ΝΙΚΟΛΑΟΣ Γ. ΚΑΒΑΛΛΙΕΡΑΤΟΣ

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Ατομικά στοιχεία

Όνομα πατρός: Γεράσιμος

Όνομα μητρός: Ελευθερία

Επάγγελμα: Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ

Τόπος και Ημερομηνία γεννήσεως: Αθήνα, 13/05/1969

Οικογενειακή κατάσταση: Έγγαμος και πατέρας ενός τέκνου

Στρατιωτικές υποχρεώσεις: Μάρτιος 1998 - Μάρτιος 1999

Αριθμός μητρώου ΓΕΩΤ.Ε.Ε.: 1-10184

Διεύθυνση κατοικίας: Σοφοκλή Βενιζέλου 10, Λυκόβρυση, 14123, Ν. Αττικής

Τηλέφωνα : 2105294569, 2102816842, 6944327494, Fax: 2152159167

e-mails: nick_kaval@aua.gr, nick_kaval@hotmail.com

Πανεπιστημιακές σπουδές

Τμήμα Φυτικής Παραγωγής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΓΠΑ), 1994, Λίαν Καλώς (7,70). Το πτυχίο γεωπόνου που απονέμεται από το Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών είναι ισοδύναμο με ενιαίο και αδιάσπαστο τίτλο σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (ΦΕΚ: 3945/Β'/11-09-18).

Προπτυχιακές υποτροφίες

Υπότροφος Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών κατά τα ακαδημαϊκόν έτος 1990-1991 για την επίδοση που είχε σε όλα τα μαθήματα τών αντιστοίχων εξαμήνων και υποψήφιος για την ίδια υποτροφία για το ακαδημαϊκόν έτος 1991-1992.

Πρακτική άσκηση

Η τετράμηνη πρακτική άσκηση (1η Ιουλίου- 17η Αυγούστου 1992, 1η Ιουλίου-31η Αυγούστου 1993, 1η-14η Ιουλίου 1994) έγινε στο Εργαστήριο Νηματωδολογίας τού Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου με κύρια αντικείμενα την εξέταση δειγμάτων για προσβολή από φυτοπαρασιτικούς νηματώδεις, την δημιουργία παρασκευασμάτων καθώς και τον προσδιορισμόν τους από το ριζικό σύστημα διαφόρων καλλιεργειών. Επίσης, κατά τη διάρκεια τής πρακτικής ασκήσεώς του τού δόθηκε η ευκαιρία να παρατηρήσει μεγάλον αριθμό δειγμάτων που προσκομίζονταν στο Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο με προσβολές από διαφόρους εντομολογικούς εχθρούς.

Πτυχιακή μελέτη

Η πτυχιακή μελέτη του με θέμα: «Μελέτη τού *Cacopsylla pyri* (L.) σε αχλαδιές τής περιοχής Κορωπίου Αττικής» εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας τού Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου και βαθμολογήθηκε από τριμελή επιτροπή τού Εργαστηρίου Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας τού Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών με βαθμό **«Άριστα, 10»**.

Μεταπτυχιακές σπουδές

1995. Παρακολούθησε σειρά μαθημάτων: "The taxonomy and Biology of Parasitic Hymenoptera" που διοργανώθηκαν από το Imperial College και το Natural History Museum of London (Silwood Park 23-30 April 1995), με διδάσκοντες τους Dr Mike Fitton [The Natural History Museum (U.K.)], Dr Donald Quicke [Imperial College, The Natural History Museum (U.K.)], Dr Kees van Achterberg [Nationaal Natuurhistorisch Museum (The Netherlands)], Mick Day [Harrow (U.K.)], Dr Nigel Fergusson [The Natural History Museum (U.K.)], Dr David Notton [The Natural History Museum (U.K.)], Dr John Noyes [The Natural History Museum (U.K.)] και Dr Mark Shaw [National Museums of Scotland (U.K.)]. Τα μαθήματα είχαν ως αντικείμενο την συστηματική, την βιολογία, την συλλογή, την διατήρηση και τον χειρισμό τών παρασιτοειδών (Hymenoptera) τα οποία ανήκουν στις υπεροικογένειες Ichneumonoidea, Proctotrupoidea, Platygastroidea, Ceraphronoidea, Chalcidoidea, Cynipoidea, Evanioidea, Megalyroidea, Orussoidea, Stephanoidea και Trigonalyoidea. Οι διαλέξεις συνοδεύτηκαν από πρακτική εξάσκηση στο εργαστήριο καθώς και στον αγρό τού Silwood Park.

Διδακτορική Διατριβή

1995-2001. Η Διδακτορική Διατριβή του με θέμα: «Μελέτη τής συστηματικής και της συχνότητας εμφάνισης των Aphidiidae παρασιτοειδών αφίδων στην Ελλάδα» εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Νοέμβριος 1995-Απρίλιος 2001) με επιβλέποντα καθηγητή, τον κ. Διονύσιο Λυκουρέση. Κρίθηκε από επταμελή εξεταστική επιτροπή και βαθμολογήθηκε με **«Άριστα, 10»**.

Μεταδιδακτορική Διατριβή

2003. Υπότροφος τού Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (Ι. Κ. Υ.) στον επιστημονικό τομέα 001: «Γεωργικές Επιστήμες», υποτομέα 001.00: «Γεωργικές Επιστήμες» κατά το έτος 2003 (Συν. 19η/27-09-2002) για την εκπόνηση Μεταδιδακτορικής Διατριβής, με τίτλο: «Μελέτη τών αυτοφυών φυτών *Vitex agnus castus* L. Verbenaceae και *Euphorbia characias* L. ssp. *wulfenii* (Hoppe ex Koch) A. R. Sm. Euphorbiaceae ως πηγών παρασιτοειδών αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae)» (αρ. έργου 405). Η Μεταδιδακτορική Διατριβή εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας του Τμήματος Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας τού Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου με επιβλέποντα καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Νικόλαο Ε. Εμμανουήλ.

Ξένες γλώσσες

Αγγλικά

Γνώσεις Η/Υ

Έχει άριστη γνώση των προγραμμάτων MS Office για Windows (Word, Excel, κλπ), πολυμέσων και προγραμμάτων που σχετίζονται με το Διαδίκτυο (Internet) και τών προγραμμάτων στατιστικής επεξεργασίας JMP και Statgraphics.

Υπηρεσιακή κατάσταση - Απασχόληση

1996-1997. Εργάστηκε στο ερευνητικό πρόγραμμα: «Ολοκληρωμένη καταπολέμηση αφίδων και αφιδομεταφερόμενων ιών με χρήση βιοτεχνολογικών μεθόδων και πληροφορικών συστημάτων τηλεματικής για την ανάπτυξη συστήματος φυτοπροστασίας καλλιεργειών και παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού υψηλής ποιότητας» ΕΠΕΤ ΙΙ 453 (1/4/1996-31/12/1997) με αντικείμενα τον προσδιορισμό των αφίδων που συλλαμβάνονταν σε αναρροφητική παγίδα τύπου Rothamsted και σε παγίδες τύπου Moericke, τον προσδιορισμόν των αφίδων από αυτοφυή φυτά, τον προσδιορισμόν των παρασιτοειδών σε καλλιέργεια τομάτας και βάμβακος καθώς και την επεξεργασία των στοιχείων.

2001-2002. Κατά το ακαδημαϊκόν έτος 2001-2002 (χειμερινό εξάμηνο) δίδαξε την θεωρία και τις εργαστηριακές ασκήσεις στο μάθημα «Ειδική Φυτοπροστασία Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας» στο τμήμα Φυτικής Παραγωγής τού Τ.Ε.Ι. Λάρισας ως επιστημονικός και εργαστηριακός συνεργάτης.

2003-2004. Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2003-2004 δίδαξε το μάθημα: «Γενική και Συστηματική Γεωργική Εντομολογία» 4ου εξαμήνου στο Τμήμα Φυτικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών με βάση το ΠΔ 407/80 με εξομοίωση στην βαθμίδα του Λέκτορος.

2002-2005. Εργάστηκε στο Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο ως Ερευνητής βαθμίδος Δ΄, Γεωπόνος Εντομολόγος συμφώνως προς την απόφαση της αρ.ΙΙΙ/12ης Συνεδριάσεως/12.12.2001 τής Διοικητικής Επιτροπής τού Ινστιτούτου, από την 01η/02/2002.

2005-2008: Μετά από θετική κρίση της Επιτροπής Κρίσεων και Προαγωγών του Μ.Φ.Ι., η Διοικητική Επιτροπή του Μ.Φ.Ι. αποφάσισε και ενέκρινε την εξέλιξή του στην ερευνητική βαθμίδα Γ' Εντεταλμένου Ερευνητού συμφώνως προς την απόφαση της αρ.ΙΙΙ/7ης Συνεδριάσεως/ 13ης Ιουλίου 2005.

2008-2009. Κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2008-2009 δίδαξε το μάθημα: «Εφαρμοσμένη Εντομολογία» στο Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με βάση το ΠΔ 407/80 με εξομοίωση στην βαθμίδα του Λέκτορος.

2008-2013: Μετά από θετική κρίση της Επιτροπής Κρίσεων και Προαγωγών του Μ.Φ.Ι., η Διοικητική Επιτροπή του Μ.Φ.Ι. αποφάσισε και ενέκρινε την εξέλιξή του στην ερευνητική βαθμίδα Β' Αναπληρωτού Ερευνητού συμφώνως προς την απόφαση της αρ.ΙΙΙ/11ης Συνεδριάσεως/ 19ης Νοεμβρίου 2008.

2009-2014: Τοποθετήθηκε ως Προϊστάμενος του Εργαστηρίου Γεωργικής Εντομολογίας του Τμήματος Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου στις 15/10/2009/ αρ. πρωτ. 5276.

2011-2014: Τοποθετήθηκε ως Προϊστάμενος του Τμήματος Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου συμφώνως προς την απόφαση της αρ. IV/8ης Συνεδριάσεως/ 14ης Σεπτεμβρίου 2011.

2013-2014: Μετά από θετική κρίση της Επιτροπής Κρίσεων και Προαγωγών του Μ.Φ.Ι., η Διοικητική Επιτροπή του Μ.Φ.Ι. αποφάσισε και ενέκρινε την εξέλιξή του στην ερευνητική βαθμίδα Α' Τακτικού Ερευνητού συμφώνως προς την απόφαση της αρ.ΙΙ/6^{ης} Συνεδριάσεως/ 3^{ης} Ιουλίου 2013.

2014-2016: Με την υπ' αριθμ. πρωτ. 7771/08.10.2013 Πράξη του Πρυτάνεως που δημοσιεύθηκε στις 30.06.2014 στο με αριθμ. 820 (τ. Γ') ΦΕΚ τοποθετήθηκε σε θέση Καθηγητή επί θητεία βαθμίδος Λέκτορος του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

2016-σήμερα: Με την υπ' αριθμ. πρωτ. 5156/14.07.2016 Πράξη του Πρυτάνεως που δημοσιεύθηκε στις 25.08.2016 στο με αριθμ. 787 (τ. Γ') ΦΕΚ τοποθετήθηκε σε θέση Καθηγητή επί θητεία βαθμίδος Επικούρου Καθηγητού του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

2021-σήμερα: Με την υπ' αριθμ. πρωτ. 4680/20.07.2021 Πράξη του Πρυτάνεως που δημοσιεύθηκε στις 20.08.2021 στο με αριθμ. 1887 (τ. Γ') ΦΕΚ τοποθετήθηκε σε θέση Καθηγητή βαθμίδος Αναπληρωτού Καθηγητού του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

2002-2014: Εργαστηριακές διαγνώσεις και παροχή οδηγιών δειγμάτων φυτών

Συμφώνως προς τον Ιδρυτικό Νόμο του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου (4160/1929, ΦΕΚ 198^{Α}/12.06.29), εκτός από την έρευνα επί των επιβλαβών εντόμων, ασθενειών και ζιζανίων οι ερευνητές απασχολούνται σε καθημερινή βάση με την εργαστηριακή εξέταση δειγμάτων ασθενών φυτών που στέλνονται καθημερινά από Υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων, Συνεταιρισμούς, Κέντρα Ελέγχου Πιστοποιήσεως Πολλαπλασιαστικού Υλικού και Ελέγχου Λιπασμάτων (ΚΕΠΠΥΕΛ), άλλα Ιδρύματα, αγρότες, και ιδιώτες από όλη σχεδόν την Ελλάδα, για διάγνωση και παροχή οδηγιών για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των επιβλαβών εντόμων. Το Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας, στο οποίο εργάστηκε επί σχεδόν 13 έτη, δέχεται καθημερινά έναν μεγάλον αριθμό δειγμάτων. Η χορηγία διαγνώσεων κατόπιν εργαστηριακών εξετάσεων και η παροχή γραπτών και προφορικών οδηγιών

ανέρχονται σε πολλές εκατοντάδες ανά έτος. Επισημαίνεται ότι οι δραστηριότητες αυτές παρέχουν μία μακροχρόνια εμπειρία στα τρέχοντα και χρόνια προβλήματα της ελληνικής γεωργίας και του αστικού περιβάλλοντος, που οφείλονται σε επιβλαβή έντομα.

2002-2014: Φυτοϋγειονομικός έλεγχος

Συμφώνως προς τον υπ' αριθ. 85023/10.03.93 έγγραφο του Υπουργείου Γεωργίας ανατέθηκε στο Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο ο εργαστηριακός έλεγχος εισαγομένων φυτών, φυτικών προϊόντων και πολλαπλασιαστικού υλικού. Το Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας, στο οποίο εργάστηκε επί σχεδόν 13 έτη, συμμετέχει στο έργο αυτό και εξετάζει κάθε χρόνο περίπου 1.000 δείγματα, για τη διαπίστωση εντομολογικών εχθρών καραντίνας. Στο πλαίσιο της νομοθετικής συνεργασίας με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων σε θέματα φυτοϋγειονομικού ελέγχου, το Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας παρέχει χρήσιμες γραπτές πληροφορίες εχθρών καραντίνας για τη Ελλάδα και τα κράτη μέλη της Ε.Ε.

2002-2014: Εξοπλισμός Εργαστηρίων

Οργάνωσε και έθεσε σε λειτουργία εξ' ολοκλήρου πέντε εντομοτροφεία μαζικής εκτροφής εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων για εργαστηριακές μελέτες (βιοηθολογική συμπεριφορά σε ελεγχόμενες συνθήκες, βιοδοκιμές κ.α). Εφοδίασε και εξόπλισε το Εργαστηρίου Γεωργικής Εντομολογίας τού Μ.Φ.Ι. με αναλώσιμα υλικά και όργανα και εξόπλισε τα εντομοτροφεία με όργανα μέσω προγραμμάτων.

2014-σήμερα: Εξοπλισμός Εργαστηρίων

Οργάνωσε και έθεσε σε λειτουργία εξ' ολοκλήρου ένα εντομοτροφείο μαζικής εκτροφής εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων για εργαστηριακές μελέτες (βιοηθολογική συμπεριφορά σε ελεγχόμενες συνθήκες, βιοδοκιμές κ.α) στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του ΓΠΑ.

2019-σήμερα: Μέλος της ΟΜ.Ε.Α. (Ομάδας Εσωτερικής Αξιολογήσεως) του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του ΓΠΑ (αρ. πρωτ. 7552/29.07.2019, Συνεδρία 11-09-2019).

2015-2018: Μέλος της επιτροπής συντηρήσεως πρασίνου του ΓΠΑ. (αρ. πρωτ. 1022/12.02.2015)

2016-2018: Μέλος της επιτροπής εκτιμήσεως επικινδύνων δένδρων στους χώρους του ΓΠΑ. (αρ. πρωτ. 6985/20.09.2016)

2021-: Πρόεδρος της επιτροπής κατοχυρώσεως μαθημάτων του ΓΠΑ (Συνέλευση του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, αρ. πρωτ. 815/04.10.2021, Συνεδρία 23/09/2021)

Εργαστηριακή και μαζική εκτροφή εντόμων προς πειραματισμό:
Prostephanus truncatus, Rhyzopertha dominica, Sitophilus oryzae, Tribolium confusum, Tribolium castaneun, Trogoderma granarium, Oryzeaphilus surinamensis, Cryptolestes ferrugineus

Ανασκόπηση ερευνητικού έργου

Το ερευνητικό έργο περιλαμβάνει βασική και εφαρμοσμένη έρευνα στα ακόλουθα θέματα:

1) Μελέτη της μορφολογίας, μορφομετρίας, συστηματικής, ζωογεωγραφίας, φυλογενέσεως, βιοποικιλότητας, χωροδιατάξεως, εποχικής εμφανίσεως και συμπεριφοράς της υποοικογενείας Aphidiinae, αποκλειστικών παρασιτοειδών των αφίδων, στην Ελλάδα και διεθνώς με περιγραφές νέων ειδών στην επιστήμη, επαναπεριγραφές ειδών και γενών, επισκοπήσεις, ανασκοπήσεις και με ανάπτυξη προτύπων χωροδιατάξεώς τους.
2) Μελέτη της συστηματικής της υποοικογενείας Aphidiinae, αποκλειστικών παρασιτοειδών των αφίδων βάσει των φυτών (καλλιεργουμένων, αυτοφυών, ζιζανίων).
3) Μελέτη των τριτροφικών σχέσεων παρασιτοειδών - αφίδων - φυτών (καλλιεργουμένων, αυτοφυών, ζιζανίων).

