**Δρ Αθανάσιος Γιατρόπουλος** (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών / Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο)  
Επιβλέπων: Νικόλαος Εμμανουήλ (Καθηγητής)

*Παρουσία του εισβάλλοντος είδους κουνουπιού Aedes albopictus (Skuse 1895) στην Αττική: Διασπορά, εποχιακή διακύμανση, αντιμετώπιση και ανταγωνιστικές αλληλεπιδράσεις με το ιθαγενές είδος Aedes cretinus (Edwards 1921)*

Η Διδακτορική Διατριβή του κ. Αθανάσιου Γιατρόπουλου εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, υπό την επίβλεψη του Καθηγητή Νικόλαου Εμμανουήλ, και το πειραματικό μέρος διεξήχθη στο εργαστήριο Βιολογικού Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου.

Το *Aedes (Stegomyia) albopictus* (κοιν. Ασιατικό κουνούπι τίγρης) θεωρείται ως το περισσότερο χωροκατακτητικό είδος κουνουπιού παγκοσμίως. Από υγιεινολογική άποψη το *Ae. albopictus* έχει πολύ μεγάλη σημασία καθώς μπορεί να μεταδώσει πολυάριθμα σοβαρά για τον άνθρωπο παθογόνα με σημαντικότερο τον ιό του Δάγκειου πυρετού που αποτελεί την σημαντικότερη ιογενή λοίμωξη του ανθρώπου που μεταδίδεται με αρθρόποδα (αρμπίους).

Στη χώρα μας εντοπίστηκε για πρώτη φορά το 2003-2004 στην Κέρκυρα και την Ηγουμενίτσα και το Σεπτέμβριο του 2008 βρέθηκε για πρώτη φορά στην Αθήνα, στην περιοχή της Ριζούπολης. Ο εντοπισμός του είδους αυτού στην Αθήνα, οδήγησε στη μελέτη της διασποράς και της εποχικής διακύμανσης του πληθυσμού του εκεί, με χρήση παγίδων ωθεσίας. Το δίκτυο παγίδων ωθεσίας εγκαταστάθηκε τον Αύγουστο του 2009 σε περιοχή έκτασης 25 Km<sup>2</sup> γύρω από το σημείο της πρώτης καταγραφής του και παρακολουθούνταν για διάστημα 17 μηνών, έως τον Δεκέμβριο του 2010. Από τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης προέκυψε ότι το Ασιατικό κουνούπι τίγρης δραστηριοποιούνταν σε όλη την υπό εξέταση περιοχή της Αττικής, αδιάλειπτα, για διάστημα περίπου 8 μηνών από τα μέσα της άνοιξης έως και το τέλος Δεκεμβρίου και ανέπτυξε σχετικά υψηλούς πληθυσμούς κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και του φθινοπώρου. Επιπλέον, η σύγκριση της αναπαραγωγικής του δραστηριότητας μεταξύ των δύο ετών έδειξε ότι το *Ae. albopictus* εμφάνισε σημαντικά αυξημένους πληθυσμούς το δεύτερο έτος.

Από τα αποτελέσματα της προηγούμενης μελέτης διαπιστώθηκε ότι στην ανατολική πλευρά της υπό εξέταση περιοχής δραστηριοποιούνταν σε μικρούς πληθυσμούς και το ιθαγενές είδος κουνουπιού *Aedes (Stegomyia) cretinus*, το οποίο είναι συγγενές και μοιράζεται τις ίδιες βιοθέσεις με το *Ae. albopictus*. Ο εντοπισμός του *Ae. cretinus* στην περιοχή δραστηριότητας του *Ae. albopictus* προκάλεσε τη διερεύνηση της εποχικής συνύπαρξης των ειδών *Ae. albopictus* και *Ae. cretinus* στο πεδίο, με συλλογή των ωών τους σε παγίδες ωθεσίας το έτος 2011. Στις υπό εξέταση περιοχές καταγράφηκαν περιορισμένοι πληθυσμοί του *Ae. cretinus*, με εποχική εμφάνισή τους νωρίς την άνοιξη μέχρι τα μέσα του καλοκαιριού, σε συνδυασμό με την αδιάλειπτη, αυξανόμενη και καθολική παρουσία του *Ae. albopictus*.

Επιπλέον, διερευνήθηκε το ενδεχόμενο ενδοειδικού και διειδικού ανταγωνισμού των προνυμφών των ειδών *Ae. albopictus* και *Ae. cretinus* σε ελεγχόμενες συνθήκες στο εργαστήριο. Συγκεκριμένα, διερευνήθηκε εάν σε δεδομένο χώρο για το κάθε είδος κουνουπιού η συνύπαρξη των προνυμφών των δύο ειδών, η ποσότητα τροφής και η πυκνότητα των ατόμων τους, επηρεάζουν την ταχύτητα ανάπτυξης των προνυμφών, την επιβίωση αυτών και το μέγεθος των τελείων. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των προνυμφών των ειδών *Ae. albopictus* και *Ae. cretinus*, στις συγκεκριμένες εργαστηριακές συνθήκες βρέθηκε γενικά ασθενής ενώ τάσεις διειδικού ανταγωνισμού, οι οποίες μάλιστα ευνοούν το *Ae. albopictus* έναντι του *Ae. cretinus*, παρατηρήθηκαν σε συγκεκριμένες συνθήκες διαθεσιμότητας τροφής και πυκνότητας ατόμων στο περιβάλλον ανάπτυξής τους.

Επιπρόσθετα, μελετήθηκε το ενδεχόμενο διειδικών συζεύξεων και υβριδισμού μεταξύ των ειδών *Ae. albopictus* και *Ae. cretinus* σε συνθήκες περιορισμού, εντός κλωβών στο εργαστήριο. Από τις διειδικές διασταυρώσεις των δύο ειδών κουνουπιών προέκυψαν άγονες ωοτοκίες χωρίς υβριδισμό και ασύμμετρες συζεύξεις με το μεγαλύτερο ποσοστό σύζευξης να καταγράφεται μετά από τη διασταύρωση αρσενικών του *Ae. albopictus* με θηλυκά του *Ae. cretinus*.

Επίσης, μελετήθηκε και αξιολογήθηκε η τοξική δράση στις προνύμφες και η απωθητική δράση στα τέλεια του *Ae. albopictus* αιθερίων ελαίων που απομονώθηκαν από ελληνικά φυτά του γένους *Citrus*, της οικογένειας Cupressaceae και της οικογένειας Lamiaceae καθώς επίσης και συστατικών τους. Από τα αποτελέσματα των βιοδοκιμών προέκυψε ότι ορισμένα αιθέρια έλαια και τερπένια εμφάνισαν ισχυρή προνυμφοκτόνο (π.χ. *Citrus limon*, *Cupressus benthamii*, *Thymus vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Origanum dictamnus*, γ-τερπινένιο, εποξειδίο της πιπεριτόνης, θυμόλη, καρβακρόλη, πάρα-κυμένιο) και απωθητική δράση (π.χ. *Citrus limon*, *Cupressus macrocarpa*, *Satureja thymbra*, *Origanum mantzuranum*, κιτράλη, S(-)-λεμονένιο, θυμόλη, πιπεριτερόνη, εποξειδίο της πιπεριτερόνης, καρβακρόλη) και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση του Ασιατικού κουνουπιού τίγρης.

Τέλος, μελετήθηκε και αξιολογήθηκε, σε σχέση με προηγούμενες αναφορές, η αποτελεσματικότητα τεσσάρων βιοκτόνων δραστικών ουσιών: spinosad, *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*, diflubenzuron και methoprene, εναντίον προνυμφών εργαστηριακής εκτροφής του *Ae. albopictus* από πληθυσμό που δραστηριοποιείται στην Αθήνα.



## Νέοι Διδάκτορες

**Δρ Θεόδωρος Γκουβίτσας** (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών)  
Επιβλέπουσα: Άννα Κούρτη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Γ.Π.Α

*Μελέτη θερμοεπαγωγής και βιολογικών ρολογιών στο έντομο *Sesamia nonagrioides* (Lepidoptera: Noctuidae)*

Η διδακτορική διατριβή του κ. Γκουβίτσας εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας, του Τμήματος Βιοτεχνολογίας ΓΠΑ υπό την επίβλεψη της Αν. Καθηγήτριας Άννας Κούρτη κατά τα έτη 2007-2014.