4) Μελέτη των σχέσεων παρασιτοειδών - αφίδων μεταξύ καλλιεργουμένων και αυτοφυών φυτών / ζιζανίων και μεταξύ περιοχών με διαφορετικές κλιματικές συνθήκες.
5) Αξιολόγηση αυτοφυών φυτών ως πηγών παρασιτοειδών για βιολογικό έλεγχο ειδών αφίδων οικονομικής σημασίας.
6) Μελέτη των σχέσεων Aphidiinae - υπερπαρασιτοειδών τους.
7) Μελέτη των σχέσεων αρπακτικών - παρασιτοειδών τους - υπερπαρασιτοειδών τους.
8) Μελέτη του συστήματος αφίδων-αρπακτικών.
9) Μελέτη της αφιδοπανίδας επί καλλιεργουμένων φυτών, αυτοφυών φυτών και ζιζανίων.
10) Μελέτη της χωροδιατάξεως των αφίδων.
11) Μελέτη της χωροδιατάξεως εντόμων εχθρών του βάμβακος.
12) Μελέτη της εποχικής εμφανίσεως εντόμων εχθρών των εσπεριδοειδών.
13) Μελέτη της εποχικής εμφανίσεως παρασιτοειδών.
14) Μελέτη της συμπεριφοράς και της χωροδιατάξεως αρπακτικών.
15) Μελέτη της εποχικής εμφανίσεως εχθρών (εντόμων, ακάρεων) των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων.
16) Μελέτη της εποχικής εμφανίσεως αρπακτικών ακάρεων σε αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα και τρόφιμα.
17) Ολοκληρωμένη διαχείριση εχθρών (εντόμων, ακάρεων) των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων με την χρήση φυσικών, βιολογικών (εντομοπαθογόνοι μύκητες, εντομοπαθογόνοι νηματώδεις) και χημικών μέσων.
18) Ολοκληρωμένη διαχείριση εντόμων υπαίθρου και υγειονομικής σημασίας με την χρήση φυσικών εντομοκτόνων.
19) Μελέτη της βιολογίας μελιτογόνων εντόμων και των φυσικών εχθρών τους.
20) Μελέτη σηματοχημικών και άλλων σχετικών ουσιών που καθορίζουν την συμπεριφορά των εντόμων εχθρών αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων.
21) Μελέτη της συμπεριφοράς και της βιολογίας εντόμων εχθρών αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων.
22) Μελέτη της εποχικής εμφανίσεως λεπιδοπτέρων, κολεοπτέρων και υμενοπτέρων οικονομικής σημασίας.
23) Χημική καταπολέμηση ξυλοφάγων κολεοπτέρων οικονομικής σημασίας.

24) Ολοκληρωμένη διαχείριση εντόμων εχθρών του βάμβακος με την χρήση βιοτεχνικών και χημικών μέσων.
25) Αξιολόγηση παραγόντων που επιδρούν στις συλλήψεις αρρένων ακμαίων οικονομικής σημασίας λεπιδοπτέρων και υμενοπτέρων σε φερομονικές παγίδες όπως ο τύπος παγίδος, ο τύπος του εξατμιστήρα, το χρώμα της παγίδος, το ύψος και η θέση παγιδεύσεως, οι δόσεις της φερομόνης στους εξατμιστήρες, η ηλικία των εξατμιστήρων με την φερομόνη και τα δευτερογενή συστατικά της φερομόνης για την ολοκληρωμένη διαχείριση λεπιδοπτέρων, κολεπτέρων και υμενοπτέρων οικονομικής σημασίας.
26) Αξιολόγηση στον αγρό χημικών ουσιών που αποτελούν συστατικά της φερομόνης φύλου για την ολοκληρωμένη διαχείριση λεπιδοπτέρων, κολεοπτέρων και υμενοπτέρων οικονομικής σημασίας.
27) Μελέτη της αλληλεπιδράσεως φερομονών φύλου για την ολοκληρωμένη διαχείριση λεπιδοπτέρων οικονομικής σημασίας.

Εκπαιδευτικό έργο

1) Στο πλαίσιο τού προπτυχιακού προγράμματος σπουδών τού Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, έχει συμβάλλει στην προετοιμασία και στην διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων των ακολούθων μαθημάτων:

Γενική και Συστηματική Γεωργική Εντομολογία 4^{ου} εξαμήνου κατά τα ακαδημαϊκά έτη 1996 - 1997, 1997 - 1998, 1999 - 2000, 2000 - 2001.

Ειδική Εντομολογία 8^{ου} εξαμήνου κατά τα ακαδημαϊκά έτη 1996 - 1997, 1997 - 1998, 1999 - 2000.

Ολοκληρωμένη καταπολέμηση ζωικών εχθρών 9^{ου} εξαμήνου κατά τα ακαδημαϊκά έτη 1996 - 1997, 1997 - 1998, 1999 - 2000.

2) Κατά την διάρκεια της εκπονήσεως της διδακτορικής διατριβής του στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, συμμετείχε και συνέβαλε στην ολοκλήρωση 2 προπτυχιακών διατριβών.

3) Κατά το ακαδημαϊκόν έτος 2001-2002 (χειμερινό εξάμηνο) δίδαξε την θεωρία και τις εργαστηριακές ασκήσεις στο μάθημα «Ειδική Φυτοπροστασία Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας» στο τμήμα Φυτικής Παραγωγής τού Τ.Ε.Ι. Λάρισας ως επιστημονικός και εργαστηριακός συνεργάτης.

4) Συμμετείχε ως ομιλητής /εκπαιδευτής με αντικείμενο τον εργαστηριακό προσδιορισμό αφίδων στο πρόγραμμα εργαστηριακής εκπαιδεύσεως γεωπόνων των Περιφερειακών Κέντρων Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού Ελέγχου του Υπουργείου Γεωργίας με θέμα «Φυτοϋγειονομικοί Εργαστηριακοί Έλεγχοι» που οργανώθηκε από το Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο κατά το χρονικό διάστημα από 11-15/11/2002.

5) Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2003-2004 δίδαξε το μάθημα: «Γενική και Συστηματική Γεωργική Εντομολογία» 4^{ου} εξαμήνου στο Τμήμα Φυτικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών με βάση το ΠΔ 407/80 με εξομοίωση στην βαθμίδα του Λέκτορος.

6) Κατόπιν προσκλήσεως από τους Καθηγητές Dr Željko Tomanović, Assistant Professor, Dr Miloš Kalezić, Professor (Head of Department for Morphology, Systematic and Phylogeny of Animals), Dr Brigita Petrov, Associate Professor (Head of Institute of Zoology) και Dr Mirko Cvijan, Associate Professor (Dean of Faculty of Biology) μετέβη στο Βελιγράδι και παρέδωσε σειρά διαλέξεων στους φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Βελιγραδίου σε θέματα συστηματικής, ζωογεωγραφίας και οικολογίας των παρασιτοειδών των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) κατά το χρονικό διάστημα 30/05 - 03/06/2005.

7) Συμμετείχε ως εισηγητής με αντικείμενο την παρουσίαση, αναγνώριση, ταυτοποίηση ζωικών εχθρών καραντίνας και τον εργαστηριακό προσδιορισμό αφίδων στο επιμορφωτικό πρόγραμμα «Φυτοϋγειονομικός Έλεγχος και Νομοθεσία» που οργανώθηκε από το Ινστιτούτο Επιμόρφωσης του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης κατά το χρονικό διάστημα 13 - 30/09/2006 και 30/10 - 17/11/2006.

8) Συμμετείχε ως εισηγητής με αντικείμενο την παρουσίαση, αναγνώριση, ταυτοποίηση ζωικών εχθρών καραντίνας και τον εργαστηριακό προσδιορισμό αφίδων στο επιμορφωτικό πρόγραμμα «Φυτοϋγειονομικός Έλεγχος και Νομοθεσία» που οργανώθηκε από το Ινστιτούτο Επιμόρφωσης του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης κατά το χρονικό διάστημα 29/05 - 15/06/2007.

9) Στο πλαίσιο του διακρατικού προγράμματος: "Aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae): diversity of trophic associations and their role in agroecosystems" παρουσίασε 2 σειρές διαλέξεων: I) στο Department of Ecology and Environmental Protection, Nicolaus Copernicus University (11/10/2007) και II) στο University of Technology and Agriculture of Bydgoszcz, Department of Zoology, Faculty of Animal Science (12/10/2007).

10) Μέλος της πενταμελούς εξεταστικής επιτροπής της διδακτορικής διατριβής του Κου Vladimir Žikić M.Sc. με τίτλο: "Morphological study of parasitic wasps of *Ephedrus persicae* complex (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae)". Η σύνθεση της πενταμελούς εξεταστικής επιτροπής ήταν η ακόλουθη: Associate Professor Dr Željko Tomanović (University of Belgrade), Assistant Professor Dr Ana Ivanović (University of Belgrade), Senior Researcher Dr Nickolas G. Kavallieratos (Benaki Phytopathological Institute), Associate Professor Dr Olivera Petrović Obradović (University of Belrade), Professor Dr Smiljka Šimić (University of Novi Sad). Παρέστη δε, στην δημοσία παρουσίαση της Διδακτορικής Διατριβής στο Βελιγράδι στις 18/01/2007 όπου εξέτασε τον Κο Vladimir Žikić.

11) Κατόπιν προσκλήσεως από τους Καθηγητές Dr Željko Tomanović, Associate Professor και Dr Gordana Cvijić, Professor (Dean of Faculty of Biology) μετέβη στο Βελιγράδι και παρέδωσε σειρά διαλέξεων στους φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Βελιγραδίου στα αντικείμενα της βιοποικολότητας των παρασιτοειδών των αφίδων σε αγροοικοσυστήματα της νοτιοανατολικής Ευρώπης και βιολογικού και φυσικού ελέγχου εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων προϊόντων κατά το χρονικό διάστημα 09 - 20/02/2009.

12) Κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2008-2009 δίδαξε το μάθημα: «Εφαρμοσμένη Εντομολογία» στο Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και

Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με βάση το ΠΔ 407/80 με εξομοίωση στην βαθμίδα του Λέκτορος.

13) Κατόπιν προσκλήσεως από τους Καθηγητές Dr Željko Tomanović, Associate Professor (vice Dean of Faculty of Biology) και Dr Gordana Cvijić, Professor (Dean of Faculty of Biology) μετέβη στο Βελιγράδι και παρέδωσε σειρά διαλέξεων στους φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Βελιγραδίου στα αντικείμενα της εξαπλώσεως των Aphidiinae παρασιτοειδών των αφίδων σε καλλιεργούμενα και μη οικοσυστήματα της νοτιοανατολικής Ευρώπης και εναλλακτικών μεθόδων ελέγχου εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων προϊόντων κατά το χρονικό διάστημα 22-26/02/2010.

14) Κατόπιν προσκλήσεως από την Σχολή Γεωπονικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας παρέθεσε διάλεξη στους φοιτητές του 3^{ου} εξαμήνου σπουδών του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Οικολογία εντόμων», με θέμα «Οικολογία, συστηματική και φυλογένεση παρασιτοειδών» (Δεκέμβριος 2009).

15) Κατόπιν προσκλήσεως από τους Καθηγητές Dr Željko Tomanović, Associate Professor (vice Dean of Faculty of Biology) και Dr Jelena Knežević Vukčević, Professor (Dean of Faculty of Biology) μετέβη στο Βελιγράδι και παρέδωσε σειρά διαλέξεων στους υποψηφίους διδάκτορες του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Βελιγραδίου στα αντικείμενα της πανίδας των παρασιτοειδών των αφίδων στην νοτιοανατολική Ευρώπη και της μορφολογίας, συστηματικής και φυλογενέσεως των παρασιτοειδών των αφίδων κατά το χρονικό διάστημα 10-12/05/2010.

16) Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής του Κου Θωμά Βασιλάκου η οποία εκπονείται στο Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως 13/23.06.2010).

17) Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής της Κας Φωτούλας Τσαγανού η οποία εκπονείται στο Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως 07/13.04.2011).

18) Μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής της Μεταπτυχιακής Διατριβής του Κου Δημητρίου Ευαγγέλου Μηλιόρδου η οποία εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. (Αρ. Πρωτ. 120/21.06.2011)

19) Μέλος της πενταμελούς εξεταστικής επιτροπής της διδακτορικής διατριβής του Κου Andjeljko Petrović με τίτλο: "Genetical and morphological variability of parasitic wasps of *Aphidius urticae* s.str. group (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae)". Η σύνθεση της πενταμελούς εξεταστικής επιτροπής ήταν η ακόλουθη: Associate Professor Dr Željko Tomanović (University of Belgrade), Associate Professor Dr Ana Ivanović (University of Belgrade), Associate Professor Dr Ljubiša Stanisavljević (University of Belgrade), Assistant Professor Dr Vladimir Žikić (University of Niš), Associate Researcher Dr Nickolas G. Kavallieratos (Benaki Phytopathological Institute). Παρέστη δε, στην δημοσία παρουσίαση της Διδακτορικής Διατριβής στο Βελιγράδι στις 09/04/2011 όπου εξέτασε τον Κο Andjeljko Petrović.

20) Του ανατέθηκε η επίβλεψη της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής της κας Μαρίας Μπουκουβάλα από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων με τίτλο: «Μελέτη της εντομοκτόνου δράσεως του chlorantraniliprole κατά των *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae), *Liposcelis bostrychophila* Badonnel (Psocoptera: Liposcelididae): Επίδραση της δόσεως, του διαστήματος εκθέσεως και του είδους του δημητριακού».

21) Κατά το χρονικό διάστημα 29/10/2012 έως 03/11/2012 μετέβη στην Πράγα της Τσεχίας κατόπιν σχετικής προσκλήσεως από το Institute of Crop Protection (CRI) και

έδωσε σειρά διαλέξεων στα ακόλουθα ιδρύματα ως προσκεκλημένος ομιλητής: CRI με θέμα “Biological Control”, Charles University με θέμα “Biology of parasitoids”, University of Life Sciences με θέμα “Biological Control”.

22) Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής του κ. Φωτίου Λευκαδίτη η οποία εκπονείται στο Εργαστήριο Οικολογίας και Προστασίας Περιβάλλοντος του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως 11.01.2013).

23) Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Μαρίας Μπουκουβάλα η οποία εκπονείται στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του ΓΠΑ ενώ τμήμα της εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας του Τμήματος Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως 871^{A}/17-07-2013).

24) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής του κ. Φωτίου Λευκαδίτη. (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως: Συνεδρία 10/12/2014).

25) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Ιωάννας Λύτρα. (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως: Συνεδρία 12/05/2015).

26) Κατά το χρονικό διάστημα 13-20/04/2015 μετέβη στο Πανεπιστήμιο του Gulu (Uganda) όπου παρέδωσε διαλέξεις στους υποψηφίους διδάκτορες και στο προσωπικό του Πανεπιστημίου του Gulu, με θέμα “Biological and non-chemical methods in the pre- and post- harvest pest control”, στο πλαίσιο του προγράμματος “Mainstreaming Biofarming System in Ethiopian and Ugandan Higher Education Institutions - MAINBIOSYS” - Grant Contract FED/2013/320189 - CUP H38C13000280006 - Ad-hoc training activities της Ευρωπαϊκής Ενώσεως, κατόπιν σχετικής επιλογής του στο εν λόγω πρόγραμμα.

27) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής του κ. Γεωργίου Χιντζόγλου. (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως: Συνεδρία 16/09/2015).

28) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής του κ. Θεοδώρου Σταθάκη (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως: Συνεδρία 15/12/2016).

29) Επιβλέπων της Διδακτορικής Διατριβής του κ. Άννας Σκούρτη (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως: Συνεδρία 01/11/2017). Αξίζει να σημειωθεί ότι η κ. Άννα Σκούρτη έλαβε υποτροφία από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (αρ. ηλεκτρονικής αιτήσεως 11763) προκειμένου να πραγματοποιήσει την Διδακτορική Διατριβή της μετά από σχετικό διαγωνισμό.

30) Μέλος της εξεταστικής επιτροπής εξωτερικών κριτών της διδακτορικής διατριβής του κ. Marco Colacci με τίτλο: "Management of *Thaumetopoea pityocampa* (Den. and Schiff.) in urban and semi-urban environments using eco-friendly techniques" (University of Tuscia). Η σύνθεση της πενταμελούς εξεταστικής επιτροπής ήταν η ακόλουθη: Assistant Professor Dr Nickolas G. Kavallieratos (Agricultural University of Athens), Dr Stefano Scalercio [Centro di ricerca Foreste e Legno - Rende (CS)], Professor Dr Nunzio Isidoro (Università Politecnica delle Marche).

31) Κριτής της μεταπτυχιακής διατριβής (Master of Philosophy) του κ. Shaw Mlambo με τίτλο: "Grain postharvest pest management in maize smallholder systems in a changing climate" (University of Zimbabwe).

32) Κριτής της διδακτορικής διατριβής του κ. Yusuf Abdelaziz Mohamed Edmardash με τίτλο: "Taxonomic studies on some Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) parasitoids of Lepidoptera in Egypt" (Cairo University).

33) Επιβλέπων της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Εριφίλης Νίκα (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως: Συνεδρία 17/12/2018).

34) Κατόπιν προσκλήσεως από τον Professor Dr Željko Tomanović (Dean of Faculty of Biology) μετέβη στο Βελιγράδι και παρέδωσε σειρά διαλέξεων στους προπτυχιακούς

φοιτητές και τους υποψηφίους διδάκτορες του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Βελιγραδίου σε αντικείμενα των εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων κατά το χρονικό διάστημα 25-29/12/2018.

35) Επιβλέπων της μεταπτυχιακής μελέτης του μεταπτυχιακού φοιτητού κ. Σπυρίδωνος Μιχαήλ.

36) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Μαρίας Μπουκουβάλα (Συνέλευση του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων: συνεδρία 989/15-1-2019).

37) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Αναστασίας Κοκκάρη (Συνέλευση του Τμήματος Γεωπονίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης: συνεδρία 820/07-03-2019).

38) Επιβλέπων της Μεταδιδακτορικής Διατριβής του Δρος Νικολάου Παπανικολάου. (Γενική Συνέλευση του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής: Συνεδρία 30/04/2020). Αξίζει να σημειωθεί ότι ο Δρ Νικόλαος Παπανικολάου έλαβε υποτροφία από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (αρ. αιτήσεως ηλεκτρονικής 18634) προκειμένου να πραγματοποιήσει την Μεταδιδακτορική Διατριβή του μετά από σχετικό διαγωνισμό.

39) Κριτής της Διδακτορικής Διατριβής (Doctor of Philosophy) του κ. Charles Diverson Singano με τίτλο: "Investigation of grain postharvest technologies and systems for managing climate-related risks in smallholder farms of shire valley, southern Malawi" (University of Zimbabwe).

40) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Βασιλικής Ναυσικάς Καψάσκη Κανελλή (Συνέλευση του Τμήματος Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών: συνεδρία 77/27-11-2019).

41) Επιβλέπων της μεταπτυχιακής μελέτης της μεταπτυχιακής φοιτήτριας κ. Αικατερίνης Νταλάκα.

42) Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Ζωής Θάνου (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως: Συνεδρία 11/02/2020).

43) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Nomi Sarmah (Γενική Συνέλευση Ειδικής Συνθέσεως: Συνεδρία 19/03/2021).

44) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής του κ. Γεωργίου Φλώρου (Συνέλευση του Τμήματος Γεωπονίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης: συνεδρία 875/28-04-2021).

45) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Φωτούλας Τσαγανού (Συνέλευση του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας: συνεδρία 16/17-06-2021).

46) Κριτής της Διδακτορικής Διατριβής (Doctor of Philosophy) της κ. Nabila Kousar με τίτλο: "Studies on synergistic potential of diatomaceous earth and deltamethrin to control *Trogoderma granarium* (Everts): impact on detoxification mechanism" (University of Punjab).

47) Κατόπιν προσκλήσεως από τον Professor Dr Željko Tomanović και τον Professor Dr Ljubiša Stanisavljević (Dean of Faculty of Biology) μετέβη στο Βελιγράδι και παρέδωσε σειρά διαλέξεων στους φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Βελιγραδίου σε αντικείμενα των εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων κατά το χρονικό διάστημα 26/11/2021 - 01/12/2021.

48) Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Άννας Νικολέτας Σκούρτη (Συνέλευση του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής: συνεδρία 10^{η}/ 21-07-2022).

49) Κατόπιν προσκλήσεως από τον Professor Dr Željko Tomanović και τον Professor Dr Ljubiša Stanisavljević (Dean of Faculty of Biology) μετέβη στο Βελιγράδι και παρέδωσε σειρά διαλέξεων στους φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας του

Πανεπιστημίου του Βελιγραδίου σε αντικείμενα των εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων κατά το χρονικό διάστημα 03/12/2022 - 07/12/2022.

50) Επιβλέπων της μεταπτυχιακής μελέτης της μεταπτυχιακής φοιτήτριας κ. Δέσποινας Ξεφτέρη.

51) Επιβλέπων της μεταπτυχιακής μελέτης του μεταπτυχιακού φοιτητή κ. Κωνσταντίνου Φιλίντα.

52) Κριτής της Διδακτορικής Διατριβής (Doctor of Philosophy) της κ. Asma Batool με τίτλο: "Distinct and Synergistic Effects of Diatomaceous Earth and *Beauveria bassiana* on Mortality and Biology of Granary Weevil, *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae)" (Gomal University).

53) Κριτής της Διδακτορικής Διατριβής (Doctor of Philosophy) του κ. Jacopo Torresi με τίτλο: "Hemp (*Cannabis sativa* L.) crop valorization: extraction and isolation of phytocannabinoids" (University of Camerino).

54) Επιβλέπων της Διδακτορικής Διατριβής της κ. Δήμητρας Λορένθας Γίδαρη (Γενική Συνέλευση του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του ΓΠΑ: Συνεδρία 1η 19/02/2024).

55) Κατόπιν προσκλήσεως από τον Professor Dr Željko Tomanović και τον Professor Dr Ljubiša Stanisavljević (Dean of Faculty of Biology) μετέβη στο Βελιγράδι και παρέδωσε σειρά διαλέξεων στους φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Βελιγραδίου σε αντικείμενα των εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων κατά το χρονικό διάστημα 24-29/11/2024.

56) Επιβλέπων της Μεταδιδακτορικής Διατριβής της Δρος Μαρίας Μπουκουβάλα (Γενική Συνέλευση του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής: Συνεδρία 05/12/2024).

57) Κατά την διάρκεια της θητείας του ως Ερευνητής στο Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο και ως μέλος ΔΕΠ στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών διετέλεσε επιστημονικός υπεύθυνος της πρακτικής ασκήσεως των ακολούθων 64 (εξήντα τεσσάρων) μεταπτυχιακών - προπτυχιακών φοιτητών/-ριών και σπουδαστών/-ριών: Ευάγγελος Μπαδιεριτάκης (Μεταπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Αικατερίνη Τσεσμελή (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Αργυρώ Μπασούκου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Φλώρα Μπάκου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Μιλτιάδης Ίσσαρης (Προπτυχιακός - Π.Θ.), Γεωργία Τάτση (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Νικόλαος Ανδρής (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Φωτεινή Πασχαλίδου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Ηρακλής Ρηγάτος (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Ιωάννα Τσακίρη (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης), Κωνσταντίνος Μελέτσης (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Νικολέτα Μικέλη (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Σεβαστή Μαΐστρου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Αναστασία Δημοπούλου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Ιωάννης Στριγγλής (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Μαρία Μπουκουβάλα (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Σταματίνα Πέτρου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Εμμανουήλ Πανουσάκης (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Θεοδώρα Μανεσιώτη (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Αλκιβιάδης Γιατίλης (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Σπυρίδων Μιχαήλ (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Αφροδίτη Ανυφαντή (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Στέφανος Συνόδης (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Πέτρη Χριστίνα Μπέτση (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Δημήτριος Σταυρόπουλος (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Ευανθία Λιβαδά (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Ευαγγελία Τζαννετάτου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Γεώργιος Χερουβήμ (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Άννα Χαντζηκωνσταντίνου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Ελένη Καβαλλιεράτου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Βασίλειος Μαγκλάρας (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Ηλιάνα Φράγκου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Μαρία Μπουκουβάλα (Μεταπτυχιακή - Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων), Χρυσούλα Πετρολέκα (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Ελένη Μωραΐτη (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Ειρήνη Πουλάκη (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Χριστίνα Μιράντα Μισιάκα (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Νικόλαος Λεκάνης (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Αναστάσιος Τσεκουράς (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Περικλής Ρούκης (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Αθηνά Ζαρκάδα (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Αλεξάνδρα Κατσίμπρα (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Αλεξάνδρα Τριανταφυλλοπούλου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Δημήτριος Αφεντούλης (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Κωνσταντίνος Μπιρμπίλης

(Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Ιωάννα Δρεμπέλα (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Ελένη Γιουκαρή (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Γεώργιος Διαμάντης (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Νίκη Σοφιανοπούλου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Γαβριήλ Χαρβαλάκης (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Εριφίλη Νίκα (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Γεώργιος Τσέκος (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Γρηγόριος Βαμβακάς (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Δανάνη Σαπκιαρά (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Δέσποινα Ξεφτέρη (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Κωνσταντίνος Φιλίντας (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Σταυρούλα Κυριακή Γεωργακοπούλου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Μαρία Βούρτση (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Διονύσιος Σκόρδος (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Πηνελόπη Γούναρη (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Παρθενόπη Δέσποινα Αποστολίδου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Θωμάς Τέλιος (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Αικατερίνη Τσίντζηρα (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Βασιλική Παναγιώτα Κυρπισλίδη (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.).

58) Κατά την διάρκεια της θητείας του ως Ερευνητής στο Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο και ως μέλος ΔΕΠ στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών παρακολούθησε ή είναι υπεύθυνος των πτυχιακών εργασιών των παρακάτω 42 (σαράντα δύο) φοιτητών/-ριών και σπουδαστών/-ριών: Αικατερίνη Τσεσμελή (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Αργυρώ Μπασούκου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Φλώρα Μπάκου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Γεωργία Τάτση (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Νικόλαος Ανδρής (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Φωτεινή Πασχαλίδου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Ηρακλής Ρηγάτος (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Ιωάννα Τσακίρη (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης), Κωνσταντίνος Μελέτσης (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Νικολέτα Μικέλη (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Σεβαστή Μαΐστρου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Μαρία Μπουκουβάλα (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Σταματίνα Πέτρου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Εμμανουήλ Πανουσάκης (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Θεοδώρα Μανεσιώτη (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Αλκιβιάδης Γιατίλης (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Μιχαήλ Σπυρίδων (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Λαρίσης), Στέφανος Συνόδης (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Πέτρη Χριστίνα Μπέτση (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Άννα Χαντζηκωνσταντίνου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Ελένη Καβαλλιεράτου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Βασίλειος Μαγκλάρας (Προπτυχιακός - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Ηλιάνα Φράγκου (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων), Χρυσούλα Πετρολέκα (Προπτυχιακή - Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας), Μυρτώ Μπάρδα (Προπτυχιακή -Γ.Π.Α.), Ιωάννα Δρεμπέλα (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Ελένη

Γιουκαρή (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Γεώργιος Διαμάντης (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Εριφίλη Νίκα (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Γεώργιος Τσέκος (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Ευφροσύνη Καραγιάννη (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Ανδριάνα Καζάνη (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Δέσποινα Ξεφτέρη (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Δήμητρα Γίδαρη (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Κωνσταντίνος Φιλίντας (Προπτυχιακός - Γ.Π.Α.), Θεοφανία Γούμενου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Αναστασία Ιωάννα Βιρβιδάκη (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Σταυρούλα Κυριακή Γεωργακοπούλου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Άρτεμις Φοίβη Παππά (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Πηνελόπη Γούναρη (Προπτυχιακή - Γούναρη), Παρθενόπη Δέσποινα Αποστολίδου (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.), Βασιλική Παναγιώτα Κυρπισλίδη (Προπτυχιακή - Γ.Π.Α.).

59) Του έχει ανατεθεί η συνδιδασκαλία των ακολούθων μαθημάτων:

Για την θεωρία των προπτυχιακών μαθημάτων:

- Γενική και Συστηματική Γεωργική Εντομολογία
- Γενική και Συστηματική Γεωργική Ζωολογία
- Γεωργική Ζωολογία - Εντομολογία
- Ζωικοί Εχθροί Αποθηκευμένων Γεωργικών Προϊόντων, Τροφίμων και Αστικού Περιβάλλοντος
- Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση Ζωικών Εχθρών

Για τις εργαστηριακές ασκήσεις των προπτυχιακών μαθημάτων:

- Γενική και Συστηματική Γεωργική Εντομολογία
- Ζωικοί Εχθροί Αποθηκευμένων Γεωργικών Προϊόντων, Τροφίμων και Αστικού Περιβάλλοντος
- Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση Ζωικών Εχθρών Καλλιεργειών

Για την θεωρία και τις εργαστηριακές ασκήσεις των μεταπτυχιακών μαθημάτων:

Ολοκληρωμένα Συστήματα Φυτοπροστασίας και Διαχείρισης του Περιβάλλοντος

- Ζωικοί Εχθροί Κατοικημένων Χώρων και Αποθηκών - Εντομοκτονίες - Μυοκτονίες - Απολυμάνσεις
- Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση Εχθρών των Καλλιεργειών

60) Διετέλεσε μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής των πτυχιακών ή μεταπτυχιακών μελετών των παρακάτω φοιτητών-τριών: Χριστίνα Κωτσάκου (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Αργυρώ Αμπατζή (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Ευάγγελος Αλεξανδρόπουλος (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Γεώργιος Βέργος (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Νικόλαος Σδράκας (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Αικατερίνη Κουτσογιαννοπούλου (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Παναγιώτης Αναστασόπουλος (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Ευαγγελία Τσέλου (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Σοφία Δερβίσογλου (Μεταπτυχιακή - ΓΠΑ), Χριστίνα Καμπούρη (Μεταπτυχιακή - ΓΠΑ), Νικόλαος Κόρδας (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Βάσια Δρόσου (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Δημήτριος Αφεντούλης (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Ζωή Θάνου (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Καλλιόπη Αρκουμανέα (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Ηρώ Παρδαβέλλα (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Κωνσταντίνα Βουλγαράκη (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Δημήτριος Τουρνόγλου (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Γεώργιος Βάσσιος (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Δημήτριος Μαυρονάσιος (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Χριστιάννα Γιουκκά (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Γεώργιος Πορφύριος Γαζής (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Άννα Γόγολα (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Ευγενεία Σαρακατσάνη (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Ζωή Θάνου (Μεταπτυχιακή - ΓΠΑ), Μαρίνα Ανδριολάτου (Μεταπτυχιακή - ΓΠΑ), Θεοπίστη Γενιτσεφτσή (Μεταπτυχιακή - ΓΠΑ), Αικατερίνη Γιακουμιδάκη Βογιατζή (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Χριστίνα Μπλαχάβα (Μεταπτυχιακή - ΓΠΑ), Δημήτριος Κωτούζας (Μεταπτυχιακός - ΓΠΑ), Ευάγγελος Φύτρος (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Μαρκέλλα Μάρκου (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Κωνσταντίνος Αναγνωστέλης (Μεταπτυχιακός - ΓΠΑ), Μαρίνα Μπροκάκη (Μεταπυχιακή - ΓΠΑ), Βαΐα Μηλιώτη (Μεταπυχιακή - ΓΠΑ), Βασιλική Σιαξαμπάνη (Μεταπυχιακή - ΓΠΑ), Θάλεια Καμπίτση (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Αμαλία Μιχαηλίδου (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Φιλίππα Γρίβα (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Μαρία Φώτου (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Φωτεινή Ζαχαροπούλου (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Αλέξιος Θεοδωρόπουλος (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Σταύρος Ταλέλλης (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Πολυξένη Κώνστα (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Παναγιώτης Πατσαούρας (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Παύλος Νεκτάριος Παντελάκης (Προπτυχιακός - ΓΠΑ), Ειρήνη Κοντοέ (Προπτυχιακή - ΓΠΑ), Μαρίνα Μαυροφρύδη (Προπτυχιακή - ΓΠΑ).

Διεθνής-εθνική αναγνώριση

1) Έχει δημοσιεύσει 534 ερευνητικές εργασίες από τις οποίες οι 347 είναι δημοσιευμένες σε διεθνή έγκριτα περιοδικά, οι 25 είναι δημοσιευμένες σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων, 1 είναι δημοσιευμένη σε πρακτικά ελληνικού συνεδρίου, 155 είναι περιλήψεις, 1 είναι δημοσιευμένη σε εκλαϊκευτικό περιοδικό, 3 είναι κεφάλαια σε βιβλία, 1 είναι η διδακτορική διατριβή, 1 είναι η μεταδιδακτορική διατριβή.

2) Από το συγγραφικό έργο του προέκυψαν **8212 (οκτώ χιλιάδες διακόσιες δώδεκα) αναφορές** εκ των οποίων οι **4710 (τέσσερις χιλιάδες εννιακόσιες επτοκόσιες δέκα) είναι αμιγείς ετεροαναφορές (Πηγή: SCOPUS) (13/01/2025)**

3) Έχει ***h*-index = 47 (Πηγή: SCOPUS, 13/01/2025** - έχουν ληφθεί υπ' όψιν όλες οι αναφορές) και ***h*-index = 35 (Πηγή: SCOPUS, 11/01/2025 -** έχουν ληφθεί υπ' όψιν οι αμιγείς ετεροαναφορές μόνον**)**

4) Από το συγγραφικό έργο του προέκυψαν **7247 (επτά χιλιάδες διακόσιες σαράντα επτά) αναφορές (Πηγή: Web of Science) (13/01/2025)**

5) Έχει ***h*-index = 44 (Πηγή: Web of Science, 13/01/2025** - έχουν ληφθεί υπ' όψιν όλες οι αναφορές**)**

6) Από το συγγραφικό έργο του προέκυψαν **12820 (δώδεκα χιλιάδες οκτακόσιες είκοσι) αναφορές (Πηγή: Google Scholar) (13/01/2025)**

7) Έχει ***h*-index = 60 (Πηγή: Google Scholar, 13/01/2025** - έχουν ληφθεί υπ' όψιν όλες οι αναφορές**)**

8) Κριτής 365 (τριακοσίων εξήντα πέντε) ερευνητικών εργασιών.

9) Κριτής 22 (είκοσι δύο) υποβληθεισών προτάσεων ερευνητικών προγραμμάτων.

10) Κριτής υποβληθεισών αιτήσεων υποψηφίων για μεταπτυχιακές σπουδές και στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+.

11) Στις 02/10/2001 έλαβε συγχαρητήρια επιστολή από κορυφαίο επιστήμονα στον χώρο τών Aphidiinae RNDr. P. Starý D.Sc., για την δημοσιευμένη εργασία του: "The Aphidiinae (Hymenoptera: Ichneumonoidea: Braconidae) of Greece" (No 7). Ο

RNDr. P. Starý D.Sc. εξαίρει το έργο που παρουσιάστηκε στην συγκεκριμένη εργασία την οποία χαρακτήρισε ως "keystone" στον χώρο τών Aphidiinae.

12) Η εργασία υπ' αριθ. 24 ("Effect of trap type, trap color, trapping location and pheromone dispenser on captures of male *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae") σχολιάστηκε από τον κορυφαίο επιστήμονα σε θέματα φερομονών Λεπιδοπτέρων και επιμελητή (editor) του διεθνούς εγκρίτου περιοδικού "Journal of Economic Entomology", Professor Dr Ring Cardé στις 11/11/2003 ως εξής: «Η εργασία σας αποτελεί ενδελεχή περιγραφή της συμπεριφοράς του εντόμου και στην διεθνή βιβλιογραφία για τα μικρολεπιδόπτερα μόνον ελάχιστες εργασίες μπορούν να συγκριθούν με αυτή».

13) Οι κριτές και ο επιμελητής (editor) του έγκριτου διεθνούς περιοδικού "Applied Entomology and Zoology" Dr Takahisa Miyatake με επιστολή τους στις 06/10/2003 θεώρησαν την εργασία υπ' αριθ. 26 ("A survey of aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Southeastern Europe and their aphid - plant associations") σημαντική στον χώρο της Εφηρμοσμένης Εντομολογίας.