Διάπαυση είναι μια περίοδος ενδιάμεσου ενδοκρινικού μεταβολισμού και περιορισμού της ανάπτυξης των εντόμων, που εισάγεται μέσω αλλαγών σε αβιοτικούς παράγοντες που δείχνουν την έναρξη αλλαγών σε περιβαλλοντικές συνθήκες, όπως είναι ο χειμώνας. Όλοι οι ευκαρυωτικοί και κάποιοι προκαρυωτικοί οργανισμοί, έχουν εξελικτικά αναπτύξει ένα κिरκαδικό ρολόι, το οποίο ρυθμίζεται από το φως στο χρονισμό των διάφορων ημερήσιων δραστηριοτήτων (βιοχημικών, φυσιολογικών ή συμπεριφορών). Κάποιοι από αυτούς τους οργανισμούς εξέλξαν το φωτοπεριόδοισμο, μια ανταπόκριση στο μήκος της ημέρας ή της νύχτας, για το χρονισμό της ανάπτυξης, της αναπαραγωγής και της διάπαυσης, σαν προσαρμογή σε εποχιακές αλλαγές του περιβάλλοντος. Τα κिरκαδικά ρολόγια είναι μοριακοί μηχανισμοί μέτρησης του χρόνου, τα οποία βρίσκονται σε διάφορους τύπους κυττάρων των οργανισμών. Επειδή οι κिरκαδικοί ρυθμοί και ο φωτοπεριόδοισμός βασίζονται πάνω στους ημερήσιους κύκλους των περιβαλλοντικών αλλαγών, φαίνεται δυνατόν να υποθέσουμε ότι τα ίδια ωρολογιακά στοιχεία εμπλέκονται στις δύο διαδικασίες.



Η πρόκληση της διδακτορικής διατριβής με τίτλο «Μελέτη θερμοεπαγωγής και βιολογικών ρολογιών στο έντομο *Sesamia nonagrioides* (Lepidoptera: Noctuidae)» ήταν να διακρίνει τη σχέση μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών μηνυμάτων, τα οποία συνδυαστικά οδηγούν τα έντομα σε διάπαυση. Το έντομο *Sesamia nonagrioides* (Lepidoptera: Noctuidae) διαθέτει έναν αριθμό πλεονεκτημάτων, όπως είναι η προαιρετικού τύπου διάπαυση στο στάδιο της προνύμφης τελευταίου σταδίου (φωτοπερίοδος μικρής ημέρας εισάγει διάπαυση, με εκτεταμένη διάρκεια ζωής της προνύμφης) και μπορεί να αποτελέσει ένα πολύ καλό μοντέλο για μελέτη της διάπαυσης. Τα αντικείμενα της παρούσας διατριβής ήταν: Α. Η μελέτη των βιολογικών ρολογιών του *S. nonagrioides*. Β. Η μελέτη θερμοεπαγωγής στο έντομο *S. nonagrioides*.

Α. Τα βιολογικά ρολόγια του *S. nonagrioides* εξετάστηκαν ως κिरκαδικά και ως φωτοπεριόδικα ρολόγια. Για να μελετηθεί ο μοριακός μηχανισμός του κिरκαδικού ρολογιού του *S. nonagrioides*, απομονώθηκαν από κεφάλια προνυμφών της τα ωρολογιακά γονίδια *per*, *tim*, *cyc* και *cry* και στη συνέχεια μελετήθηκε η έκφραση τους κάτω από συνθήκες φωτοπεριόδου LD10:14 και LD16:8, με την τεχνική του Real-Time PCR. Άλλος στόχος αυτής της διατριβής ήταν η μελέτη της σχέσης ανάμεσα στις λειτουργίες του φωτοπεριόδικου και του κिरκαδικού ρολογιού, στο μεταγωγικό μονοπάτι των φωτοπεριόδικων μηνυμάτων για την εκδήλωση προαιρετικής διάπαυσης. Εφαρμόστηκε σειρά πειραμάτων διαφορετικών φωτοπεριόδων σε ημερήσιο κύκλο (24 ώρες), τριήμερο κύκλο (72 ώρες) και τετραήμερο κύκλο (96 ώρες). Σε όλες τις περιπτώσεις που αναλύθηκαν, επιτεύχθηκε εισαγωγή των προνυμφών σε διάπαυση. Συμπερασματικά η έρευνα αυτή σε σχέση με τα βιολογικά ρολόγια έδειξε: 1. Το λεπιδόπτερο *Sesamia nonagrioides* αποτελεί ένα κατάλληλο οργανισμό για τη μελέτη των βιολογικών ρολογιών στα έντομα. 2. Το βιολογικό ρολόι του *S. nonagrioides* είναι τύπου ταλαντωτής (oscillator). 3. Τα ωρολογιακά γονίδια *Snooper*, *Snotim*, *Snocry* και *Snocyc* του *S. nonagrioides* έδειξαν καθαρή κिरκαδική ταλάντωση και φωτοπεριόδικη ανταπόκριση. 4. Η κिरκαδικότητα και η φωτοπεριόδικότητα ρυθμίζονται από τα ίδια γονίδια. Το κिरκαδικό ρολόι του *S. nonagrioides* είναι κρίσιμο όχι μόνο για ημερήσιους ρυθμούς αλλά και για την εποχιακή προσαρμογή. 5. Στο *S. nonagrioides* τα δύο συστήματα (κिरκαδικό και φωτοπεριόδικό) διαχωρίζονται φυσικά αλλά λειτουργούν σε στενή συνεργασία. Έχουμε δύο μηχανισμούς, που λειτουργούν όμως με τα ίδια ωρολογιακά γονίδια.

Β. Για τη μελέτη της θερμοεπαγωγής στο έντομο *S. nonagrioides*, απομονώθηκαν, αναλύθηκαν και μελετήθηκαν ως προς την έκφραση σε συνθήκες μεγάλης (16L:8D) και μικρής ημέρας (10L:14D) (σε κρύο ή ζέστη), τα heat shock γονίδια *SnoHsp19.5*, *SnoHsp20.8*, *SnoHsc70*, *SnoHsp70* και *SnoHsp83*. Συμπερασματικά, η μελέτη θερμοεπαγωγής στο έντομο *Sesamia nonagrioides* έδειξε ότι: 1. Τα θερμοεπαγόμενα γονίδια *SnoHsp19.5*, *SnoHsp20.8*, *SnoHsc70* και *SnoHsp83* του *S. nonagrioides*, παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για την κατανόηση της διάπαυσης στα έντομα. 2. Οι sHsps πρωτεΐνες συμβάλλουν στη ρύθμιση της διάπαυσης και στην αντίσταση στο κρύο. Το γονίδιο *SnoHsp19.5* εκφράζεται συνεχώς στη διάρκεια της διάπαυσης ενώ το γονίδιο *SnoHsp20.8* επάγεται και σηματοδοτεί τον τερματισμό της διάπαυσης. 3. Διάφορα μέλη της οικογένειας των γονιδίων Hsp70 αντιδρούν διαφορετικά στη διάρκεια της ανάπτυξης ή των ειδικών σταδίων της διάπαυσης του εντόμου. Τα μεταγραφήματα του γονιδίου *SnoHsp70* ήταν μη ανιχνεύσιμα σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του εντόμου ενώ το *SnoHsc70* επάγεται κατά τη διάρκεια της βαθιάς διάπαυσης. 4. Η ταυτόχρονη αύξηση της έκφρασης του *SnoHsp83* και του *SnoHsc70* κατά τη διάρκεια της διάπαυσης του *S. nonagrioides* αποτελεί σημαντικούς μοριακούς δείκτες. 5. Η ρύθμιση και η λειτουργία των διαφόρων Hsp οικογενειών κατά τη διάρκεια της διάπαυσης στο έντομο *S. nonagrioides* μας δίνει μια εικόνα των μοριακών μηχανισμών που εμπλέκονται στην διάπαυση του είδους αυτού.