14) Κατά το χρονικό διάστημα 01 - 08/07/2002 μετείχε στην επιστημονική ομάδα τών Καθηγητών τού Τμήματος Βιολογίας τού Πανεπιστημίου τού Βελιγραδίου Dr Željko Tomanović, Assistant Professor, Dr Miloje Brajković, Associate Professor και Dr Božidar Ćurčić, Professor (Head of the Institute of Zoology) μετά από επίσημη πρόσκληση που του απέστειλαν οι παραπάνω καθηγητές καθώς και ο Dr Radomir Konjević, Professor (Dean). Με την συγκεκριμένη ομάδα διεξήγαγε εκτεταμένες δειγματοληψίες στην Σερβία και Μαυροβούνιο με σκοπό την περαιτέρω διερεύνηση τής συστηματικής, της οικολογίας και της ζωογεωγραφίας των Aphidiinae της Νοτιοανατολικής Ευρώπης.

15) Κατά το χρονικό διάστημα 01 - 10/12/2003 τον επισκέφτηκε ο Ph.D. Student Ognian Todorov του Agriculture University of Plovdiv της Βουλγαρίας, ο οποίος εξετάζει την συστηματική των Aphidiinae παρασιτοειδών στην Βουλγαρία, αφ' ενός για να του αναγνωρίσει μέρος των Aphidiinae παρασιτοειδών της Διδακτορικής Διατριβής του αφ' ετέρου για να τον καθοδηγήσει σε θέματα συστηματικής κατατάξεως, ζωογεωγραφίας και οικολογίας των Aphidiinae.

16) Μέλος της Διεθνούς Επιστημονικής Επιτροπής του διεθνούς συνεδρίου "First International Conference on Turf Grass Management and Science for Sport Fields", 2 - 7 June 2003, Athens.

17) Έγινε αποδεκτός στο University of Molise, Department of Animal, Plant and Environmental Science στο Campobasso της Ιταλίας και εργάστηκε σε αυτό κατά το χρονικό διάστημα 07 - 12/06/2004 μέσω του προγράμματος "Cost Action 842" της Ε.Ε.. Συμμετείχε στην διεξαγωγή εργαστηριακών πειραμάτων για την αξιολόγηση της συμπεριφοράς των εντόμων *Sitophilus oryzae* και *Tribolium confusum*, σημαντικών εχθρών των αποθηκών, υπό την επίδραση διαφόρων σηματοχημικών. Διενήργησε βιοδοκιμές σε πειράματα διπλής επιλογής (two choice tests) σε 13 ουσίες παράγωγα των δημητριακών. Επιπροσθέτως, ασχολήθηκε με την εκμάθηση τεχνικών προσδιορισμού λεπιδοπτέρων των οικογενειών Tortricidae, Geometridae και Pyralidae καθώς και κολεοπτέρων της οικογενείας Tenebrionidae από τους Professor Dr Pasquale Trematerra και τον Dr Andrea Sciarretta. Επισκέφτηκε αγρούς της περιοχής με σκοπό την εκμάθηση μεθόδων δειγματοληψίας και παγιδεύσεως για τα κυριότερα λεπιδόπτερα εχθρούς σε οπωρώνες μηλιάς, ροδακινιάς και ελιάς. Συνεργάστηκε επίσης με τον Professor Giuseppe Rotundo και με τον Professor Antonio de Cristofaro σε θέματα ηλεκτροφυσιολογίας εντόμων κυρίως κολεοπτέρων αποθηκευμένων προϊόντων υπό την επίδραση διαφόρων σηματοχημικών ουσιών.

18) Στις 07/09/2004 προήδρευσε στην συνεδρία "Parasitoids of aphids" του διεθνούς συνεδρίου "Ecology of Aphidophaga 9", 05 - 10 Σεπτεμβρίου 2004, České Budějovice.

19) Στις 25 Νοεμβρίου 2004 τού διαβιβάστηκε συγχαρητήρια επιστολή από τον κορυφαίο επιστήμονα στην καταπολέμηση εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων με φυσικές μεθόδους, Dr Zlatko Korunic, για τις δημοσιευμένες εργασίες του: "Effect of grain type on the insecticidal efficacy of diatomaceous earth against *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae)" (No 21) και "Insecticidal efficacy of diatomaceous earth against *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) and *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) on stored wheat: influence of dose rate, temperature and exposure interval" (No 22).

20) Του έχει ζητηθεί επανειλημμένως να αναγνωρίσει έντομα της υποοικογενείας Aphidiinae, ως ειδικός επί της συστηματικής τους, προερχόμενα από διάφορα μέρη του κόσμου: 1) Βουλγαρία (Ευρώπη) (Ognyan Todorov), 2) Ιράν (Ασία) (Ehsan Rakhshani), 3) Ιαπωνία (Ασία) (Akio Otake), 4) Βέλγιο (Ευρώπη) (Frédéric Muratori), 5) Τυνησία (Αφρική) (Mohamed Braham), 6) Βέλγιο (Ευρώπη) (Joachim Moens), 7) Ιράν (Ασία) (Mahmud Alikhani), 8) Ποτρογαλία (Ευρώπη) (Antonio Onofre Soares), 9) Τουρκία (Ασία) (A. Sami Koca), 10) Τουρκία (Ευρώπη) (Özlem Çetin Erdoğan), 11) Πορτογαλία (Ευρώπη) (Isabel Marisa Mateus Borges).

21) Η εργασία υπ' αριθ. 41 ("Persistence and efficacy of three diatomaceous earth formulations against *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) on wheat and barley") σχολιάστηκε από τον κορυφαίο επιστήμονα σε θέματα εντόμων αποθηκευμένων προϊόντων και επιμελητή (editor) του διεθνούς έγκριτου περιοδικού "Journal of Economic Entomology", Professor Dr Thomas Phillips στις 17/03/2005 ως εξής: «Κάνατε μία πολλή μεγάλη και λεπτομερή σε στοιχεία εργασία σε μία σαφή και εύχρηστη εργασία».

22) Είναι μέλος της Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Board) του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού "*Acta Entomologica Serbica*".

23) Έχει εκλεγεί ως μόνιμος διεθνής κριτής του έγκριτου διεθνούς περιοδικού "*Archives of Biological Sciences*".

24) Κατόπιν προσκλήσεως από τους Καθηγητές Dr Željko Tomanović Assistant Professor, Dr. Miloš Kalezić, Professor (Head of Department for Morphology, Systematic and Phylogeny of Animals), Dr. Brigita Petrov (Associate Professor Head of Institute of Zoology) και Dr. Mirko Cvijan, Associate Professor, Dean of Faculty of Biology) μετέβη στο Βελιγράδι και παρέδωσε σειρά διαλέξεων στους φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου του Βελιγραδίου σε θέματα συστηματικής, ζωογεωγραφίας και οικολογίας των παρασιτοειδών των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) κατά το χρονικό διάστημα 30/05 - 03/06/2005.

25) Κατόπιν προσκλήσεως από την Ευρωπαϊκή Ένωση έλαβε μέρος στην συνάντηση του Workshop "Cost Action 842: Biological Control of pest insects and mites with special reference to Entomopthorales" της Ε.Ε. κατά το χρονικό διάστημα 10-11/06/2005 στο Locorotondo της Ιταλίας.

26) Έγινε αποδεκτός στο Central Science Laboratory (C.S.L.) στο York του Ηνωμένου Βασιλείου και εργάστηκε σε αυτό με αντικείμενο: "Evaluation of conidial and diatomaceous earth attachment on the cuticula of stored-product insects by using SEM" κατά το χρονικό διάστημα 27/07 - 05/08/2005 μέσω του προγράμματος "Cost Action 842" της Ε.Ε.

27) Η ποιότητα του έργου του επί της συστηματικής των Aphidiinae στην Ελλάδα και γενικότερα στην νοτιοανατολική Ευρώπη σχολιάστηκε στις 09 Νοεμβρίου 2005 από τον κορυφαίο επιστήμονα στον χώρο των Aphidiinae Professor Dr Manfred Mackauer ως εξής; «Εκτιμώ πάρα πολύ την εξαίρετη δουλειά σας και των συναδέλφων σας στην ανασκόπηση και επαναπεριγραφή των Aphidiinae παρασιτοειδών στην Ελλάδα αλλά και στις γειτονικές χώρες. Αυτές οι περιγραφές είναι πρώτης αξίας και καλώς εικονογραφημένες. Αυτό το έργο χρειαζόταν και βεβαίως θα βοηθήσει άλλους ερευνητές στην αναγνώριση αυτών των ειδών εντόμων».

28) Προτάθηκε από την Ελλάδα στην Ευρωπαϊκή Ένωση ως εκπρόσωπός της σε Pest Risk Analysis στο *Bactrocera zonata* επί εσπεριδοειδών.

29) Κατά το χρονικό διάστημα 17 - 28/07/2006 μετείχε στην επιστημονική ομάδα τών Καθηγητών του Faculty of Biology of the University of Belgrade Dr Željko Tomanović Associate Professor, Dr Miloš Kalezić Professor (Head of Department of Morphology, Systematics and Phylogeny of Animals), Dr Brigita Petrov Associate Professor (Head of Institute of Zoology) καθώς και ο Πρύτανης της Σχολής Βιολογίας του Πανεπιστημίου τού Βελιγραδίου Dr Mirco Cvijan Associate Professor μετά από επίσημη πρόσκληση που του απέστειλαν οι παραπάνω καθηγητές. Με την συγκεκριμένη ομάδα διεξήγαγε εκτεταμένες δειγματοληψίες στην ανατολική Σερβία και στο νότιο Μαυροβούνιο με σκοπό α) την διερεύνηση των σχέσεων παρασιτοειδών - αφίδων ξενιστών - φυτών ξενιστών σε φυσικά αγροοικοσυστήματα,

την εύρεση πιθανώς νέων ειδών ή γενών στην επιστήμη. Στην ομάδα εργασίας μετείχε και ο Τσέχος κορυφαίος επιστήμονας στον χώρο τών Aphidiinae, RNDr. P. Starý D.Sc. Επιπροσθέτως παρέθέσε διάλεξη στην ομάδα των παραπάνω Καθηγητών για τα παραπάνω θέματα με θέμα την έως τώρα πορεία του ερευνητικού έργου επί των Aphidiinae της Νοτιοανατολικής Ευρώπης.

30) Μέλος της συμβουλευτικής επιστημονικής επιτροπής στο πεδίο "Relation to groups of Aphidophaga" του διεθνούς συνεδρίου "Ecology of Aphidophaga 10", Athens, 05 - 10/09/2007.

31) Κατά το χρονικό διάστημα 05 - 10/09/2007 οργάνωσε στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων του Γ.Π.Α., με πολύ μεγάλη επιτυχία, το διεθνές συνέδριο "Ecology of Aphidophaga 10". Υπεύθυνοι (Convenors) τόσο για το συνέδριο αυτό, όσο και για την ομάδα επιστημόνων του "Ecology of Aphidophada" παγκοσμίως ήσαν οι Ν. Γ. Καβαλλιεράτος (Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Ελλάς), J. P. Michaud (Kansas State University, U.S.A.) και É. Lucas (Université du Québec à Montréal, Canada). Το "Ecology of Aphidophaga" ξεκίνησε το 1965 (οργανωθέν από τον RNDr. Ivo Hodek C.Sc., Entomological Institute, Academy of Sciences) και συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Στο συνέδριο μετείχαν πάνω από 80 επισήμως εγγεγραμμένοι σύνεδροι από 23 χώρες (Αργεντινή, Αίγυπτος, Αυστραλία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Γεωργία, Ελβετία, Ελλάς, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, Ιορδανία, Ιράν, Ισπανία, Ιταλία, Καναδάς, Ολλανδία, Πολωνία, Πορτογαλία, Σερβία, Τσεχία, Χιλή). Επιπροσθέτως παρακολούθησαν το συνέδριο προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές του Γ.Π.Α. καθώς και φοιτητές του προγράμματος Erasmus. Το "Ecology of Aphidophaga 10" είχε την μεγαλύτερη συμμετοχή από τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (14 ερευνητές) από όλα τα προηγούμενα "Ecology of Aphidophaga". Τονίζεται ότι πρόκειται για ένα ιδιαιτέρως υψηλού κύρους συνέδριο, καθώς πρόκειται για την κορυφαία ομάδα ερευνητών στον κόσμο στο αντικείμενο της οικολογίας των αφιδοφάγων εντόμων. Παρουσιάστηκαν συνολικώς 86 εργασίες, μεταξύ των οποίων 11 προφορικές από ισαρίθμους προσκεκλημένους ομιλητές (plenary lectures) από όλο τον κόσμο (7 από Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, 1 από Ελλάδα, 1 από Ιαπωνία, 1 από Ελβετία, 1 από Σερβία). Επιπροσθέτως, παρουσιάσθηκαν 48 προφορικές και 27 επιτοίχιες εργασίες. Οργανώθηκαν οι ακόλουθες συνεδρίες: Hemiptera as aphid predators, foraging and

habitat selection, non-aphid food of aphidophaga, ecology and behavior of Coccinellidae (I, II), tritrophic interactions-aphid repellents, food relations, biological control of aphids (I, II), ecology and behavior of aphid parasitoids (I, II, III), parasitoids and pathogens of aphidophaga- aphid pathogens, benefits and risks associated with exotic aphidophaga, intraguild interactions. Πραγματοποιήθηκε επίσης συζήτηση με θέμα: "Benefits and Risks of Exotic Biological Control Agents". Στις 09/09/2007 παρουσιάστηκαν στους ερευνητές του "Ecology of Aphidophaga", από τον J. Brodeur (Université de Montréal, Canada), οι δραστηριότητες του I.O.B.C. (International Organization of Biological Control), με σκοπό την ένταξη του συνεδρίου στις δραστηριότητες του I.O.B.C. Στην συζήτηση που ακολούθησε και μετά από σχετική ψηφοφορία, ελήφθη η απόφαση να ξεκινήσει η διαδικασία συνδέσεως του "Ecology of Aphidophaga" με τον I.O.B.C. Επιπροσθέτως, ο Helmut van Emden, ένας από τους ιδρυτές του "Ecology of Aphidophaga", στην αναλυτική αναφορά του στο περιοδικό Antenna 32: 58-59, 2008 για το "Ecology of Aphidophaga 10" εξήρε την οργάνωση του συνεδρίου.

32) **<u>Επιμελήθηκε (Editor)</u>** το βιβλίο των περιλήψεων (Book of Abstracts) του διεθνούς συνεδρίου "Ecology of Aphidophaga 10" (126 pp.).

33) Στις 09/09/2007 προήδρευσε στην συνεδρία: "Ecology and behaviour of aphid parasitoids (I)" του διεθνούς συνεδρίου "Ecology of Aphidophaga 10", Athens, 05 - 10/09/2007.

34) **<u>Επιμελήθηκε (Editor)</u>**, σε συνεργασία με τους J. P. Michaud (Kansas State University, U.S.A.), É. Lucas (Université du Québec à Montréal, Canada), I. Hodek (Czech Academy of Sciences, Czech Republic), M. Mackauer (Simon Fraser University, Canada) και E. W. Evans (Utah State University, U.S.A.) των Πρακτικών (Proceedings) του διεθνούς συνεδρίου "Ecology of Aphidophaga 10" τα οποία δημοσιεύθηκαν στο διεθνές περιοδικό "European Journal of Entomology" (2008, 105: 365-544, 180 pp.) και περιέλαβαν τις εργασίες που παρουσιάστηκαν στο συνέδριο μετά από την συνήθη διαδικασία κρίσεως που ακολουθεί το περιοδικό.

35) Η εργασία με τίτλο: "Aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in southeastern europe: in a search for a pattern of their trophic associations" υπό τους

Tomanović Ž., **N. G. Kavallieratos,** C. J. Saitanis, P. Starý, O. Petrović-Obradović, A. Ćetković and C. G. Athanassiou παρουσιάστηκε από τον Ž. Tomanović ως προσκεκλημένη παρουσίαση (plenary lecture) στο διεθνές συνέδριο "Ecology of Aphidophaga 10", Athens, 05 - 10/09/2007.

36) Στις 26/09/2007 παρουσίασε διάλεξη (plenary lecture) με θέμα: Major crops of Southeastern Europe: identification, host range pattern, and distribution of the aphid parasitoid fauna (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) ως προσκεκλημένος ομιλητής (invited speaker) από την οργανωτική επιτροπή τού συνεδρίου "Symposium of Entomologists of Serbia 2007", το οποίο διεξήχθη στο Užice της Σερβίας κατά το χρονικό διάστημα 26 - 30/09/2007.

37) Στις 15/11/2007 προήδρευσε στην 10η συνεδρία: «Ανθεκτικότητα - Επιδράσεις Εντομοκτόνων» του 12 Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Λάρνακα, 13 - 16/11/2007.

38) Η εργασία υπ' αριθ. 84 ("Almond seed wasp (Hymenoptera: Eurytomidae), sex pheromone: effect of trap type, trap position, components ratio and time of the day on male attraction") σχολιάστηκε από τον επιμελητή (Editor) του διεθνούς έγκριτου περιοδικού "Bulletin of Entomological Research", Professor Dr T. Hefin Jones στις 02/01/2008 ως εξής: «Οι συγγραφείς απάντησαν στις υποδείξεις των κριτών. Έχουν κάνει μία λίαν καλή εργασία! Είμαι ευτυχής που αποδέχομαι την εργασία».

39) Υπεύθυνος (Convenor) για το διεθνές συνέδριο "Ecology of Aphidophaga 11" σε συνεργασία με τους C. Ricci (University of Perugia, Italy), J. P. Michaud (Kansas State University, U.S.A.), και K. Giles (Oklahoma State University) που διεξήχθη στην Perugia της Ιταλίας κατά το χρονικό διάστημα 19 - 24/09/2010.

40) Οργανωτής της συνεδρίας "Parasitoids of aphids " για το διεθνές συνέδριο "Ecology of Aphidophaga 11" που διεξήχθη στην Perugia της Ιταλίας κατά το χρονικό διάστημα 19 - 24/09/2010.

41) Κατόπιν προσκλήσεως από το United States Department of Agriculture (U.S.D.A.) μετέβη στο Grain Marketing and Production Research Center (G.M.P.R.C.)