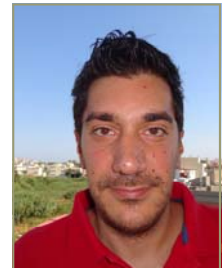
## Νέοι Διδάκτορες

**Δρ Άρης Ηλίας** (Πανεπιστήμιο Κρήτης)

Επιβλέποντες: Ιωάννης Βόντας (Αναπληρωτής Καθηγητής), Αναστασία Τσαγκράκου (Ερευνήτρια Α)

*Διερεύνηση των μηχανισμών ανθεκτικότητας στα εντομοκτόνα και της διασποράς των υπεύθυνων γονιδίων σε πληθυσμούς των Bemisia tabaci (αλευρώδη) και Tetranychus urticae (τετράνυχου)*

Η παρούσα διδακτορική διατριβή πραγματοποιήθηκε από κοινού στο εργαστήριο Μοριακής Εντομολογίας (Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Βιολογίας) και στο εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας (ΕΛΓΟ Δήμητρα, Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Ηρακλείου) με υπεύθυνο Καθηγητή τον Αναπληρωτή Καθηγητή Ιωάννη Βόντα και συνεπιβλέπουσα την Α' ερευνήτρια Αναστασία Τσαγκράκου.

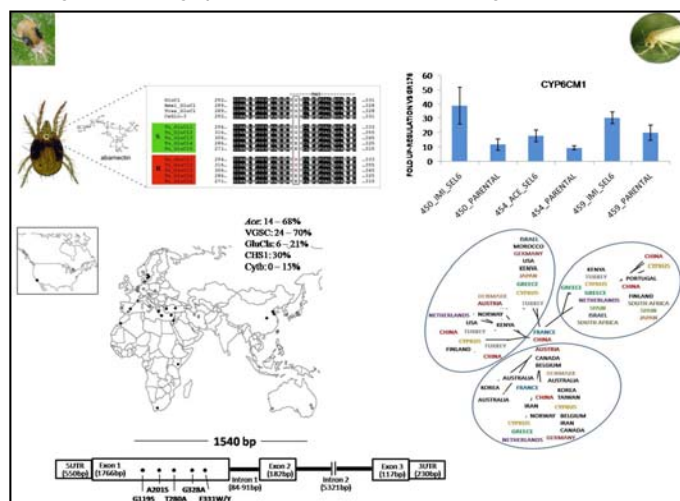


Ο τετράνυχος *Tetranychus urticae* και ο αλευρώδης *Bemisia tabaci* είναι δύο πολύ σημαντικοί εχθροί των καλλιεργούμενων φυτών. Η χρήση χημικών σκευασμάτων αποτελεί τον κύριο τρόπο ελέγχου των πληθυσμών, όπου η εκτεταμένη χρήση τους είναι υπεύθυνη για εξαιρετικά υψηλά επίπεδα ανθεκτικότητας και για τα δύο είδη.

Εκτιμήθηκαν τα επίπεδα ανθεκτικότητας 9 Ελληνικών πληθυσμών τετράνυχου σε εύρος σκευασμάτων με διαφορετικό τρόπο δράσης. Οι περισσότεροι πληθυσμοί εμφάνισαν υψηλή ανθεκτικότητα σε τουλάχιστον μία δραστική ουσία. Σε πληθυσμό που συλλέχθηκε από θερμοκήπιο τριανταφυλλιάς εντοπίστηκαν πολύ υψηλά επίπεδα ανθεκτικότητας στο abamectin. Μελετήθηκαν οι μοριακοί μηχανισμοί που ήταν υπεύθυνοι για την ανθεκτικότητα στο abamectin μέσω βιοδοκιμών με συνεργιστές, βιοχημική ανάλυση των μονοπατιών αποτοξικοποίησης, χρήσης RNAi μέσω τροφής με τεχνητή δίαιτα, και μοριακή ανάλυση του στόχου. Εντοπίσαμε μια καινούρια μεταλλαγή στον τρίτο κανάλι χλωρίου (GluCl3) που σχετίστηκε ισχυρά με την ανθεκτικότητα. Με κλασικές μεθόδους γενετικής και γονοτύπηση μεμονωμένων ατόμων αποδείχθηκε ότι η μεταλλαγή παίζει καθοριστικό ρόλο στην ανθεκτικότητα στο abamectin και είναι απαραίτητη για την επιβίωση του τετράνυχου σε υψηλές συγκεντρώσεις του σκευάσματος. Επιπροσθέτως, σχεδιάστηκαν μοριακά διαγνωστικά για την έγκαιρη παρακολούθηση της ανθεκτικότητας του abamectin στον αγρό.

Στον αλευρώδη, βρέθηκαν υψηλά επίπεδα ανθεκτικότητας σε διαφορετικά σκευάσματα νεονικοτινοειδών εντομοκτόνων, σε 10 πληθυσμούς που συλλέχθηκαν από την Κρήτη. Ακολούθησε εργαστηριακή επιλογή με δύο νεονικοτινοειδή, imidacloprid και acetamiprid, για την καλύτερη μελέτη των μηχανισμών ανθεκτικότητας. Στα ανθεκτικά στελέχη εντοπίστηκαν πολύ υψηλά επίπεδα ανθεκτικότητας στο thiacloprid (RR > 900) και μέτρια επίπεδα στα imidacloprid (24 <RR< 56) και acetamiprid (9 <RR< 17). In vitro πειράματα με ενζυμικούς παρεμποδιστές καθώς και βιοχημικά πειράματα με ενζυμικά υποστρώματα και RNAi μέσω τροφής με τεχνητή δίαιτα χρησιμοποιήθηκαν για διερεύνηση των μηχανισμών ανθεκτικότητας. Υποδείχθηκε συμμετοχή των P450s στην ανθεκτικότητα. Πειράματα Real Time PCR έδειξαν υψηλά επίπεδα έκφρασης της γνωστής για τον ρόλο της στον μεταβολισμό νεονικοτινοειδών P450, CYP6CM1, στα ανθεκτικά στελέχη. Ωστόσο, η συγκεκριμένη P450 έχει συσχετιστεί ισχυρά με την ανθεκτικότητα στα imidacloprid και thiacloprid αλλά όχι στο acetamiprid. Είναι πιθανή η ύπαρξη επιπρόσθετου μηχανισμού ανθεκτικότητας στα νεονικοτινοειδή.

Στον τετράνυχου επίσης εξετάστηκε η παρουσία και διασπορά γνωστών μεταλλαγών ανθεκτικότητας στόχου σε 33 δείγματα τετράνυχων από 20 χώρες, με αλληλούχηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι αν και οι συχνότητες των μεταλλαγών ανθεκτικότητας διέφεραν σημαντικά, οι περισσότερες από αυτές ήταν ευρύτατα διαδεδομένες γεωγραφικά σε πολλές περιοχές του κόσμου. Μελετήθηκε επιπλέον η εξελικτική προέλευση των μεταλλαγών της ακετυλοχολινεστεράσης (ace) προκειμένου να απαντηθεί το ερώτημα αν οι μεταλλαγές ανθεκτικότητας εμφανίστηκαν σε μια περιοχή και εξαπλώθηκαν παγκοσμίως ή εμφανίστηκαν σε διαφορετικές περιοχές ανεξάρτητα. Εξετάστηκε το γενετικό υπόβαθρο των μεταλλαγών αυτών μέσω αλληλούχησης τμήματος του γονιδίου της ace συμπεριλαμβανομένων ιντρονίων. Βρέθηκε σημαντική παραλλακτικότητα της ace, χωρίς συσχέτιση με την γεωγραφική κατανομή. Λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των διαφορετικών μεταλλαγών ή συνδυασμό μεταλλαγών καθώς και το γεγονός ότι κάθε μεταλλαγή σχετίζεται με διαφορετικά γενετικά υπόβαθρα βγήκε το συμπέρασμα ότι οι μεταλλαγές εμφανίστηκαν σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές ανεξάρτητα, τουλάχιστον τρεις φορές.