(Manhattan, Kansas, USA) κατά το χρονικό διάστημα 01 - 16/08/2008 όπου είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με την ομάδα των εκεί επιστημόνων (Dr James Throne, Research Leader, Dr Franklin Arthur, Researcher, Dr James Campbell, Researcher, Dr Paul Flinn, Dr Jeffrey Lord, Dr Oppert Brenda, Dr Richard Beeman) επί νέων μεθόδων: α) αντιμετωπίσεως εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων (φυσικών, βιολογικών, βιοτεχνικών και συνδυασμός τους), β) εκτιμήσεως της προσβολής των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων από έντομα, γ) ανιχνεύσεως υπολειμμάτων τμημάτων εντόμων εντός των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων, δ) δειγματοληψίας και παρακολουθήσεως εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων οι οποίες εφαρμόζονται στις Η.Π.Α. Μετείχε επίσης σε εργαστηριακά πειράματα μελέτης της ωοτοκίας των *Rhyzopertha dominica* και *Sitophilus oryzae* επί κανονικών και κατεστραμμένων σπόρων διαφορετικών αμερικανικών ποικιλιών μη αποφλοιωμένου ρυζιού.

42) Κατόπιν προσκλήσεως από το United States Department of Agriculture μετέβη στο Grain Marketing and Production Research Center (G.M.P.R.C.) (Manhattan, Kansas, USA) κατά το χρονικό διάστημα 10 - 27/04/2009 όπου είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με την ομάδα των εκεί επιστημόνων (Dr James Throne, Research Leader, Dr Franklin Arthur, Researcher, Dr James Campbell, Researcher) επί α) νέων μεθόδων προσδιορισμού (βιοτεχνολογικώς) και αντιμετωπίσεως (φυσικώς, βιολογικώς, βιοτεχνικώς) εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων, β) εκτιμήσεως του βαθμού προσβολής (οικονομικό επίπεδο ζημιάς) των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων από έντομα. Μετείχε επίσης σε εργαστηριακά πειράματα ελέγχου των *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae, Sitophilus granarius, Cryptolestes ferrugineus*, *Oryzaephilus surinamensis, Liposcelis bostrychophila, Liposcelis decolor, Liposcelis entomophila, Liposcelis paeta,* με την χρήση χημικών ουσιών, ρυθμιστών αναπτύξεως και μεταβολιτών βακτηρίων.

43) Η εργασία υπ' αριθ. 92 (Regional tritrophic relationship patterns of five aphid parasitoid species (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in agroecosystem-dominated landscapes of southeastern Europe) **ΔΗΜΟΣΙΕΥΘΗΚΕ ΩΣ ΔΙΑΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (FORUM) στο έγκριτο διεθνές περιοδικό *Journal***

of Economic Entomology **(Impact Factor 2009 = 1,296. 5-years Impact Factor = 1,577)**

44) Αξίζουν να σημειωθούν ότι: Ι) μόνον 7 εργασίες επί συνόλου 291 (ποσοστό 2,4%) δημοσιεύθηκαν ως Forums στο Journal of Economic Entomology το έτος 2009, ΙΙ) μόνον 17 εργασίες επί συνόλου 826 (ποσοστό 2%) δημοσιεύθηκαν ως Forums στα 4 περιοδικά που εκδίδει η Entomologiacal Society of America (Journal of Economic Entomology, Annals of the Entomological Society of America, Environmental Entomology, Journal of Medical Entomology) το έτος 2009.

45) Κατόπιν προσκλήσεως από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων μετέβη στις 16 και 17/07/2009 στις Ν. Α. Αρκαδίας και Λακωνίας προς εκτίμηση του βαθμού προσβολής και του ύψους των πληθυσμών ορθοπτέρων εντόμων που ενεφανίσθησαν στις εν λόγω περιοχές.

46) Είναι μέλος της Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Board) του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού "*Entomologia Hellenica*".

47) Στις 20/09/2010 μετείχε στην τελετή τιμήσεως της μνήμης του Prof. M. E. N. Majerus με την παράδοση τιμητικής πλακέτας στην οικογένεια του εκλιπόντος. Την πλακέτα παρέλαβε η Dr Helen Roy (Centre of Ecology and Hydrology, UK) εκ μέρους της οικογενείας του εκλιπόντος

48) Στις 21/09/2010 προήδρευσε στην συνεδρία: "Aphid parasitoids" του διεθνούς συνεδρίου "Ecology of Aphidophaga 11", Perugia, 19 - 24/09/2010.

49) Στις 21/09/2010 ήταν βασικός ομιλητής (keynote speaker) στην συνεδρία "Aphid parasitoids" του διεθνούς συνεδρίου "Ecology of Aphidophaga 11", Perugia, 19 - 24/09/2010 με θέμα: "Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) attacking aphids feeding on crops of economic importance in southeastern Europe: aphidiine-aphid-plant associations and identification".

50) Υπεύθυνος (Convenor) για το διεθνές συνέδριο "Ecology of Aphidophaga 12" σε συνεργασία με τους Ž. Tomanović (University of Belgrade, Serbia), J. P. Michaud

(Kansas State University, U.S.A.), K. Giles (Oklahoma State University) το οποίο διεξήχθη στο Βελιγράδι της Σερβίας κατά το χρονικό διάστημα 09 - 13/09/2013.

51) Κατόπιν προσκλήσεως από το United States Department of Agriculture μετέβη στο Center for Grain and Animal Health Research (C.G.A.H.R.) (Manhattan, Kansas, USA) κατά τους μήνες Οκτώβριο και Νοέμβριο 2010 όπου είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με την ομάδα των εκεί επιστημόνων (Dr James Throne, Research Leader, Dr Franklin Arthur, Researcher, Dr James Campbell, Researcher) επί της αποτελεσματικότητας του νέου σκευάσματος εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων με το νέο σκεύασμα Temprid, επί της μελέτης του ανταγωνισμού επιζημίων ειδών ψωκοπτέρων σε αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα και επί της αναπτύξεως ελκυστικών ουσιών για επιζήμια είδη ψωκοπτέρων στο πλαίσιο του προγράμματος "Biology and control of psocid pests of stored products" το οποίο χρηματοδοτείται από το United States Department of Agriculture.

52) Είναι μέλος της Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Board) του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού"*Biologica Nyssana*".

53) Διετέλεσε μέλος του Επιστημονικού Συμβουλίου του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου κατά την περίοδο 2011-2014.

54) Κατά το χρονικό διάστημα 04 - 07/07/2011 οργάνωσε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, με πολύ μεγάλη επιτυχία, το International Conference of the IOBC / WPRS (OILB/SROP) Working Group "Integrated Protection of Stored Products" σε συνεργασία με τον υπεύθυνο (Convenor) της ανωτέρω ομάδας εργασίας (Working Group) Assist. Prof. Dr Christos G. Athanassiou (University of Thessaly). Στο συνέδριο μετείχαν πάνω από 100 επισήμως εγγεγραμμένοι σύνεδροι από 28 χώρες (Αλγερία, Αργεντινή, Αίγυπτος, Βουλγαρία, Βραζιλία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάς, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, Ηνωμένο Βασίλειο, Ινδία, Ισραήλ, Ιράν, Ισπανία, Ιταλία, Καμερούν, Καναδάς, Κροατία, Μπανγκλαντές, Νιγηρία, Ολλανδία, Πακιστάν, Πολωνία, Σλοβενία, Συρία, Τυνησία, Τουρκία, Τσεχία). Επιπροσθέτως παρακολούθησαν το συνέδριο προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές του Π.Θ. καθώς και φοιτητές του προγράμματος Erasmus. Παρουσιάστηκαν συνολικώς 80 εργασίες: 45 προφορικές και 35 επιτοίχιες. Οργανώθηκαν οι ακόλουθες συνεδρίες:

Overviews and new trends in stored-product protection, Detection, Sampling, trapping, pheromones and other semiochemicals, Stored-product pest ecology and biology, Phytochemicals, Biological control, Fumigation, controlled atmospheres, modified atmospheres and extreme temperatures, Integrated approaches of pest management in stored products and legislation.

55) **Επιμελήθηκε (Editor),** σε συνεργασία με τον υπεύθυνο (Convenor) της ανωτέρω ομάδας εργασίας (Working Group) Assist. Prof. Dr Christos G. Athanassiou (University of Thessaly) το βιβλίο των περιλήψεων (Book of Abstracts) του International Conference of the IOBC / WPRS (OILB/SROP) Working Group "Integrated Protection of Stored Products" (118 pp.).

56) Στις 05/07/2011 προήδρευσε στην συνεδρία: "Overviews and new trends in stored-product protection" IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Volos, Greece, 04 - 07 July 2011.

57) Στις 05/07/2011 προήδρευσε στην συνεδρία: "Stored-product pest ecology and biology" IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Volos, Greece, 04 - 07 July 2011.

58) Στις 07/07/2011 προήδρευσε στην συνεδρία: "Biological Control" IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Volos, Greece, 04 - 07 July 2011.

59) **Επιμελήθηκε (Editor)**, σε συνεργασία με τους Christos G. Athanassiou (University of Thessaly, Greece) και Phyllis Weintraub (Agricultural Research Organization, Israel) των Πρακτικών (Proceedings) του IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Volos, Greece, 04 - 07 July 2011. (IOBC / WPRS Bulletin, 2012, 81: 1-312 pp.).

60) Με την υπ' αριθ. 155560/02.08.2011 υπουργική απόφαση ορίστηκε ως τακτικός μέλος της ομάδος εργασίας αποτελούμενη από τους Δρα Χρήστο Γ. Αθανασίου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας), Δρα Δημήτριο Σταμόπουλο (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας), Δρα Νικόλαο Γ. Καβαλλιεράτο (Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο), Δρα

Βασίλειο Δ. Βάγια (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων) με αντικείμενο την διερεύνηση και τον προσδιορισμό των αιτίων προσβολής από το πράσινο σκουλήκι των βαμβακοκαλλιεργειών της χώρας κατά την καλλιεργητική περίοδο 2010.

61) Στις 11/10/2011 προήδρευσε στην 1η συνεδρία: «Διαχείριση νέων εχθρών» του 14ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ναύπλιον, 11 - 14/10/2011.

62) Κατόπιν προσκλήσεως, κατά το χρονικό διάστημα 23 - 27/04/2012 μετείχε σε συσκέψεις οι οποίες έλαβαν χώρα στο Βελιγράδι με αντικείμενο την πρόοδο της ερευνητικής πορείας του προγράμματος "Agrobiodiversity and land-use change in Serbia: an integrated biodiversity assessment of key functional groups of arthropods and plant pathogens" (III43001) το οποίο χρηματοδοτείται από το Ministry of Education and Science, Republic of Serbia.

63) Κατόπιν προσκλήσεως, κατά το χρονικό διάστημα 20/07 - 03/08/2012 μετείχε στην διεθνή επιστημονική ομάδα των Professor Dr Željko Tomanović (University of Belgrade, Serbia), Professor Dr Cristoph Vorburger (Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology, Switzerland), Dr Kees Van Achterberg (National Museum of Natural History, The Netherlands) Assistant Professor Dr Vladimir Žikić (University of Niš, Serbia), Assistant Professor Dr Andjeljko Petrović (University of Belgrade, Serbia), Dr Vesna Gagić (University of Belgrade, Serbia) στο πλαίσιο του προγράμματος Agrobiodiversity and land-use change in Serbia: an integrated biodiversity assessment of key functional groups of arthropods and plant pathogens (III43001) το οποίο χρηματοδοτείται από το Ministry of Education and Science, Republic of Serbia. Με την συγκεκριμένη ομάδα επιστημόνων διεξήγαγε εκτεταμένες δειγματοληψίες στην Σερβία και στο Μαυροβούνιο με σκοπό την διερεύνηση των σχέσεων παρασιτοειδών - αφίδων ξενιστών - φυτών ξενιστών σε φυσικά αγροοικοσυστήματα και την εύρεση νέων ειδών ή γενών στην επιστήμη.

64) Κατόπιν προσκλήσεως από το United States Department of Agriculture μετέβη στο Center for Grain and Animal Health Research (C.G.A.H.R.) (Manhattan, Kansas, USA) κατά τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο 2012 όπου είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με την ομάδα των εκεί επιστημόνων (Dr James Throne, Research

Leader, Dr Franklin Arthur, Researcher, Dr James Campbell, Researcher) και να μετεκπαιδευτεί στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των Psocoptera, εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων, στην εφαρμογή ψύχους ως μεθόδου απεντομώσεως των γεωργικών προϊόντων και στην εφαρμογή νέων εντομοκτόνων κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων στο πλαίσιο του προγράμματος "Biology and control of psocid pests of stored products" το οποίο χρηματοδοτείται από το United States Department of Agriculture.

65) Κατά το χρονικό διάστημα 29/10/2012 έως 03/11/2012 μετέβη στην Πράγα της Τσεχίας κατόπιν σχετικής προσκλήσεως από το Institute of Crop Protection (CRI) και έδωσε σειρά διαλέξεων στα ακόλουθα ιδρύματα ως προσκεκλημένος ομιλητής: CRI με θέμα "Biological Control", Charles University με θέμα "Biology of parasitoids", University of Life Sciences με θέμα "Biological Control". Κατά την παραμονή του στην Πράγα είχε την ευκαιρία να επισκεφτεί τα εργαστήρια του CRI και του University of Life Sciences, μονάδες αποθηκεύσεως και επεξεργασίας δημητριακών (σιλό, αποθήκες οριζοντίου τύπου), βιομηχανία παραγωγής χημικών ουσιών προς καπνισμό εντόμων και να συνεργαστεί με τους συναδέλφους του ICP σε θέματα τα οποία αφορούν στην ασφάλεια τροφίμων, στην διαχείριση εχθρών, στις αλλεργιογόνες ουσίες και στην παρακολούθηση εχθρών των τροφίμων.

66) Κατά το χρονικό διάστημα 10-14/12/2012 μετέβη στο Research and Development Institute for Plant Protection Bucharest στο πλαίσιο της Διμερούς Ε & Τ Συνεργασίας Ελλάδος-Ρουμανίας «Ανάπτυξη σκευασμάτων βασισμένων σε γαίες διατόμων προερχόμενες από κοιτάσματα στην Ελλάδα και στην Ρουμανία για την προστασία των αποθηκευμένων προϊόντων από έντομα και μυκοτοξίνες». Κατά την παραμονή του στο Βουκουρέστι είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με τους Ρουμάνους συναδέλφους Dr Sonica Drosu, Dr Maria Ciobanu, Dr Mirela Dana Cindea, Dr Maria Oprea, Dr Constantina Chireceanu στην εφαρμογή των πειραματικών πρωτοκόλλων του ερευνητικού προγράμματος. Επίσης επισκέφτηκε τα εργαστήρια και τις εγκαταστάσεις του RDI και ενημερώθηκε για τις δραστηριότητές του.

67) Κατά το χρονικό διάστημα 17-21/12/2012 μετέβη στο Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, University of Çukurova στο πλαίσιο της Διμερούς Ε

& Τ Συνεργασίας Ελλάδος-Τουρκίας «Μοριακή και οικολογική ποικιλόμορφία των παρασιτοειδών των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) σε αγροοικοσυστήματα της Ελλάδας και της Τουρκίας». Κατά την παραμονή του στα Άδανα είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με τους Τούρκους συναδέλφους Dr Serdar Satar, M.Sc. Mehmet Karacaoğlu και Dr. Behçet Kemal Çaglar σε θέματα συστηματικής των παρασιτοειδών των αφίδων. Επίσης επισκέφτηκε τα εργαστήρια και τις εγκαταστάσεις του Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, University of Çukurova και του Biological Control Research Station και ενημερώθηκε για τις δραστηριότητές τους.

68) Είναι μέλος της Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Board) του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού "*Pesticides and Phytomedicine*".

69) Κατά το χρονικό διάστημα 26-31/03/2013 μετέβη στο Agriculture Faculty, Plant Protection Department Research, Kahramanmaraş Sütçü İmam University στο πλαίσιο της Διμερούς Ε & Τ Συνεργασίας Ελλάδος-Τουρκίας «Αξιολόγηση του όζοντος και του propylene oxide για εφαρμογές καραντίνας και προ-μεταφοράς φορτίου, ως ουσιών εναλλακτικών του βρωμιούχου μεθυλίου και άλλων τοξικών για το περιβάλλον ουσιών». Κατά την παραμονή του στο Kahramanmaraş είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με τους Τούρκους συναδέλφους Dr Ali Arba Isikber, Dr Mehmet Serdar Oztekin, Dr. Sinan Dayisoylu, Dr. Ahmet Duman σε θέματα αντιμετωπίσεως των εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων. Επίσης επισκέφτηκε τα εργαστήρια και τις εγκαταστάσεις του Agriculture Faculty, Plant Protection Department Research, Kahramanmaraş Sütçü İmam University και ενημερώθηκε για τις δραστηριότητές τους.

70) Κατά το χρονικό διάστημα 01-05/04/2013 μετέβη στο Research and Development Institute for Plant Protection Bucharest στο πλαίσιο της Διμερούς Ε & Τ Συνεργασίας Ελλάδος-Ρουμανίας «Ανάπτυξη σκευασμάτων βασισμένων σε γαίες διατόμων προερχόμενες από κοιτάσματα στην Ελλάδα και στην Ρουμανία για την προστασία των αποθηκευμένων προϊόντων από έντομα και μυκοτοξίνες». Κατά την παραμονή του στο Βουκουρέστι είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με τους Ρουμάνους συναδέλφους Dr Sonica Drosu, Dr Maria Ciobanu, Dr Mirela Dana Cindea, Dr Maria Oprea, Dr Constantina Chireceanu στην εφαρμογή των πειραματικών πρωτοκόλλων

του ερευνητικού προγράμματος. Έδωσε δε διάλεξη με θέμα "Aphid parasitoids in southeastern Europe: newest information on their distribution".