## Νέοι Διδάκτορες

**Δρ Σπυρίδων Δ. Μαντζούκας** (Πανεπιστήμιο Πατρών)  
Επιβλέπων: Γεώργιος Γραμματικόπουλος (Επίκουρος Καθηγητής)

*Βιολογικός έλεγχος του λεπιδοπτέρου *Sesamia nonagrioides* L. σε καλλιέργεια γλυκού σόργου (*Sorghum bicolor* L.). Εργαστηριακή μελέτη της εντομοπαθογόνου δράσης τριών μυκήτων της τάξης *Hydroziales* καθώς και μελέτη της ενδοφυτικής και εντομοπαθογόνου συμπεριφοράς τους σε συνθήκες πεδίου*

Η διδακτορική διατριβή του κ. Μαντζούκα εκπονήθηκε στο εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών υπό την επίβλεψη του Επίκουρου Καθηγητή κ. Γ. Γραμματικόπουλου κατά τα έτη 2008-2013.

Στην παρούσα διδακτορική διατριβή έγινε χρήση εντομοπαθογόνων μυκήτων για την αντιμετώπιση του σπουδαιότερου εχθρού του γλυκού σόργου (*Sorghum bicolor* L. Moench) στην Ελλάδα, του λεπιδοπτέρου *Sesamia nonagrioides*. Στην Ελλάδα, η καλλιέργεια του γλυκού σόργου που σχετίζεται με την παραγωγή αιθανόλης από την βιομάζα του, βρίσκεται ακόμη σε πειραματικό επίπεδο. Κατά την καλλιέργειά του εντοπίστηκαν προβλήματα προσβολών από το έντομο *S. nonagrioides* επηρεάζοντας σε μεγάλο βαθμό την απόδοση και την ποιότητά της καλλιέργειας. Η αντιμετώπιση του εντόμου *S. nonagrioides* γίνεται τόσο με την χρήση βιολογικών παραγόντων και εντομοκτόνων όσο και με χημικά εντομοκτόνα. Η έγκαιρη εφαρμογή αυτών είναι αποτελεσματική κατά την διάρκεια μόνο της πρώτης προνυμφικής ηλικίας δηλαδή πριν το έντομο προλάβει να εισέλθει στο εσωτερικό του στελέχους του φυτού ή στο στάδιο του αυγού. Έτσι, σχεδιάστηκαν κατευθύνσεις στα πειράματά μας. Αφενός την μελέτη της *in vitro* επίδρασης εντομοπαθογόνων μικροοργανισμών στο έντομο στόχο, αφετέρου την εντομοπαθογόνο αλλά και την ενδοφυτική συμπεριφορά των μικροοργανισμών μας *in planta* και κάτω από φυσικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Αρχικά μελετήσαμε την επίδραση των εντομοπαθογόνων μυκήτων στην επιβίωση των προνυμφών του εντόμου *S. nonagrioides in vitro* και γι' αυτό το λόγο εξετάσαμε τρία είδη μυκήτων που ανήκουν στα γένη *Beauveria*, *Metarhizium* και *Isaria*.

Παρά την ενδεχόμενη αποτελεσματικότητά τους οι εντομοπαθογόνοι μύκητες συχνά συνδυάζονται με εμπορικά μικροβιακά σκευάσματα, προφανώς για την ενίσχυση αυτής εναντίον των εντόμων στόχων. Με αυτό το σκεπτικό εξετάσαμε πιθανές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μυκήτων και του εντομοπαθογόνου βακτηρίου *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* επί των προνυμφών του εντόμου. Τέλος, εξετάσαμε την επίδραση των μυκήτων σε διατροφικές παραμέτρους του εντόμου εφόσον έχουν αναφερθεί ως μία από τις πρώτες έκδηλες και συχνά αγνοημένες επιδράσεις. Έτσι καταγράφηκε η επίδρασή τους στην πρόσληψη τροφής και στην ταχύτητα ανάπτυξης των προνυμφών. Στα πλαίσια των πειραμάτων στο πεδίο επιχειρήθηκε να εξακριβωθεί: α) η επιτυχής τεχνητή εγκατάσταση των μυκήτων στα φυτά σόργου β) η ενδοφυτική τους συμπεριφορά (επιδράσεις στην ανάπτυξη και στην παραγωγή βιομάζας των φυτών, καθώς και σε μία σειρά φυσιολογικών χαρακτηριστικών του φυτού που σχετίζονται με τη φωτοσύνθεση και τη διαχείριση του νερού) γ) η επιτυχής τεχνητή προσβολή των φυτών με προνύμφες του εντόμου, δ) η επίδραση της παρουσίας των προνυμφών στα παραπάνω φυσιολογικά χαρακτηριστικά των φυτών και τέλος ε) η αποτελεσματικότητα των εντομοπαθογόνων μυκήτων στον έλεγχο των προνυμφών μέσα στα στελέχη των φυτών.

Με βάση την πειραματική διαδικασία που ακολουθήθηκε και σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα που προέκυψαν καταλήξαμε στα ακόλουθα συμπεράσματα:

1. Οι εντομοπαθογόνοι μύκητες μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία για τον έλεγχο των προνυμφών του εντόμου *S. nonagrioides*. Ιδιαίτερα ενθαρρυντικά αποτελέσματα επέδειξε ο εντομοπαθογόνος μύκητας *I. fumosorosea* που σε όλες τις βιο - δοκιμές εμφάνισε το υψηλότερο ποσοστό θνησιμότητας επί των προνυμφών του εντόμου. Με μικρότερα ποσοστά αλλά σημαντική ικανότητα ελέγχου του εντόμου ακολουθούν οι εντομοπαθογόνοι μύκητες *B. bassiana* και *M. robertsii*.
2. Ο συνδυασμός δυο παθογόνων παραγόντων (εντομοπαθογόνο βακτήριο με εντομοπαθογόνο μύκητα) φαίνεται πιθανό να ενισχύει το ποσοστό θνησιμότητας των εντόμων – στόχων. Η συνδυαστική χρήση τους ενδεχομένως να προστατεύει την καλλιέργεια από όλες τις προνυμφικές ηλικίες του εντόμου κάτω από φυσικές περιβαλλοντικές συνθήκες.
3. Σε συνθήκες εργαστηρίου, οι προνύμφες που προσβλήθηκαν από τα στελέχη των μυκήτων επηρεάστηκαν αρνητικά ως προς ανάπτυξη τους, την κατανάλωση και διαδικασία πρόσληψης της τροφής τους, την πεπτικότητα της τροφής, τη μετατροπή της προσληφθείσας τροφής σε σωματικό βάρος και τη μετατροπή της αφομοιωμένης τροφής σε ενέργεια. Παρόλα αυτά χρειάζεται να γίνει περαιτέρω έρευνα για τις επιπτώσεις των εντομοπαθογόνων μυκήτων στις φυσιολογικές και μεταβολικές διεργασίες των προνυμφών και σε συνθήκες πεδίου.
4. Ο ψεκασμός των φυτών με τους εντομοπαθογόνους μύκητες έδρασε αποτρεπτικά ως προς την τελική εγκατάσταση των προνυμφών στα στελέχη των φυτών. Στη συνέχεια οι μύκητες επέφεραν σημαντικά ποσοστά θνησιμότητας στις εγκατεστημένες προνύμφες ενώ καταγράφηκε και σημαντική μείωση του μήκους της στοάς στα στελέχη φυτών σε σχέση με τα φυτά μάρτυρες. Συνεπώς, η αποτελεσματικότητα των μυκήτων έναντι των προνυμφών επιβεβαιώνεται και στο πεδίο.



5. Τέλος, η ενδοφυτική παρουσία των τριών μυκήτων στα άτομα του γλυκού σόργου στο πεδίο δεν είχε αρνητικές συνέπειες στην ανάπτυξη και την τελική βιομάζα των φυτών. Η τεχνητή προσβολή με προνύμφες επηρέασε αρνητικά ορισμένες φυσιολογικές λειτουργίες των φυτών όπως την μέγιστη καθαρή φωτοσύνθεση, την αγωγιμότητα των στομάτων, την ταχύτητα ροής ηλεκτρονίων και ορισμένες παραμέτρους της φωτοσυνθετικής συσκευής που σχετίζονται με τη ροή των ηλεκτρονίων στα δυο φωτοσυστήματα. Εντούτοις, η παρουσία των ενδόφυτων *B. bassiana* και *M. robertsii* απέτρεψε τις παραπάνω αρνητικές συνέπειες που προκάλεσαν οι προνύμφες του εντόμου.

## Νέοι Διδάκτορες

**Δρ Δημήτριος Χ. Κοντογιαννάτος** (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών)  
Επιβλέπουσα: Άννα Κούρτη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Γ.Π.Α

*Μοριακή και λειτουργική ανάλυση της προνυμφικής ανάπτυξης των εντόμων*

Η διδακτορική διατριβή του κ. Κοντογιαννάτου εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας, του Τμήματος Βιοτεχνολογίας ΓΠΑ υπό την επίβλεψη της Αν. Καθηγήτριας Άννας Κούρτη κατά τα έτη 2010-2013.

Η ανάπτυξη των εντόμων αποτελεί ένα περίπλοκο αλλά συνάμα αυστηρώς προγραμματισμένο μηχανισμό που ελέγχεται τόσο από ορμονικούς, μοριακούς αλλά και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Βασικές ορμόνες κλειδιά που εμπλέκονται στην ρύθμιση της ανάπτυξης των εντόμων αποτελούν οι ορμόνες νεότητας (Juvenile hormones, JH) και τα εκδυστεροειδή. Η απελευθέρωση των εκδυστεροειδών ξεκινά τις φυσιολογικές εκείνες αλλαγές των επιδερμικών κυττάρων, που οδηγούν στην παραγωγή της νέας επιδερμίδας ενώ τα χαρακτηριστικά της έκδυσης ρυθμίζονται από την JH. Η JH εμποδίζει την έκφραση των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων του ενηλίκου έτσι, ώστε ο υψηλός τίτλος της στην αιμολέμφο να σχετίζεται με την έκδυση μεταξύ δύο προνυμφικών σταδίων, ενώ ένας χαμηλός τίτλος με την έκδυση μεταξύ προνύμφης και νύμφης.



Σε μοριακό επίπεδο η ενδορρηξία της ρύθμισης της ισορροπίας μεταξύ των ορμονών νεότητας και των εκδυστεροειδών (20-υδροξυεκδυσόνη) και κατά συνέπεια της ανάπτυξης των εντόμων επιτυγχάνεται από τρία γονίδια κλειδιά, το γονίδιο της εστεράσης της ορμόνης νεότητας, το γονίδιο του υποδοχέα των εκδυστεροειδών (Ecdysone receptor, EcR) και το γονίδιο του υποδοχέα USP. Διακυμάνσεις του τίτλου της 20-υδροξυεκδυσόνης λαμβάνουν χώρα κατά την διάρκεια της ανάπτυξης των εντόμων. Η ορμόνη αυτή προσδένεται εκλεκτικά στον υποδοχέα της εκδυσόνης (ecdysone receptor), ο οποίος ενεργοποιείται μόνο ύστερα από την πρόσδεση των εκδυστεροειδών. Ο ενεργός EcR οδηγεί στην ενεργοποίηση της μεταγραφής πολλών γονιδίων όπως αποδεικνύεται κατά την διαδικασία του χρωμοσωμικού puffing κατά την διάρκεια του οποίου ενεργοποιούνται πάνω από 100 ρυθμιστικές περιοχές γονιδίων. Ο EcR στα έντομα σχηματίζει ετεροδιμερές με το γονίδιο USP που αποτελεί ορθόλογο των γονιδίων των θηλαστικών FXR και RXR. Το σύμπλοκο EcR/USP αναγνωρίζει ειδικές μικρού μεγέθους αλληλουχίες DNA (ecdysone response elements, EcREs) σε προαγωγείς γονιδίων που ενεργοποιούνται ως απάντηση στα εκδυστεροειδή. Οι εστεράσες της ορμόνης νεότητας, juvenile hormone esterase αποτελούν τα κυριότερα ένζυμα της αιμολέμφου, που αποδομούν τις ορμόνες νεότητας και κατά συνέπεια ρυθμίζουν τον τίτλο τους. Γενικά, οι ορμόνες νεότητας εμφανίζουν δύο κύριους ρόλους στην φυσιολογία των εντόμων: τον έλεγχο της μεταμόρφωσης και την ρύθμιση της αναπαραγωγής. Οι JHs απενεργοποιούν γονίδια που έχουν επαχθεί από την 20-υδροξυεκδυσόνη (20-E).

Ο σκοπός της Διδακτορικής Διατριβής, ήταν ο λειτουργικός και μοριακός χαρακτηρισμός μιας οικογένειας γονιδίων της εστεράσης της ορμόνης νεότητας, του γονιδίου του υποδοχέα των εκδυστεροειδών και του γονιδίου του υποδοχέα USP στο έντομο *Sesamia nonagrioides* με κύρια εστίαση στην προνυμφική ανάπτυξη του εντόμου. Η λειτουργική ανάλυση έγινε με διάφορες τεχνικές αναστροφής γενετικής. Οι τεχνικές αυτές βασίστηκαν στην dsRNA κατευθυνόμενη αποσιώπηση γονιδίων είτε μέσω γενετικά ανασυνδυασμένων βακουλοϊών και βακτηρίων είτε μέσω απ' ευθείας ένεσης δίκλωνων μορίων RNA στην αιμολεμφική κοιλότητα των εντόμων. Επιπροσθέτως έγινε συγκριτική λειτουργική ανάλυση του γονιδίου του υποδοχέα των εκδυστεροειδών στο κολεόπτερο έντομο μοντέλο *Tribolium castaneum* ενώ μελετήθηκε η μοριακή παρεμβολή του ξενοβιοτικού αγωνιστή των εκδυστεροειδών Bisphenol-A στην προνυμφική ανάπτυξη των εντόμων.

Τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής ανέδειξαν τον σχεδόν καθολικό ρόλο των γονιδίων αυτών στην προνυμφική ανάπτυξη των εντόμων. Ο ρόλος αυτός παραμένει ίδιος μεταξύ των υπό μελέτη γονιδίων σε φυσιολογικό επίπεδο, δηλαδή τον έλεγχο της προνυμφικής-προνυμφικής και προνυμφικής-νυμφικής έκδυσης αλλά διαφέρει σημαντικά όσον αφορά την εξειδίκευση στα εκάστοτε μοριακά μονοπάτια. Επιπλέον το παράδειγμα της δυσφαινόλης αποδεικνύει την στενή σχέση της ρύθμισης της ανάπτυξης των εντόμων από τον αβιοτικό παράγοντα. Σε πραγματικές συνθήκες η προνυμφική αλλά και η γενικότερη ανάπτυξη των εντόμων δεν επηρεάζεται μόνο από την γονιδιακή ρύθμιση και από τον γενετικό προγραμματισμό *per se*, αλλά από πληθώρα αβιοτικών ή μη παραγόντων που παρεμβάλλονται στις μοριακές και ενδοκρινολογικές διαδικασίες.



## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

**Πρόγραμμα « ARIMNet – SWIPE: Predicting whitefly population outbreaks in changing environments» (2012-2015 ERA-NET Grant Agreement No: KBBE 219262)**



Η άνοδος της θερμοκρασίας αποτελεί σημαντικό μοχλό αλλαγών στην αφθονία και την κατανομή των επιβλαβών εντόμων. Ο αλευρώδης *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) θεωρείται ένα από τα πιο επιβλαβή φυτοφάγα έντομα σε πολλές καλλιέργειες παγκοσμίως λόγω του ότι είναι φορέας > 200 ιώσεων και εξαιτίας της δυσκολίας διαχείρισης των πληθυσμών του που έχουν αναπτύξει ανθεκτικότητα σε μεγάλο αριθμό εντομοκτόνων. Το *B. tabaci* θεωρείται σήμερα ένα σύμπλοκο τουλάχιστον 24 διαφορετικών ειδών (στα οποία περιλαμβάνονται και οι καλούμενοι βιότυποι B, Q, A, Ms κλπ). Την τελευταία 20ετία, η γεωγραφική κατανομή του εντόμου έχει επεκταθεί πέρα από το γεωγραφικό πλάτος των 30° λόγω της κλιματικής αλλαγής και της αύξησης του διεθνούς εμπορίου. Κλιματικά μοντέλα προβλέπουν ότι η κατανομή του θα εξαπλωθεί σε περιοχές όπου υψηλότερες θερμοκρασίες θα αντικαταστήσουν τους χειμερινούς παγετούς με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η ανάπτυξη του εντόμου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Λόγω της ακραίας πολυφαγίας του *B. tabaci*, τα αποτελέσματα αυτών των κλιματικών αλλαγών μπορεί να είναι σημαντικά και να οδηγήσουν σε μεγάλης κλίμακας αλλαγές του οικοσυστήματος.