71) Κατόπιν προσκλήσεως από το United States Department of Agriculture μετέβη στο Center for Grain and Animal Health Research (C.G.A.H.R.) (Manhattan, Kansas, USA) κατά τους μήνες Αύγουστο και Σεπτέμβριο 2013 όπου είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με την ομάδα των εκεί επιστημόνων (Dr Franklin Arthur, Researcher, Dr James Campbell, Researcher) και να ασχοληθεί με ακόλουθα αντικείμενα: I) συμπεριφορά των *T. castaneum* και *T. confusum*, II) επίδραση παραγόντων στην παγίδευση του *T. confusum*, III) μείωση των συλλήψεων Λεπιδοπτέρων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων σε παγίδες με την χρήση εξατμιστήρων σεξουαλικής συγχύσεως, IIII) αποτελεσματικότητα των chlorfenapyr και cyfluthrin κατά των *T. castaneum* και *T. confusum*, V) σύντομες εκθέσεις εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων σε deltamethrin, VI) επίδραση της ανομοιόμορφης κατανομής του deltamethrin ρύζι στην θνησιμότητα και την παραγωγή απογόνων των *R. dominica* και *Tribolium confusum* στο πλαίσιο του προγράμματος "Ecology, Genomics, and Management of Stored Product Insects" το οποίο χρηματοδοτείται από το United States Department of Agriculture.

72) Στις 30/08/2013 έδωσε δύο διαλέξεις στο USDA ARS Center for Grain and Animal Health Research με θέματα "A survey of aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of southeastern Europe and their aphid-plant associations" και "Major crops of southeastern Europe: identification, host range and distribution of the aphid parasitoid fauna (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae)".

73) Στις 12/09/2013 προήδρευσε στην συνεδρία: "Aphid parasitoids" του διεθνούς συνεδρίου "Ecology of Aphidophaga 12", Belgrade, 09 - 12/09/2013.

74) Στις 12/09/2013 ήταν προσκεκλημένος ομιλητής (invited speaker) στην συνεδρία "Aphid parasitoids" του διεθνούς συνεδρίου "Ecology of Aphidophaga 12", Belgrade, 09 - 12/09/2013 με θέμα: "Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of aphids infesting herbaceous and shrubby ornamental plants in southeastern Europe".

75) Στις 23/10/2013 προήδρευσε στην 8η συνεδρία: «Χημική καταπολέμηση - Ανθεκτικότητα - Οικοτοξικολογία» του 15ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Καβάλα, 22 - 25/10/2013.

76) Είναι μέλος της Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Board) του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού "*Journal of Crop Protection*".

77) **Επιμελήθηκε (Editor)**, σε συνεργασία με τους Christos G. Athanassiou (University of Thessaly, Greece), Pasquale Trematerra (University of Molise, Italy) και Phyllis Weintraub (Agricultural Research Organization, Israel) των Πρακτικών (Proceedings) του IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Bordeaux, France, 01 - 04 July 2013. (IOBC / WPRS Bulletin, 2014, 98: 1-420 pp.).

78) Κατόπιν προσκλήσεως, κατά το χρονικό διάστημα 13-23/07/2014 συμμετείχε σε έρευνα πεδίου στην Σερβία με την επιστημονική ομάδα των Professor Dr Željko Tomanović (University of Belgrade, Serbia), Associate Professor Dr Vladimir Žikić (University of Niš, Serbia), Assistant Professor Dr Andjeljko Petrović (University of Belgrade, Serbia) στο πλαίσιο του προγράμματος "Agrobiodiversity and land-use change in Serbia: an integrated biodiversity assessment of key functional groups of arthropods and plant pathogens (III43001)". Με την συγκεκριμένη ομάδα επιστημόνων διεξήγαγε εκτεταμένες δειγματοληψίες στην Σερβία με σκοπό την διερεύνηση των σχέσεων παρασιτοειδών - αφίδων ξενιστών - φυτών ξενιστών σε φυσικά αγροοικοσυστήματα και την εύρεση νέων ειδών ή γενών στην επιστήμη.

79) Στις 24/11/2014 προήδρευσε στην 8η συνεδρία: «Residual Insecticides» του 11th International Working Conference on Stored-Product Protection, Chiang Mai, Thailand, 24-28 November 2014.

80) **Επιμελήθηκε (Editor)**, σε συνεργασία με τον Manoj Nayak (Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Australia) των Πρακτικών (Proceedings) της 8ης συνεδρίας: «Residual Insecticides» του 11th International Working Conference on Stored-Product Protection, Chiang Mai, Thailand, 24-28 November 2014.

81) Κατά το χρονικό διάστημα 13-10/04/2015 μετέβη στο Πανεπιστήμιο του Gulu (Uganda) όπου παρέδωσε διαλέξεις στους υποψηφίους διδάκτορες και στο προσωπικό του Πανεπιστημίου του Gulu, με θέμα "Biological and non-chemical methods in the pre- and post- harvest pest control", στο πλαίσιο του προγράμματος "Mainstreaming Biofarming System in Ethiopian and Ugandan Higher Education Institutions - MAINBIOSYS" - Grant Contract FED/2013/320189 - CUP H38C13000280006 - Ad-hoc training activities της Ευρωπαϊκής Ενώσεως, κατόπιν σχετικής επιλογής του στο εν λόγω πρόγραμμα.

82) Στις 20/05/2015 έλαβε ευχαριστήρια επιστολή από τον Διευθυντή της Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Director) του διεθνούς περιοδικού Plos One Dr Damian Pattinson, για την υψηλού επιπέδου κρίση που παρείχε στο εν λόγω περιοδικό κατά την συμμετοχή του ως κριτής το 2014.

83) Έχει επιλεγεί ως τακτικό μέλος προκειμένου να μεταβεί στην Πολωνία στο πλαίσιο του Διμερούς Προγράμματος Μορφωτικών Ανταλλαγών Ελλάδας-Πολωνίας του έτους 2015 με την υπ' αριθμ. 83091/25-5-2015/Z1 Υ.Α.

84) Μέλος της επιστημονικής επιτροπής του IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Zagreb, Croatia, 28 June - 01 July 2015 σε συνεργασία με τους Darka Hamel (Croatia), Cornel S. Adler (Germany), Christos G. Athanassiou (Greece), Ali A. Işikber (Turkey), Zlatko Korunić (Canada), Maria Otilia Carvalho (Portugal), Jordi Riudavets (Spain), Bhadriraju Subramanyam (USA), Pasquale Trematerra (Italy).

85) Στις 29/06/2015 προήδρευσε στην συνεδρία "Physical, chemical and other techniques for stored product pest control" του IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Zagreb, Croatia, 28 June - 01 July 2015.

86) Είναι Subject Editor στο διεθνές εντομολογικό περιοδικό *Journal of Insect Science* το οποίο εκδίδεται υπό την αιγίδα της Entomological Society of America.

87) Είναι μέλος της Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Board) του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού "*Journal of Insect Biodiversity and Systematics*".

88) Κατόπιν προσκλήσεως από το United States Department of Agriculture μετέβη στο Center for Grain and Animal Health Research (C.G.A.H.R.) (Manhattan, Kansas, USA) κατά τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο 2015 όπου είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με την ομάδα των εκεί επιστημόνων (Dr James Campbell, Head Researcher, Dr Franklin Arthur, Researcher) και να ασχοληθεί με ακόλουθα αντικείμενα: I) συμπεριφορά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων, II) πολλαπλές εκθέσεις εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων σε εντομοκτόνες δραστικές ουσίες, III) ανταγωνισμό εντόμων των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων σε παγίδες με την χρήση εξατμιστήρων σεξουαλικής συγχύσεως, IIII) επίδραση συσκευασιών στις οποίες έχει εφαρμοστεί εντομοκτόνος δραστική ουσία κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων αποτελεσματικότητα των chlorfenapyr και cyfluthrin κατά των *T. castaneum* και *T. confusum*, V) ικανότητα μετακινήσεως εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων σε μάζα δημητριακών στην επιφάνεια της οποίας έχει εφαρμοστεί εντομοκτόνος δραστική ουσία στο πλαίσιο του προγράμματος "Ecology, Genomics, and Management of Stored Product Insects" το οποίο χρηματοδοτείται από το United States Department of Agriculture.

89) Στις 21/10/2015 προήδρευσε στην συνεδρία διαγωνισμού εικονογραφημένων εργασιών του 16^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειον, 20 - 23/10/2015.

90) Από το 2015 ορίστηκε εκπρόσωπος της Ελλάδος και μέλος της Διαχειριστικής Επιτροπής για το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα - Δίκτυο COST OC-2015-1-19590.

91) Μέλος της Συμβουλευτικής Επιτροπής (Steering Committee), σε συνεργασία με τους J. P. Michaud (Kansas State University), Kris Giles (Oklahoma State University), Željko Tomanović και Wolfgang W. Weisser (Technische Universität München), του διεθνούς συνεδρίου Ecology of Aphidophaga 13 το οποίο διεξήχθη στο Freising (Germany) κατά το χρονικό διάστημα 29/08 - 02/09/2016.

92) Είναι μέλος της Συντακτικής Επιτροπής (Reviewer Editor) του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού "*Frontiers in Ecology and Evolution*".

93) Κατά το χρονικό διάστημα 15 - 22/12/2015 επισκέφτηκε το Institute of Dendrology, Polish Academy of Sciences, το Department of Forest Protection, Faculty of Forestry, Poznań University of Life Sciences και το Department of Systematic Zoology, Faculty of Biology, Adam Mickiewicz University στο πλαίσιο του Διμερούς Προγράμματος Μορφωτικών Ανταλλαγών έτους 2015. Επισκέφτηκε τις εγκαταστάσεις των ανωτέρω Ιδρυμάτων και ενημερώθηκε για τις δραστηριότητές τους. Έδωσε δε δύο διαλέξεις στο προσωπικό και στους φοιτητές του Institute of Dendrology και του Department of Forest Protection με τίτλο: "Monitoring and control of the pine processionary moth, *Thaumatopoea pityocampa*: previous and contemporary results".

94) Είναι αναπληρωματικό μέλος της πενταμελούς επιτροπής για την «Διάθεση γεωργικών φαρμάκων στην αγορά και ορθολογική χρήση αυτών» του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

95) Στις 20/05/2015 έλαβε ευχαριστήρια επιστολή από την Managing Editor Dr Iratxe Puebla και την Executive Editor Dr Veronique Kiermer του διεθνούς περιοδικού Plos One, για την υψηλού επιπέδου κρίση που παρείχε στο εν λόγω περιοδικό κατά την συμμετοχή του ως κριτής το 2015.

96) Κατά το χρονικό διάστημα 19-24/04/2016, κατόπιν προσκλήσεως, εκπροσώπησε την Ελλάδα στην Σερβία στην συνάντηση των μελών του προγράμματος "Agrobiodiversity and land-use change in Serbia: an integrated biodiversity assessment of key functional groups of arthropods and plant pathogens" (2011-2016) (grant number III43001) το οποίο χρηματοδοτείται από το Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia. Επιπροσθέτως, στις 21/04/2016 παρέθεσε διάλεξη στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές του University of Belgrade, Faculty of Biology.

97) Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του 2nd International Balkan Agriculture Congress το οποίο έλαβε χώρα στο Tekirdağ (Τουρκία) κατά το χρονικό διάστημα 16-18 Μαΐου 2017.

98) **Επιμελήθηκε (Guest Editor)**, σε συνεργασία με τους Vincenzo Palmeri (University of Reggio, Ιταλία), Orlando Campolo (University of Reggio, Ιταλία) και Christos G. Athanassiou (University of Thessaly, Greece), την ειδική έκδοση (special issue) του διεθνούς περιοδικού Insects με τίτλο "Alternatives to chemical control of stored-product insects".
(http://www.mdpi.com/journal/insects/special_issues/stored_product)

99) Στις 28/09/2016 ήταν προσκεκλημένος ομιλητής (invited speaker) στο συμπόσιο "Psocids as global pests of stored products" του διεθνούς συνεδρίου "International Congress of Entomology", Orlando, Florida 25 - 30/09/2016 με θέμα: "Biology and Ecology of stored-product psocid pests".

100) Κατόπιν προσκλήσεως από το United States Department of Agriculture μετέβη στο Center for Grain and Animal Health Research (C.G.A.H.R.) (Manhattan, Kansas, USA) κατά το διάστημα 01 – 07/10/2016 όπου είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με την ομάδα των εκεί επιστημόνων (Dr James Campbell, Head Researcher, Dr Franklin Arthur, Researcher) και να ασχοληθεί με ακόλουθα αντικείμενα: Ι) ανταγωνισμό εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων, ΙΙ) επίδραση εντομοκτόνων κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων, ΙΙΙ) επίδραση του ψύχους κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων.

101) Στις 04/10/2016 έδωσε διάλεξη στο Department of Entomology, Kansas State University με τίτλο "Large-scale testing of pheromone trap devices for the capture of the pine processionary moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae)".

102) Κατά το χρονικό διάστημα 14-16/12/2016, κατόπιν προσκλήσεως, εκπροσώπησε την Ελλάδα στην Σερβία στην συνάντηση των μελών του προγράμματος "Agrobiodiversity and land-use change in Serbia: an integrated biodiversity

assessment of key functional groups of arthropods and plant pathogens" (2011-2016) (grant number III43001) το οποίο χρηματοδοτείται από το Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia. Επιπροσθέτως, στις 16/12/2016 παρέθεσε διάλεξη με θέμα τους εχθρούς των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων στους μεταπτυχιακούς φοιτητές και στου Υποψηφίους Διδάκτορες του University of Belgrade, Faculty of Biology.Μέλος της επιστημονικής επιτροπής του IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Ljubljana, Slovenia, 03 - 05 July 2017 σε συνεργασία με τους Darka Hamel (Croatia), Cornel S. Adler (Germany), Christos G. Athanassiou (Greece), Ali A. Işikber (Turkey), Maria Otilia Carvalho (Portugal), Jordi Riudavets (Spain), Matthias Schöller (Germany), Pasquale Trematerra (Italy), Vaclav Stejskal (Czech Republic), Stanislav Trdan (Slovenia).

103) Στις 04/07/2017 προήδρευσε στην συνεδρία των εικονογραφημένων εργασιών του IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Ljubljana, Slovenia, 03 - 01 July 2017.

104) Οι συντάκτες (Editors) του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού ***Journal of Economic Entomology***, επέλεξαν να κοσμήσουν το εξώφυλλο του τεύχους Ιουνίου 2017 με θέμα προερχόμενο από την ερευνητική εργασία υπ' αριθ. 182. Η εργασία δημοσιεύεται στο ίδιο τεύχος με το προαναφερόμενο εξώφυλλο. https://academic.oup.com/jee/issue/110/3

105) Κατόπιν προσκλήσεως από το United States Department of Agriculture μετέβη στο Center for Grain and Animal Health Research (C.G.A.H.R.) (Manhattan, Kansas, USA) κατά το διάστημα 03 - 13/09/2017 όπου είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με την ομάδα των εκεί επιστημόνων (Dr James Campbell, Head Researcher, Dr Franklin Arthur, Researcher, Dr Brenda Oppert, Researcher, Dr Daniel Brabec, Dr Rob Morrison) και να ασχοληθεί με ακόλουθα αντικείμενα: Ι) αποτελεσματικότητα νέων εντομοκτόνων κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων σε συνθήκες ανταγωνισμού, ΙΙ) μελέτη της συμπεριφοράς εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων σε συνθήκες ανταγωνισμού, ΙΙΙ) ανθεκτικότητα εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων στην φωσφίνη, στο πλαίσιο των προγραμμάτων Sustainable Management Strategies for Stored-Product Insects και Impacting Quality Through Preservation,

Enhancement, and Measurement of Grain and Plant Traits.

106) Στις 12/09/2017 έδωσε διάλεξη στο United States Department of Agriculture μετέβη στο Center for Grain and Animal Health Research (C.G.A.H.R.) (Manhattan, Kansas, USA) με τίτλο "Management of the pine processionary moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Lepidoptera: Thaumetopoeidae), in urban and suburban areas: trials with trunk barrier and adhesive barrier trap devices".

107) Μέλος της επιστημονικής επιτροπής του 17ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αθήνα, 19 - 22/09/2017.

108) Στις 20/09/2017 προήδρευσε στην συνεδρία «Έντομα υγειονομικής σημασίας και αποθηκευμένων προϊόντων» του 17ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αθήνα, 19 - 22/10/2017.

109) Στις 20/03/2018 έλαβε ευχαριστήρια επιστολή από τον Editor in Chief Joerg Heber του διεθνούς περιοδικού Plos One, για την υψηλού επιπέδου κρίση που παρείχε στο εν λόγω περιοδικό κατά την συμμετοχή του ως κριτής το 2017.

110) Κατά το χρονικό διάστημα 01/06/2018-01/07/2018 επέβλεψε τον Dr Goran Andrić (Institute of Pesticides and Environmental Research, Belgrade, Serbia) στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του ΓΠΑ ως επισκέπτη ερευνητή με αντικείμενο την επίδραση του κριθαριού και του ρυζιού στην πληθυσμιακή ανάπτυξη δύο βιοτύπων *Triboliun confusum*, ενός ελληνικού κι ενός σερβικού με την χρήση της δημογραφίας.

111) Κατά το χρονικό διάστημα 01/07/2018-01/08/2018 επέβλεψε την Dr Marijana Pražić Golić (Institute of Pesticides and Environmental Research, Belgrade, Serbia) στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του ΓΠΑ ως επισκέπτρια ερευνήτρια με αντικείμενο της θερμοκρασίας στην πληθυσμιακή ανάπτυξη δύο βιοτύπων *Triboliun confusum*, ενός ελληνικού κι ενός σερβικού με την χρήση της δημογραφίας.

112) Μέλος της Συμβουλευτικής Επιτροπής (Steering Committee), σε συνεργασία με

τους J. P. Michaud (Kansas State University), Kris Giles (Oklahoma State University), Wolfgang W. Weisser (Technische Universität München) και Eric Lucas (Université du Québec à Montréal), του διεθνούς συνεδρίου Ecology of Aphidophaga 14 το οποίο διεξήχθη στο Montreal (Canada) κατά το χρονικό διάστημα 15-20/09/2019.

113) Μέλος της Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Board) του διεθνούς περιοδικού "*Journal of Stored Products Research*".