Πολλά αρθρόποδα φιλοξενούν ένα ή περισσότερα κληρονομούμενα είδη ενδοσυμβιωτικών βακτηρίων με σημαντική επίδραση στο φαινότυπο του ξενιστή τους. Τα συμβιωτικά αυτά βακτήρια ανήκουν σε δύο μεγάλες ομάδες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα “υποχρεωτικά” (primary or obligate symbionts) τα οποία συνεισφέρουν στη λήψη σημαντικών θρεπτικών στοιχείων στο ξενιστή τους και συμβάλλουν στην προσαρμογή του σε διάφορα είδη φυτών. Στη δεύτερη ομάδα ανήκουν τα “δευτερεύοντα” (secondary or facultative symbionts) τα οποία συνδέονται με αύξηση της προσαρμοστικότητας του ξενιστή τους (π.χ. ανθεκτικότητα στο θερμικό στρες ή σε παρασιτοειδή στις αφίδες) και με αναπαραγωγικές αλλαγές με τρόπο που ενισχύουν την εξάπλωσή τους. Στο *B. tabaci* εκτός από το υποχρεωτικό βακτήριο *Portiera aleyrodidarum* έχουν ταυτοποιηθεί σήμερα πέντε δευτερεύοντα βακτήρια ο ρόλος των οποίων δεν έχει μέχρι στιγμής διευκρινιστεί. Ενδιαφέρον είναι ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της κατανομής των διαφορετικών ειδών βακτηρίων και των ειδών (βιοτύπων) που συναντώνται εντός του *B. tabaci*.

Στόχος του έργου είναι να αναπτυχθούν νέες στρατηγικές για τη μείωση των επιπτώσεων από τις προσβολές από το *B. tabaci* και να προβλεφθεί η εξέλιξη των πληθυσμών του είδους γύρω από τη Μεσόγειο. Για την επίτευξη των στόχων αυτών έχουν καθοριστεί οι παρακάτω ερευνητικοί άξονες: 1) προσδιορισμός της γεωγραφικής κατανομής των βιοτύπων του *B. tabaci*, 2) καθορισμός της γενετικής δομής των πληθυσμών και των συμβιωτικών τους βακτηρίων γύρω από τη λεκάνη της Μεσογείου, 3) καθορισμός της επίδρασης των διαφορετικών συμβιωτικών βακτηριακών κοινοτήτων στην παραλλακτικότητα του φαινοτύπου του ξενιστή (ανθεκτικότητα σε θερμικό στρες, σε παρασιτοειδή, ικανότητα μετάδοσης ιώσεων, ανθεκτικότητα στα εντομοκτόνα) και 4) ανάπτυξη μοντέλου που να προβλέπει την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην εξέλιξη των πληθυσμών του *B. tabaci*.

Η επίτευξη των παραπάνω στόχων έχει σύνθετες δυσκολίες που απαιτούν το συνδυασμό τεχνολογίας επιστημόνων από διάφορους επιστημονικούς κλάδους. Έτσι στο ερευνητικό αυτό πρόγραμμα συμμετέχουν ερευνητές με εξειδίκευση στα κλιματικά μοντέλα, στους συμβιωτικούς μικροοργανισμούς, στη γενετική πληθυσμών και τη γονιδιωματική, εντομολόγοι και ιολόγοι που προέρχονται από 6 διαφορετικές χώρες και 13 Ακαδημαϊκούς φορείς και Ερευνητικά Ινστιτούτα.



Δρ Αναστασία Τσαγκαράκου  
Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός “ΔΗΜΗΤΡΑ”

Στα πλαίσια του προγράμματος έχει αναλυθεί μεγάλος αριθμός ατόμων *B. tabaci* από τη Μεσογειακή λεκάνη ως προς το γενετικό τους υπόβαθρο και την παρουσία των 6 γνωστών συμβιωτικών βακτηρίων του. Τα κύρια αποτελέσματα που προκύπτουν από την ολοκλήρωση της αλληλούχισης του γονιδιώματος του *P. aleyrodidarum*, του υποχρεωτικού βακτηριακού ενδοπαρασίτου του *B. tabaci*, είναι ότι συμπληρώνει τη διατροφή των εντόμων με καροτενοειδή και αμινοξέα, ενώ από την αλληλούχιση του γονιδιώματος του προαιρετικού συμβιωτικού *Cardinium* υποδεικνύονται τροποποιήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί και σχετίζονται με την αλληλεπίδρασή του με το έντομο ξενιστή. Σε εξέλιξη βρίσκεται επίσης η εφαρμογή αλληλούχισης επόμενης γενιάς για τον καθορισμό των βακτηρίων που απαντώνται συνολικά στα πιο διαδεδομένα στην Μεσόγειο είδη του συμπλέγματος *B. tabaci* (MEAM και MED). Η δημιουργία και η εγκατάσταση κατάλληλων εργαστηριακών γενετικών σειρών για τη μελέτη της επίδρασης των βακτηρίων στο φαινότυπο των εντόμων είναι επίσης σε εξέλιξη. Τα αποτελέσματα εαρινών και θερινών πειραμάτων για τη διάρκεια του βιολογικού κύκλου και το δυναμικό αναπαραγωγής του εντόμου κάτω από πραγματικές συνθήκες αγρού (διακύμανση της ημερήσιας θερμοκρασίας), σε συνδυασμό με τις διάφορες υπολογιστικές προσεγγίσεις που εφαρμόζονται για την μοντελοποίηση των αναμενόμενων κλιματικών αλλαγών να τις επόμενες δεκαετίες (αύξηση ~1,5-2,5° C κατά μέσο όρο μέχρι το 2050), υποδεικνύουν πως, αν και ο αριθμός των γενεών θα παραμείνει ίδιος, το μέγεθος του αριθμού των απογόνων και άρα των πληθυσμών του *B. tabaci* αναμένεται να είναι πολύ μεγαλύτερος με ταυτόχρονη παράταση της ενεργούς περιόδου του εντόμου (πιο ζεστή άνοιξη και φθινόπωρο). Τα δεδομένα αυτά δείχνουν ως εξαιρετικά πιθανή μία μόνιμη παρουσία του *B. tabaci* στις καλλιέργειες. Σε ορισμένες περιοχές όμως, λόγω των πολύ ζεστών καλοκαιριών, το μέγεθος των πληθυσμών του πιθανά θα μειωθεί.

Το ερευνητικό πρόγραμμα SWIPE εντάσσεται στο ευρύτερο ευρωπαϊκό δίκτυο ARIMNet για το συντονισμό της Αγροτικής Έρευνας στο Μεσογειακό χώρο. Το έργο χρηματοδοτείται από τους Εταίρους που συμμετέχουν σε αυτό και συγκεκριμένα η Ελληνική Πλευρά από τη Γενική Διεύθυνση Έρευνας του ΕΛΓΟ – «ΔΗΜΗΤΡΑ». Συντονίστρια του έργου είναι η Δρ Einat Zchori-Fein από το Agricultural Research Organization, Israel. Από την Ελλάδα συμμετέχουν η ερευνήτρια Δρ Αναστασία Τσαγκαράκου, Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Ηρακλείου και ως εξωτερικοί συνεργάτες οι καθηγητές Δρ Κ. Μπούρτζης και Δρ. Γ. Τσιάμης (Πανεπιστήμιο Πάτρας – Σημείωση: ο Καθ. Κώστας Μπούρτζης είναι επικεφαλής του Genetics Group στο Joint FAO/IAEA Insect Pest Control Laboratory, Austria από τον Σεπτέμβριο του 2012) και ο Δρ Ι. Βόντας (Πανεπιστήμιο Κρήτης) ειδικοί στο πεδίο των συμβιωτικών βακτηρίων και της ανθεκτικότητας των εντόμων στα εντομοκτόνα αντίστοιχα.