114) Κατά το χρονικό διάστημα 05-09/11/2018 επέβλεψε την Dr Dušica Čolović και Dr Slađana Rakita (Institute of Food Technology, University of Novi Sad, Serbia) στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του ΓΠΑ ως επισκέπτριες ερευνήτριες με αντικείμενα: ανάλυση πειραματικών δεδομένων για την ασφάλεια των τροφίμων από εχθρούς και παθογόνα με την χρήση διαφόρων μαθηματικών προτύπων στο πλαίσιο της δράσεως Short Term Scientific Missions του Ευρωπαϊκού Προγράμματος - Δικτύου COST Action: OC-2015-1-19590 Mathematical and Computer Science Methods for Food Science and Industry στο οποίο συμμετέχει ως μέλος της Διαχειριστικής Επιτροπής του.

115) Κατόπιν προσκλήσεως από το United States Department of Agriculture μετέβη στο Center for Grain and Animal Health Research (C.G.A.H.R.) (Manhattan, Kansas, USA) κατά το διάστημα 10/11 - 04/12/2018 όπου είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με την ομάδα των εκεί επιστημόνων (Dr James Campbell, Head Researcher, Dr Franklin Arthur, Researcher, Dr Brenda Oppert, Research Molecular Biologist, Dr Daniel Brabec Research Agricultural Engineer, Dr Rob Morrison Research Entomologist, Erin Scully, Research Molecular Biologist) και να ασχοληθεί με ακόλουθα αντικείμενα: Ι) εκτίμηση της συμπεριφοράς του *T. castaneum* μετά την έκθεσή του στην φωσφίνη και συλλογή ανθεκτικών ή μη ατόμων στην φωσφίνη για γενετική ανάλυση, ΙΙ) αξιολόγηση μίας νέας φωτοπαγίδας για τον έλεγχο εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων, ΙΙΙ) εκτίμηση της αποτελεσματικότητας ενός νέου εντομοκτόνου σε διαφορετικά υποστρώματα και εκτίμηση της συμπεριφοράς των εντόμων μετά την έκθεσή τους στο εντομοκτόνο στο πλαίσιο των προγραμμάτων Impacting Quality through Preservation, Enhancement, and Measurement of Grain and Plant Traits και Sustainable Management Strategies

for Stored-Product Insects.

116) Μέλος της επιστημονικής επιτροπής του IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Pisa, Italy, 03 - 06 September 2019 σε συνεργασία με τους Cornel S. Adler (Germany), Christos G. Athanassiou (Greece), Maria Otilia Carvalho (Portugal), Barbara Conti (Italy), Darka Hamel (Croatia), Ali A. Işikber (Turkey), Jordi Riudavets (Spain), Vlatka Rosman (Croatia), Agatino Russo (Italy), Sara Savoldelli (Italy), Matthias Schöller (Germany), Vaclav Stejskal (Czech Republic), Stanislav Trdan (Slovenia), Pasquale Trematerra (Italy).

117) Μέλος της επιστημονικής επιτροπής του 8ου Congress on Plant Protection, Integrated Plant Protection for Sustainable Crop Production and Forestry, Zlatibor, 25 - 29/11/2019.

118) Μέλος της τοπικής οργανωτικής και επιστημονικής επιτροπής του 20th International Plant Protection Congress, Athens, 10 - 15/06/2023.

119) Σύμβουλος του επιχειρηματικού σχεδίου «Φάρμα Εντόμων» το οποίο, στις 22/05/2019, κατέλαβε την 1η θέση στον 2ο Διαγωνισμό Επιχειρηματικής Ιδέας τον οποίο διοργάνωσε το Γραφείο Καινοτομίας, Επιχειρηματικότητας και Μεταφοράς Τεχνολογίας (InnovInAgri) του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας του ΓΠΑ.

120) Είναι Associate Editor στο διεθνές περιοδικό "*Entomologia Generalis*".

121) Μέλος της επιστημονικής επιτροπής του 10th European Congress of Entomology, Crete, 17 - 21/10/2022 (https://ece2023.com/scientific-committee/).

122) Οργανωτής της συνεδρίας "Stored Product Protection", σε συνεργασία με τους Christos Athanassiou (University of Thessaly, Greece) και Laura Gasco (University of Torin, Italy), του 10th European Congress of Entomology, Crete, 17 - 21/10/2023 (https://ece2023.com/thematic-sessions/).

123) Επιμελείται **(Editor)** την θεματική συλλογή (topical collection) του διεθνούς περιοδικού Insects με θέμα "Stored-Product Pests: Biology, Ecology, Behavior and

Integrated Management".
(https://www.mdpi.com/journal/insects/special_issues/stored_product_pests_management)

124) Στις 16/10/2019 προήδρευσε στην συνεδρία «Έντομα αποθηκευμένων προϊόντων» του 18ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Κομοτηνή, 14 - 18/10/2019.

125) Εξελέγη, κατόπιν διεθνούς ψηφοφορίας, μέλος της 6μελούς Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Board) του διεθνούς περιοδικού "*Journal of Insect Science*".

126) Μέλος της Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Board) του διεθνούς περιοδικού "*Egyptian Journal of Biological Pest Control*".

127) Διετέλεσε μέλος της Συντακτικής Επιτροπής (Editorial Board) του διεθνούς περιοδικού "*Insects*" (2019-2020).

128) Στις 26/11/2019 ήταν προσκεκλημένος ομιλητής (introductory speaker) στην συνεδρία "Integrated protection in forestry and landscape architecture" του 8ου Congress on Plant Protection, Integrated Plant Protection for Sustainable Crop Production and Forestry, Zlatibor, 25 - 29/11/2019.

129) Στις 27/11/2019 προήδρευσε στην συνεδρία "Integrated protection of field crops, vegetables and stored products" του 8ου Congress on Plant Protection, Integrated Plant Protection for Sustainable Crop Production and Forestry, Zlatibor, 25 - 29/11/2019.

130) Επιμελείται **(Guest Editor),** σε συνεργασία με τους David Wari (Ibaraki Agricultural Center, Japan) και Kazumu Kuramitsu (University of Tsukuba, Japan), την θεματική συλλογή (topical collection) του διεθνούς περιοδικού "*Insects*" με θέμα "Biology and Management of Sap-Sucking Pests".
(https://www.mdpi.com/journal/insects/special_issues/Sap-Sucking_Pests)

131) Είναι Associate Editor in Chief στο διεθνές περιοδικό "*Insects*".

132) Κατά το χρονικό διάστημα 01-15/07/2021 οργάνωσε σε συνεργασία με το έγκριτο

διεθνές περιοδικό "*Insects*" με πολύ μεγάλη επιτυχία το "The 1st International Electronic Conference on Entomology". Στο συνέδριο μετείχαν 482 εγγεγραμμένοι σύνεδροι από 45 χώρες από όλες τις Ηπείρους. Παρουσιάστηκαν, κατόπιν κρίσεως, συνολικώς 148 εργασίες εκ των οποίων 122 δημοσιεύθηκαν ως πλήρεις εργασίες και 26 ως posters. Οργανώθηκαν οι ακόλουθες συνεδρίες: Systematics and Morphology, Genetics and Genomics, Biology, Behavior and Physiology, Biodiversity, Ecology and Evolution, Pest Management, Forest and Urban Entomology, Medical and Veterinary Entomology, Apiculture and Pollinators (https://iece.sciforum.net/).

133) Επιμελήθηκε **(Editor)** την ειδική έκδοση (special issue) του διεθνούς περιοδικού "*Insects*" με θέμα "Selected papers from the 1st International Electronic Conference on Entomology". Αξίζει να σημειωθεί ότι δημοσιεύθηκαν 21 εργασίες, οι οποίες παρουσιάστηκαν στο 1st International Electronic Conference on Entomology και πληρούσαν τα ακόλουθα κριτήρια κατά την στιγμή της υποβολής τους: ο τίτλος και η περίληψη διέφεραν ουσιαστικώς από τον τίτλο και την περίληψη των αντιστοίχων εργασιών οι οποίες είχαν δημοσιευθεί στα ηλεκτρονικά πρακτικά του 1st International Electronic Conference on Entomology (https://iece.sciforum.net/), περιείχαν 50% νέα στοιχεία.
(https://www.mdpi.com/journal/insects/special_issues/IECE)

134) Επιμελήθηκε **(Guest Editor),** σε συνεργασία με την Maria Boukouvala (Agricultural University of Athens), την ειδική έκδοση (special issue) του διεθνούς περιοδικού "*Insects*" με θέμα "Integrated Management of Public Health Pests".
(https://www.mdpi.com/journal/insects/special_issues/Public_Pests)

135) Προσκεκλημένος ομιλητής στο διεθνές σεμινάριο "Multidisciplinary studies for sustainable agriculture: the European green deal" το οποίο διοργανώθηκε από το University of Pisa μεταξύ 23 και 24/11/2021.

136) Επιμελείται **(Guest Editor),** σε συνεργασία με την Maria Boukouvala (Agricultural University of Athens) την θεματική συλλογή (topical collection) του διεθνούς περιοδικού "*Insects*" με θέμα "Integrated Management in Agricultural Crops and Forest Ecosystems".
(https://www.mdpi.com/journal/insects/special_issues/Agricultural_Forest)

137) Επιμελήθηκε **(Guest Editor),** σε συνεργασία με τον Željko Tomanović (University of Belgrade), την ειδική έκδοση (special issue) του διεθνούς περιοδικού "*Sustainability*" με θέμα "Biocontrol for Sustainable Crop and Livestock Production". (https://www.mdpi.com/journal/sustainability/special_issues/biocontrol_crops_livestock)

138) Μέλος της Συμβουλευτικής Επιτροπής (Steering Committee), σε συνεργασία με τους J. P. Michaud (Kansas State University), Xavier Pons (University of Lleida), Kris Giles (Oklahoma State University), Wolfgang W. Weisser (Technische Universität München) και Eric Lucas (Université du Québec à Montréal), του διεθνούς συνεδρίου Ecology of Aphidophaga 15 το οποίο διεξήχθη στην Lleida (Spain) κατά το χρονικό διάστημα 19-23/09/2022.

139) Στις 04/10/2022 προήδρευσε στην συνεδρία "Biological control, mating disruption and natural products I" του IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Barcelona, Spain, 03 - 06 October 2022.

140) Στις 05/10/2022 προήδρευσε στην συνεδρία "Biological control, mating disruption and natural products II" του IOBC/WPRS (OILB/SROP) Working Group on Integrated Protection of Stored Products, Barcelona, Spain, 03 - 06 October 2022.

141) Επιμελήθηκε **(Editor)** την έκδοση του βιβλίου Selected Papers from the 1st International Electronic Conference on Entomology, MDPI, Basel, Switzerland. ISBN 978-3-0365-5994-0 (hard copy); ISBN 978-3-0365-5993-3 (PDF).

142) Επιμελήθηκε **(Guest Editor),** σε συνεργασία με την Dr Erifili Nika (Agricultural University of Athens), την ειδική έκδοση (special issue) του διεθνούς περιοδικού "*Insects*" με θέμα "Arthropod Trophic Associations in Natural, Urban, Agricultural, Aquatic and Forest Ecosystems: Destabilizing Agents". (https://www.mdpi.com/journal/insects/special_issues/6FO6HA8149)

143) Κατά το χρονικό διάστημα 01/03/2023-15/04/2023 επέβλεψε την Υποψηφία Διδάκτορα Haley Butler (Oklahoma State University, USA) στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του ΓΠΑ ως επισκέπτρια ερευνήτρια, με

αντικείμενο την επιμόρφωσή της σε ζητήματα τα οποία αφορούν στην συστηματική κατάταξη των παρασιτοειδών των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae).

144) Κατά το χρονικό διάστημα 01/03/2023-15/04/2023 επέβλεψε τον Υποψηφίο Διδάκτορα Roberto Meseguer Rosagro (University of Lleida, Spain) στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του ΓΠΑ ως επισκέπτη ερευνητή, με αντικείμενο την επιμόρφωσή του σε ζητήματα τα οποία αφορούν στην συστηματική κατάταξη των παρασιτοειδών των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae).

145) Κατά το χρονικό διάστημα 01/09/2023-31/10/2023 επέβλεψε την Υποψηφίο Διδάκτορα Federica Lo Muzio (University of Foggia, Italy)) στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του ΓΠΑ ως επισκέπτρια ερευνήτρια μέσω του προγράμματος Erasmus+, με αντικείμενο την διαχείριση των εντόμων αποθηκών.

146) Κατά το χρονικό διάστημα 01/11/2023-03/12/2023 επέβλεψε την Υποψηφία Διδάκτορα Federica Lo Muzio (University of Foggia, Italy)) στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του ΓΠΑ ως επισκέπτρια ερευνήτρια, με αντικείμενο την διαχείριση των εντόμων αποθηκών.

147) Επιμελείται **(Guest Editor),** σε συνεργασία με τον Željko Tomanović (University of Belgrade), την ειδική έκδοση (special issue) του διεθνούς περιοδικού "*Sustainability*" με θέμα "Biocontrol for Sustainable Crop and Livestock Production, Volume II". (https://www.mdpi.com/journal/sustainability/special_issues/8RMU38DM35)

148) Επιμελείται **(Guest Editor),** σε συνεργασία με την Eleonora Spinozzi (University of Camerino) και Paolo Rossi (University of Camerino), την ειδική έκδοση (special issue) του διεθνούς περιοδικού "*Plants*" με θέμα "Green insect control: the potential impact of plant essential oils" (https://www.mdpi.com/journal/plants/special_issues/GN47V06G8A)

149) Στις 19/10/2023 προήδρευσε στην συνεδρία "Stored Product Protection. Urban Entomology and Stored Product Protection: Integrated Protection of Stored Product Pests" του 10th European Congress of Entomology, Crete, 17 - 21/10/2022.

150) Οι συντάκτες (Editors) του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού ***Insects*** επέλεξαν να κοσμήσουν το εξώφυλλο του τεύχους του Μαρτίου 2023 με θέμα προερχόμενο από την ερευνητική εργασία υπ' αριθ. 309. Η εργασία δημοσιεύεται στο ίδιο τεύχος με το προαναφερόμενο εξώφυλλο. https://www.mdpi.com/2075-4450/14/3

151) Κατόπιν προσκλήσεως μετέβη στο Qingdao Agricultural University (People's Republic of China) κατά το διάστημα 11 - 22/12/2023 όπου είχε την ευκαιρία να συνεργαστεί με την ομάδα των εκεί επιστημόνων (Prof. Lu Zhaozhi, Dr Dong Zhaoke, Dr Yi Zhang) σε ζητήματα οικολογίας και διαχειρίσεως εντόμων στο πλαίσιο του προγράμματος "The monitoring and bio-control of invasive pest in agro-forestry ecosystem alongside Silk Road". Επίσης μετέβη στο Shandong Peanut Research Institute. Επισκέφτηκε τις εγκαταστάσεις των ανωτέρω Ιδρυμάτων, ενημερώθηκε για τις δραστηριότητές τους και έδωσε σειρά διαλέξεων στο προσωπικό και τους φοιτητές τους.

152) Οι συντάκτες του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού ***Sustainability*** επέλεξαν να κοσμήσουν το εξώφυλλο του τεύχους του Απριλίου 2024 με θέμα προερχόμενο από την ερευνητική εργασία υπ' αριθ. 330. Η εργασία δημοσιεύεται στο ίδιο τεύχος με το προαναφερόμενο εξώφυλλο. https://www.mdpi.com/2071-1050/16/7

154) Στις 24/06/2024 παρευρέθη ως προσκεκλημένος ομιλητής σε εκδήλωση η οποία οργανώθηκε από τον Πρόεδρο του Centro Studi dell'isola d'Ischia Dr Francesco Mattera και τον Prof. Antonio Pietro Garonna, University of Naples Federico II στην Sala Conferenza del Museo Diocesano στην νήσο Ίσκια της Ιταλίας, με αντικείμενο τα εισβλητικά είδη εντόμων σε δασικά οικοσυστήματα και τους τρόπους της αντιμετωπίσεώς τους.

155) Στις 27/06/2024 παρέθεσε ομιλία στο Department of Agricultural Sciences of University of Naples Federico II (Ιταλία) περί της βιολογίας του *Lymantria dispar*, την παρακολούθησή του με τη χρήση καινοτόμων συσκευών παγιδεύσεως και τη διαχείρισή του με τη μέθοδο της σεξουαλικής συγχύσεως στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Life eGymer "Using smart traps and pheromones to control the gypsy moth: ecofriendly control in practice" (LIFE20 ENV/GR/000801).

156) Κατά το χρονικό διάστημα 19-21/05/2025 οργανώνει "The 2nd International Electronic Conference on Entomology", σε συνεργασία με το έγκριτο διεθνές περιοδικό "*Insects*". Οργανώνονται οι ακόλουθες συνεδρίες: 1) Morphology and Systematics, 2) Biochemistry, Biotechnology, Genetics, and Genomics, 3) Behavior, Biology, and Physiology, 4) Biodiversity, Climate Change, Conservation, Ecology and Evolution, 5) Pest Management, Pesticide Resistance, and Toxicology, 6) Forest and Urban Entomology, 7) Social Insects. Medical, and Veterinary Entomology (https://sciforum.net/event/IECE2025?utm_source=AE&utm_medium=Signature&utm_campaign=AE_Signature_General_Submission_Link&utm_id=Continous+Information+Flow?section=#welcome).

153) Στις 27/11/2024 ήταν προσκεκλημένος ομιλητής στην συνεδρία "Insects and pests in agriculture and forestry" του 9ου Congress on Plant Protection, Zlatibor, 25 - 28/11/2024.

154) Η ευρεία απήχηση του δημοσιευμένου έργου του τον κατατάσσει ανελλιπώς από το 2019 στην βάση των παγκοσμίως διακεκριμένων επιστημόνων: "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators" https://elsevier.digitalcommonsdata.com/datasets/btchxktzyw/7, συμφώνως προς την βιβλιομετρική μελέτη του John P. A. Ioannidis του εκδοτικού οίκου Elsevier.

155) Μέλος της Συμβουλευτικής Επιτροπής (Steering Committee), σε συνεργασία με τους J. P. Michaud (Kansas State University), Laura Depalo (University of Bologna), Antonio Masetti (University of Bologna), Kris Giles (Oklahoma State University), Wolfgang W. Weisser (Technische Universität München) και Eric Lucas (Université du Québec à Montréal), του διεθνούς συνεδρίου Ecology of Aphidophaga 16 το οποίο διεξήχθη στην Bologna (Italy) κατά το χρονικό διάστημα 08-12/09/2025.