Η Ελληνική πλευρά συμμετέχει κυρίως στους άξονες που αφορούν στη συσχέτιση παρουσίας συμβιωτικών βακτηρίων και ανθεκτικότητας στα εντομοκτόνα και στον καθορισμό της κοινότητας των συμβιωτικών βακτηρίων σε διάφορα είδη/βιοτύπους αλευρωδών μέσω μαζικής αλληλούχισης νέας γενιάς (NGS).

**Συντονίστρια της Ελληνικής ομάδας:** Δρ Α. Τσαγκαράκου, Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Ηρακλείου, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός “ΔΗΜΗΤΡΑ” Τηλ: +30 2810302307, E-mail: [tsagkarakou@nagref.gr](mailto:tsagkarakou@nagref.gr) Web Page: <http://www.arimnet.net>

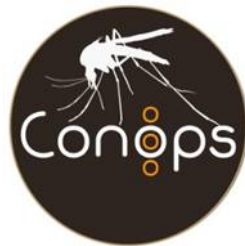


Δρ Αναστασία Τσαγκαράκου  
Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός “ΔΗΜΗΤΡΑ”

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

*Συνεργασία του LIFE CONOPS*

*με το Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ Α.Ε.), το Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος» και τις Αττικές Διαδρομές Α.Ε.*



Η ελεύθερη διακίνηση αγαθών και ανθρώπων μέσω του εμπορίου και των ταξιδιών έχει διευκολύνει την εξάπλωση των μη ιθαγενών ειδών (non-native species) σε ολόκληρη την υφήλιο. Τα φυτά και τα ζώα που εισέρχονται σε νέους βιότοπους και οικοσυστήματα μπορούν να αλλοιώσουν τη φυσική χλωρίδα ή πανίδα και να βλάψουν το περιβάλλον, ακόμη και τον άνθρωπο. Οι εν λόγω οργανισμοί είναι γνωστοί ως «χωροκατακτητικά είδη» (invasive species). Ως προς τα κουνούπια, αρκετά είδη θεωρούνται χωροκατακτητικά (invasive mosquito species-IMS) και έχοντας εισαχθεί στην Ευρωπαϊκή Επικράτεια βρήκαν ιδανικές περιβαλλοντικές και κλιματολογικές συνθήκες για εγκατάσταση. Ένας εκπρόσωπος αυτής της ομάδας είναι το Ασιατικό κουνούπι τίγρης (*Aedes albopictus*).

Στο πλαίσιο του Έργου LIFE CONOPS και για τις ανάγκες της εκτίμησης της υφιστάμενης κατάστασης που αφορά στην παρουσία, εξάπλωση και δυναμική των πληθυσμών των χωροκατακτητικών ειδών κουνουπιών στην Ελλάδα, ανακοινώνεται η συνεργασία με τρεις (3) από τους σημαντικότερους οργανισμούς της χώρας, και συγκεκριμένα τις **Αττικές Διαδρομές Α.Ε.**, το **Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος»** και το **Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ Α.Ε.)**.

Η συνεχής παρακολούθηση των πληθυσμών των χωροκατακτητικών ειδών κουνουπιών στα πιθανά σημεία εισόδου της Αττικής αποσκοπεί στην έγκαιρη παρεμπόδιση εισόδου και εγκατάστασής τους, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό τον κίνδυνο εμφάνισης και μετάδοσης ασθενειών στον άνθρωπο.

**Στοιχεία Επικοινωνίας:**

<b>LIFE CONOPS Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο</b>	<b>Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών Α.Ε.</b>	<b>Αττικές Διαδρομές Α.Ε.</b>	<b>Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ Α.Ε.)</b>
Αντώνιος Μιχαηλάκης Στεφάνου Δέλτα 8, 14561, Κηφισιά, Ελλάδα Τηλ: +30 210 8180212 Φαξ: +30 210 8077506 E-mail: <a href="mailto:life-conops@conops.gr">life-conops@conops.gr</a>	Τάνια Ζαχαριάδου Υπηρεσία Περιβάλλοντος, Κτίριο Διοίκησης, 19019 Σπάτα Τηλ: +30 210 3536715 Fax: +30 210 3537800 E-mail: <a href="mailto:ZachariadouS@aia.gr">ZachariadouS@aia.gr</a>	Γκανάσιος Γιώργος Αττικές Διαδρομές 41,9 χλμ. Αττικής οδού 19002 Παιανία Τηλ: +30 210 6682016 Φαξ: +30 210 6635578 E-mail: <a href="mailto:ggana-tsi@attikesdiadromes.gr">ggana-tsi@attikesdiadromes.gr</a>	Βασίλειος Κόπελας ΣΕΠ ΑΕ ΣΕΜΠΟ Ν. Ικόνιο, Πέραμα 18538 Τηλ: +30 210 4099100 Φαξ: +30 210 4099101 E-mail: <a href="mailto:Vassilios.Kopelas@pct.com.gr">Vassilios.Kopelas@pct.com.gr</a>

*Δρ Αντώνιος Μιχαηλάκης  
Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο*

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

### *Trichoindo: Νέο ερευνητικό έργο στο Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο*



Στο Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο υλοποιείται το έργο με τίτλο «Αξιοποίηση επαγόμενων φυτικών πτητικών από παρασιτοειδή *Trichogramma*» (Use of onirposition-induced plant volatiles by *Trichogramma* parasitoids), στο πλαίσιο της Δράσης «ΑΡΙΣΤΕΙΑ II» της ΓΓΕΤ. Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) και από Εθνικούς Πόρους στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» (ΕΠΕΔΒΜ). Η υλοποίηση του έργου πραγματοποιείται στα εργαστήρια Βιολογικής Καταπολέμησης, Γεωργικής Εντομολογίας και Χημικού Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων, με συντονιστή τον Δρ Παναγιώτη Μυλωνά, Γεωπόνο-Εντομολόγο, Ερευνητή Β', Προϊστάμενο του εργαστηρίου Βιολογικής Καταπολέμησης. Μέλη της Ερευνητικής ομάδας είναι ο Δρ Αντώνης Μηχαλάκης, Γεωπόνος-Εντομολόγος, Ερευνητής Β', ο Δρ Γεώργιος Μπαλαγιάννης, Χημικός, Ερευνητής Β', ο Γεώργιος Παρτσινέβελος, Τεχνολόγος Γεωπόνος MSc και οι μεταδιδακτορικοί ερευνητές Δρ Ειρήνη Αναστασάκη και Δρ Νίκος Παττανικολάου.

Σκοπός του συγκεκριμένου έργου είναι i) η συλλογή, απομόνωση και ταυτοποίηση των επαγόμενων από το φυτοφάγο έντομο *Tuta absoluta* πτητικών ουσιών (HIPVs) σε φυτά τομάτας, ii) ο εντοπισμός των πτητικών ουσιών που επιδρούν στη συμπεριφορά παρασιτοειδών του γένους *Trichogramma* με τη χρήση αέριας χρωματογραφίας και ηλεκτροαντεννογράφου (GC-EAD) και iii) η διενέργεια πειραμάτων συμπεριφοράς για τη διερεύνηση της επίδρασης των πτητικών ουσιών που προκαλούν χημικά ερεθίσματα στην ωτοκία των παρασιτοειδών του γένους *Trichogramma*.



Αυγό του φυτοφάγου εντόμου *Tuta absoluta*



Ενήλικο *Trichogramma* κατά την ωτοκία

Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του έργου [www.trichoindo.gr](http://www.trichoindo.gr)

Δρ Παναγιώτης Μυλωνάς  
Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

### *Περιοδικό Springer Science Reviews*

Από τον Μάρτιο του 2014, η Δρ Μαρία Λ. Παππά (Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης) ανέλαβε καθήκοντα Managing Editor για το περιοδικό *Springer Science Reviews* με Εκδότρια την Prof. Claire Ozanne (University of Roehampton, UK). Στην εκδοτική ομάδα του περιοδικού συμμετέχει και ο Δρ Εμμανουήλ Ροδιτάκης (Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ»).

Στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό *Springer Science Reviews* δημοσιεύονται άρθρα ανασκόπησης άριστων υποψηφίων διδασκόντων και νεαρών ερευνητών που δραστηριοποιούνται στις Επιστήμες Ζωής, στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες, στις Ιατρικές Επιστήμες κ.ά. με στόχο την προώθηση της διεπιστημονικής έρευνας. Επιπλέον, στο περιοδικό SSRE δημοσιεύονται άρθρα ανασκόπησης αναγνωρισμένων επιστημόνων μετά από πρόσκληση.



Περισσότερες πληροφορίες για το περιοδικό: <http://www.springer.com/life+sciences/journal/40362>



Το περιοδικό SSRE στο Facebook: <http://www.facebook.com/springersciencereviews>

Δρ Μαρία Λ. Παππά  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

## Δραστηριότητες Μελών Ε.Ε.Ε.

### Σεμινάριο μετεκπαίδευσης ICE 2014

Το σεμινάριο *Insect Chemical Ecology 2014* έλαβε χώρα στο Pennsylvania State University (State College) των Η.Π.Α. στις 1-15 Ιουνίου 2014 και υλοποιήθηκε υπό την εποπτεία του Κέντρου Χημικής Οικολογίας του Penn State University (Penn State University's Center for Chemical Ecology). Το πλαίσιο της εν λόγω μετεκπαίδευσης κινήθηκε με γνώμονα τον τομέα της Χημικής Οικολογίας των Εντόμων με έμφαση στη Χημική Επικοινωνία μεταξύ Εντόμων, Φυτών, Μικροοργανισμών και Παθογόνων. Ειδικότερα, έγινε εκτενής αναφορά στους ακόλουθους τομείς: αλληλεπίδραση μεταξύ Εντόμων-Φυτών, Φυτών-Φυτών αλλά και Εντόμων-Παθογόνων, Όσφρηση Εντόμων, Επικοινωνία, Φερομόνες και Πρακτική τους Εφαρμογή στο Πεδίο, καθώς και Σύγχρονες Τεχνικές στα Πλαίσια της Χημικής Οικολογίας.

Το σεμινάριο αυτό διεξάγεται ανελλιπώς από το 2003 σε ετήσια βάση και είναι μία συνεργασία μεταξύ του Swedish University of Agricultural Sciences at Alnarp, του Penn State University και του Max Plank Institute for Chemical Ecology στη Jena. Το φετινό σεμινάριο παρακολούθησαν 45 συμμετέχοντες από 14 χώρες (Βέλγιο, Βραζιλία, Γαλλία, Η.Π.Α., Γερμανία, Αιθιοπία, Κένυα, Κίνα, Ιαπωνία, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Ινδία, Ιράν, Ελλάδα).

Το σεμινάριο περιελάμβανε εισηγήσεις από συνολικά 22 ειδικούς εισηγητές

-εκπαιδευτές, όλοι τους με πολύτιμη και πολύχρονη εμπειρία στον κλάδο της Χημικής Οικολογίας. Επιπλέον, το σεμινάριο περιελάμβανε πρακτική εφαρμογή στο εργαστήριο του Κέντρου Χημικής Οικολογίας του Penn State University σύγχρονων μεθόδων Χημικής Οικολογίας (Aeration, GC-MS, GC-EAD, GC-SSR, Wind Tunnel), καθώς και μία ημερήσια Εκπαιδευτική Εκδρομή σε οπωρώνες της Πολιτείας της Πενσυλβάνια όπου γίνεται παρακολούθηση της πορείας του πληθυσμού επιβλαβών εντόμων με τη χρήση σημειοχημικών ουσιών. Το επόμενο σεμινάριο *Insect Chemical Ecology* θα φιλοξενηθεί στο Alnarp της Σουηδίας (Swedish University of Agricultural Sciences – Unit of Chemical Ecology) τον Ιούνιο 2015.



Δρ Στέφανος Ανδρεάδης  
Pennsylvania State University

### Σεμινάριο προετοιμασίας δειγμάτων μυρμηγκιών ως μουσειακό υλικό

Στις 24 Ιουνίου 2014 πραγματοποιήθηκε στους χώρους του Τομέα Ζωολογίας – Θαλάσσιας Βιολογίας και του Ζωολογικού Μουσείου του Πανεπιστημίου Αθηνών το πρώτο σεμινάριο για μονιμοποίηση δειγμάτων μυρμηγκιών ως μουσειακό υλικό.

Το σεμινάριο διοργάνωσε ο εντομολόγος Δρ. Χρήστος Γεωργιάδης και απευθυνόταν σε φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας του ΕΚΠΑ. Οι φοιτητές που επιλέχθηκαν να συμμετάσχουν στο σεμινάριο, αφού πρώτα παρακολούθησαν μία σύντομη εισαγωγική παρουσίαση για τα μυρμηγκία της Ελλάδας και την μυρμηγκολογική συλλογή του Μουσείου, με την καθοδήγηση και φοιτητών που εκπονούν την διπλωματική τους εργασία στο εργαστήριο μυρμηγκολογίας, προετοίμασαν δείγματα μυρμηγκιών για να προστεθούν στην συλλογή του εργαστηρίου και του Μουσείου.

Οι πρώτες εντυπώσεις ήταν θετικές με αρκετούς φοιτητές να προτείνουν να επαναληφθεί το σεμινάριο καθώς και να επεκταθεί και σε άλλες ομάδες εντόμων (π.χ. κολεόπτερα, λεπιδόπτερα, ορθόπτερα κ.ά.).



Δρ Χρήστος Γεωργιάδης  
Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών



Ταχυδρομική Θυρίδα 51214  
145 10 Κηφισιά, Αθήνα  
E-mail: [info@entsoc.gr](mailto:info@entsoc.gr)

## Αποστολή

Νέων:

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

## Ενημέρωση για Συνέδρια — Συναντήσεις

IOBC-WPRS Working Group "Integrated Plant Protection in Fruit Crops", Sub Groups "Pome fruit arthropods" and "Stone fruits"

October 6-9, 2014, AGES, Vienna, Austria

Ιστοσελίδα: <http://eventi.fmach.it/IOBC/coming-meeting-in-Vienna>

19th E-SOVE Conference 2014

October 13-17, 2014, Thessaloniki, Greece

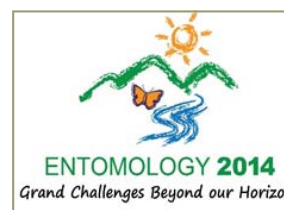
Ιστοσελίδα: <http://www.sove.org/European%20SOVE%20folder/greecemain.html>



62nd Annual Meeting of ESA

November 16-19, 2014, Portland, Oregon, USA

Ιστοσελίδα: <http://www.entsoc.org/entomology2014>



7th Meeting of the IOBC/WPRS WG "Integrated Protection of Olive Crops"

May 11-14, 2015, Kalamata, Greece

Ιστοσελίδα: <http://www.entsoc.gr/iobc-kalamata2015/index.php?lang=en>



## Το Δ.Σ. της Ε.Ε.Ε.

### Πρόεδρος

Διονύσιος Περγίδης, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών ([dperdikis@aua.gr](mailto:dperdikis@aua.gr))

### Αντιπρόεδρος

Στέφανος Ανδρεάδης, Pennsylvania State University ([stefandreadis@yahoo.gr](mailto:stefandreadis@yahoo.gr))

### Γενική Γραμματέας

Μαρία Παππά, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης ([mpappa@agro.duth.gr](mailto:mpappa@agro.duth.gr))

### Ταμίας

Δημήτριος Κοντοδήμας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο ([D.Kontodimas@bpi.gr](mailto:D.Kontodimas@bpi.gr))

### Μέλη

Παναγιώτης Ηλιόπουλος, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλίας ([eliaroulas@teilar.gr](mailto:eliaroulas@teilar.gr))

Αντώνιος Μιχαηλάκης, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο ([a.michaelakis@bpi.gr](mailto:a.michaelakis@bpi.gr))

Γεώργιος Σταθάς, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πελοποννήσου ([georgestathas@hotmail.com](mailto:georgestathas@hotmail.com))



Εντομολογική Εταιρεία  
Ελλάδος  
<http://www.entsoc.gr/>

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