156) Οι συντάκτες (Editors) του εγκρίτου διεθνούς περιοδικού ***Insects*** επέλεξαν να κοσμήσουν το εξώφυλλο του τεύχους του Δεκεμβρίου 2025 με θέμα προερχόμενο από την ερευνητική εργασία υπ' αριθ. 341. Η εργασία δημοσιεύεται στο ίδιο τεύχος με το προαναφερόμενο εξώφυλλο. https://www.mdpi.com/2075-4450/15/12

Συμμετοχή σε επιστημονικές εταιρείες

Γεωτεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος

Εντομολογική Εταιρεία Ελλάδος

Ερευνητικά προγράμματα

Ι) Επιστημονικός υπεύθυνος

2003. Τίτλος έργου: Αντιμετώπιση του εντόμου *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)

Φορέας χρηματοδοτήσεως: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων - Γενική Διεύθυνση Φυτικής Παραγωγής - Διεύθυνση Προστασίας Φυτικής Παραγωγής, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ανατολικής Αττικής

2005 - 2006. Τίτλος έργου: Λήψη μέτρων φυτοπροστασίας για την αντιμετώπιση κολεοπτέρων εχθρών των αποθηκών

Φορέας χρηματοδοτήσεως: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Δυτικής Αττικής

2003 - 2005. Τίτλος έργου: Μελέτη αυτοφυών φυτών ως πηγών παρασιτοειδών (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) σε καλλιέργεια των εσπεριδοειδών

Φορέας χρηματοδοτήσεως: Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

2006 - 2008. Ανταγωνιστικότητα (ΕΠΑΝ), μέτρο 4.3., δράση 4.3.6.1. Διακρατικό πρόγραμμα Ελλάδος-Πολωνίας

Τίτλος έργου: Παρασιτοειδή αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae): ποικιλομορφία τροφικών σχέσεων και ο ρόλος τους σε αγροοικοσυστήματα

Φορέας χρηματοδοτήσεως: Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΕ.Γ.Ε.Τ.), Υπουργείο Ανάπτυξης

2007 - 2008. Τίτλος έργου: Landscape and regional context of insect agrobiodiversity in Southeastern Europe: a pilot survey of selected hemipteran pests, their parasitoids

and predators, and bee pollinator diversity" (SEE-ERA.NET της Ευρωπαϊκής Ενώσεως, Ref. Nr 06-1000031-9608). Στο πρόγραμμα αυτό μετείχαν οι ακόλουθες χώρες: Ελλάς, Σερβία, Μαυροβούνιο, Σλοβενία, Γερμανία
Επιστημονικός υπεύθυνος της Ελληνικής πλευράς: Νικόλαος Γ. Καβαλλιεράτος (Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο)
Συντονιστής: Ž. Tomanović (University of Belgrade)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ευρωπαϊκή Ένωση

Το προαναφερθέν πρόγραμμα κατετάγη 17ο από απόψεως βαθμολογίας σε σύνολο 321 κριθέντων προτάσεων και σε σύνολο 380 κατατεθέντων προτάσεων.

2006 - 2008. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση της εντομοκτόνου δράσεως διαφόρων σκευασμάτων φυσικής προελεύσεως κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων τροφίμων
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

2006 - 2009. Τίτλος έργου: Μελέτη της δράσεως των *Heterorhabditis bacteriophora, Steinernema feltiae* και *Steinernema carpocapsae* κατά των *Sitophilus oryzae, Tribolium confusum*, *Rhyzopertha dominica*, *Prostephanus truncatus* και *Ephestia kuehniella*
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

2009 - 2012. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και της προσκολλήσεως της γης διατόμων και του spinosad κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων επί διαφόρων ποικιλιών σιταριού
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

2009 - 2012. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση της εντομοκτόνου δράσεως των υγρών spinosad, fipronil και αμπαμεκτίνης κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

2010 - 2013. Τίτλος έργου: Καταπολέμηση των *Prostephanus truncatus, Tribolium confusum* και *Rhyzopertha dominica* με την χρήση μιμητών δράσεως ορμονών νεότητας και παρεμποδιστών βιοσυνθέσεως χιτίνης
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

2010 - 2013. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση της εντομοκτόνου δράσεως του chlorfenapyr κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

2011 - 2013. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ-ΙΙ). Διμερής Ε & Τ Συνεργασία Ελλάδος-Τουρκίας
Τίτλος έργου: Μοριακή και οικολογική ποικιλόμορφία των παρασιτοειδών των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) σε αγροοικοσυστήματα της Ελλάδας και της Τουρκίας
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΕ.Γ.Ε.Τ.), Υπουργείο Παιδείας, Δια βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων

2010 - 2011. Τίτλος έργου: Εκτέλεση εργαστηριακών ελέγχων προκειμένου να διαπιστωθεί η παρουσία ή μη των φυτοπαρασιτικών νηματωδών *Meloidogyne* spp. σε δείγματα εδάφους
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Agrolab

2011 - 2012. Τίτλος έργου: Μελέτη επί της ανθεκτικότητας ποικιλιών πατάτας και της αποτελεσματικότητας χημικών δραστικών ουσιών έναντι των φυτοπαρασιτικών νηματωδών *Globodera pallida* και *G. rostochiensis* στο πλαίσιο του προγράμματος «Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων και συμβουλευτική λίπανση στην καλλιέργεια της πατάτας στο Ν. Δράμας με κύρια ερευνητική δραστηριότητα του προγράμματος στην ευρύτερη περιοχή Κ. Νευροκοπίου»
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας - Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Θεσσαλονίκης

2012. Τίτλος έργου: Εκτέλεση εργαστηριακών ελέγχων σε δείγματα εδάφους προερχόμενα από την εταιρεία Bayer με σκοπό την εργαστηριακή επεξεργασία τους

για τη διαπίστωση ή μη της παρουσίας φυτοπαρασιτικών νηματωδών του γένους *Meloidogyne,* την καταμέτρηση και την ταυτοποίησή τους
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Bayer

2012. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση της μεθόδου της παρεμποδίσεως της συνευρέσεως των δύο φύλων, με τη χρήση του RAK, κατά της ευδεμίδας της αμπέλου, *Lobesia botrana* Denis and Schiffermüller (Lepidoptera: Tortricidae)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: BASF

2013. Τίτλος έργου: Εκτέλεση εργαστηριακών ελέγχων σε δείγματα εδάφους προερχόμενα από την εταιρεία Anadiag Hellas L.T.D. με σκοπό την εργαστηριακή επεξεργασία τους για την διαπίστωση ή μη της παρουσίας φυτοπαρασιτικών νηματωδών των γενών *Meloidogyne* και *Globodera* και εν συνεχεία την καταμέτρηση τους
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Anadiag Hellas L.T.D.

2014. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση του σκευάσματος "Gelsura" κατά του δάκου της ελιάς, *Bactrocera oleae* (Rossi) (Diptera: Tephritidae)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: BASF

2014 - 2017. Τίτλος έργου: Innovative eco friendly traps for the control of Pine Lepidoptera in urban and recreational places" (LIFE13 ENV/ES/000504 - LIFE PISA)
Συντονιστής: Santiago Gálvez Settier (Instituto Tecnológico del Plástico)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ευρωπαϊκή Ένωση

2015. Τίτλος έργου: Αναγνώριση εντόμων σε αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα, τρόφιμα και συσκευασίες και ξυλοφάγων εντόμων κατοικημένων χώρων (ΕΛΚΕ ΓΠΑ 340818)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Απεντομώσεις Ελλάδος ΕΠΕ με διακριτικό τίτλο ΑΠΕΛ

2015 - 2016. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας και ολικού χρόνου προστασίας του εντομοαπωθητικού σκευάσματος «Ευκάλυπτος και Μύρτιλο Korres 100 ml»
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Prime Solutions ABEE

2017. Τίτλος έργου: Identification of aphid parasitoids (Hymenoptera: Aphidiinae, Aphelinidae)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Biobest Belgium NV

2017. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας και ολικού χρόνου προστασίας εντομοκτόνου σκευάσματος
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Prime Solutions ABEE

2017 - 2018. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας σκευασμάτων φυσικών ουσιών επί της απωθητικής δράσης τους σε κουνούπια
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Γρ. Σαράντης ΑΒΕΕ

2017 - 2018. Τίτλος έργου: Έλεγχός αποτελεσματικότητας συσκευής πρόληψης προσβολών των φοινικοειδών με ηλεκτρικό ρεύμα και προσελκυστικά της εταιρείας Δακοφάκα
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ευρικλής Φιτσάκης

2018 - 2019. Τίτλος έργου: Efficacy of alternative control methods for emerging pests of stored products (Agreement number 58-3020-7-006-FN)
Επιστημονικοί υπεύθυνοι: Ν. Γ. Καβαλλιεράτος (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών), F. Arthur (Stored Product Insect Research Unit, Center for Grain and Animal Health Research, Manhattan, Kansas, USA)
Φορείς: United States Department of Agriculture, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

2018. Τίτλος έργου: Παρακολούθηση του πληθυσμού του δάκου με τη χρήση τεχνητού υποστρώματος και ζεολίθων: δημογραφική ανάλυση και στοχαστική μοντελοποίηση
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Ανατολικής Αττικής

2019. Τίτλος έργου: Παρακολούθηση του πληθυσμού του δάκου με τη χρήση τεχνητού υποστρώματος και ζεολίθων: δημογραφική ανάλυση και στοχαστική μοντελοποίηση
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δυτικής Αττικής

2020 - 2023. Τίτλος έργου: Διαχείριση του επιβλαβούς εντόμου *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat) (Coleoptera: Cerambycidae) με την χρήση φερομονικών παγίδων και εντομοκτόνων στον Δήμο Αθηναίων
Επιστημονικοί υπεύθυνοι: Ν. Γ. Καβαλλιεράτος (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών), Γ. Θ. Παπαδούλης (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Δήμος Αθηναίων

2020. Τίτλος έργου: Παρακολούθηση της θνησιμότητας των προνυμφών και των τελείων ατόμων του δάκου σε τεχνητό υπόστρωμα με την χρήση πέντε σκευασμάτων γης διατόμων
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δυτικής Αττικής.

2021. Τίτλος έργου: Παρακολούθηση της θνησιμότητας των προνυμφών και των τελείων ατόμων του δάκου σε τεχνητό υπόστρωμα με την χρήση της γης διατόμων SilicoSec: επίδραση της θερμοκρασίας
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δυτικής Αττικής

2021 - 2024. Τίτλος έργου: LIFE eGymer Using smart traps and pheromones to control the gypsy moth: ecofriendly control in practice" (LIFE20 ENV/GR/000801)
Συντονιστής: C. G. Athanassiou (University of Thessaly)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ευρωπαϊκή Ένωση

2021. Τίτλος έργου: Identification of aphid parasitoids
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Biobest Belgium NV

2021. Τίτλος έργου: Identification of Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) parasitoids of *Aphis gossyppi* and *Myzus persicae*
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Biobest Belgium NV

2021 - 2022. Τίτλος έργου: Identification of parasitoids of *Aphis gossypii* and *Myzus persicae*
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Biobest Belgium NV

2021 - 2022. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας και ολικού χρόνου προστασίας από μύγες και κουνούπια του βιοκτόνου σκευάσματος «AIRGUARD FLYING INSECTS
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Prime Solutions ABEE

2022. Τίτλος έργου: Θνησιμότητα των προνυμφών και των τελείων ατόμων του δάκου σε τεχνητό υπόστρωμα με την χρήση διαφορετικών σκευασμάτων γης διατόμων
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δυτικής Αττικής

2023. Τίτλος έργου: Θνησιμότητα των προνυμφών και των τελείων ατόμων του δάκου σε τεχνητό υπόστρωμα με την χρήση δύο σκευασμάτων γης διατόμων σε διαφορετικές θερμοκρασίες
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δυτικής Αττικής

2024. Τίτλος έργου: Θνησιμότητα των προνυμφών και των τελείων ατόμων του δάκου σε τεχνητό υπόστρωμα με την χρήση δύο εμπορικώς διαθέσιμων σκευασμάτων γης διατόμων
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. Δυτικής Αττικής

2024-2025. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και του ολικού χρόνου προστασίας του βιοκτόνου σκευάσματος «INSECTS AWAY», κατά της οικιακής μύγας
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Prime Solutions ABEE

ΙΙ) Συμμετέχων ερευνητής

1996 - 1997. Αφίδες και αφιδομεταδιδόμενοι ιοί (ΕΠΕΤ ΙΙ 453)
Επιστημονικός υπεύθυνος: Δ. Π. Λυκουρέσης (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΕ.Γ.Ε.Τ.), Υπουργείο Ανάπτυξης

2002 - 2005. Τίτλος έργου: TRIPHELIO, Ανάπτυξη σύγχρονων μεθόδων καταπολέμησης Λεπιδοπτέρων εχθρών της ελιάς - συνδυασμός παρασιτοειδών και φερομονών (TRIPHELIO της Ευρωπαϊκής Ενώσεως, Contract number: ICA4-CT2001-10004)
Επιστημονικός υπεύθυνος: Β. Ε. Μαζομένος (ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ευρωπαϊκή Ένωση

2006 - 2008. Π.Δ.Ε., Ε.Π.ΑΝ. - Μέτρο 4.3.6.1., κωδ. 2005 ΣΕ 01330040. Διακρατικό πρόγραμμα Ελλάδος-Αιγύπτου
Τίτλος έργου: Μελέτη της αποτελεσματικότητας του όζοντος ως υποκαπνιστικού σε αποθηκευμένα δημητριακά, εναλλακτικού του βρωμιούχου μεθυλίου, του διοξειδίου του άνθρακα, της φωσφίνης και άλλων τοξικών για το περιβάλλον ουσιών
Επιστημονικός υπεύθυνος: Χ. Γ. Αθανασίου (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΕ.Γ.Ε.Τ.), Υπουργείο Ανάπτυξης

2007 - 2008. Τίτλος έργου: Development of a non-toxic, ecologically compatible, natural resource based insecticide from diatomaceous earth deposits of South Eastern Europe to control stored-product insect pests (SEE-ERA.NET της Ευρωπαϊκής Ενώσεως, Ref. Nr 06-1000031-9902)
Στο πρόγραμμα αυτό συμμετείχαν οι ακόλουθες χώρες: Ελλάς, Σερβία, Κροατία, Σλοβενία, Γερμανία
Συντονιστής: Χ. Γ. Αθανασίου (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ευρωπαϊκή Ένωση

Το προαναφερθέν κατετάγη 2ο σε σύνολο 321 κριθέντων προτάσεων και σε σύνολο 380 κατατεθέντων προτάσεων.

2007 - 2009. Τίτλος έργου: Phylogeny and classification of the subtribe Lysiphlebina (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) based on the molecular and morphological data
Επιστημονικός υπεύθυνος: E. Rakhshani (Zabol University, Islamic Republic of Iran)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ministry of Science, Research and Technology, Islamic Republic of Iran (Ref. Nr 87/030/931)

2008 - 2010. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση της ακαρεοκτόνου δράσεως του spinosad επί των *Tyrophagus putrescentiae* (Shrank) (Astigmata: Acaridae) και *Cheyletus malaccensis* Oudemans (Prostigmata: Cheyletidae)
Επιστημονικός υπεύθυνος: Ε. Καπαξίδη (Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

2009 - 2013. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση της μεθόδου της παρεμπόδισης της συνεύρεσης των δύο φύλων, με τη χρήση του RAK 3, κατά της καρπόκαψας της μηλιάς, *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae)
Επιστημονικός υπεύθυνος: Χ. Γ. Αθανασίου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Επιτροπή Ερευνών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

2009 - 2013. Αντιμετώπιση εντόμων αποθηκευμένων γεωργικών τροφίμων με την χρήση της μεθόδου Exosex SPTab Auto-Confusion System, της γης διατόμων σε συνδυασμό με χαμηλές δόσεις deltamethrin και διαφόρων εντομοκτόνων σκευασμάτων
Επιστημονικός υπεύθυνος: Χ. Γ. Αθανασίου
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Επιτροπή Ερευνών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

2009 - 2010. Τίτλος έργου: Αναζήτηση και καταγραφή επιβλαβών εντόμων της τάξεως Psocoptera σε αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα και τρόφιμα στην Ελλάδα. Δοκιμαστική εφαρμογή εναλλακτικών και κλασικών μεθόδων αντιμετώπισεώς τους.
Επιστημονικός υπεύθυνος: Σ. Παπαδοπούλου (Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Επιτροπή Ερευνών Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης

2009 - 2013. Τίτλος έργου: Evaluation of various insecticides and pyrimiphos-methyl (formulations for the control of stored-product insect species).

Επιστημονικός υπεύθυνος: Χ. Γ. Αθανασίου
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Επιτροπή Ερευνών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

2009 - 2014. Αξιολόγηση της μεθόδου της παρεμπόδισης της συνεύρεσης των δύο φύλων κατά των Pyralidae εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων.
Επιστημονικός υπεύθυνος: Χ. Γ. Αθανασίου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Επιτροπή Ερευνών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

2010 - 2013. Τίτλος έργου: Biology and control of psocid pests of stored products
Επιστημονικός υπεύθυνος: J. Throne (Stored Product Insect Research Unit, Center for Grain and Animal Health Research, Manhattan, Kansas, USA)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: United States Department of Agriculture

2010 - 2012: Τίτλος έργου: Host specialization of aphid parasitoids [SCOPES (IZ73Z0_128174)]
Επιστημονικός υπεύθυνος: C. Vorburger (Institute of Integrative Biology, Switzerland). Στο παρόν πρόγραμμα μετέχουν οι ακόλουθες χώρες: Ελβετία, Σερβία, Ελλάς, Τσεχία
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Swiss National Science Foundation

2011 - 2013. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα» (ΕΠΑΝ-ΙΙ). Διμερής Ε & Τ Συνεργασία Ελλάδος-Τουρκίας
Τίτλος έργου: Αξιολόγηση του όζοντος και του propylene oxide για εφαρμογές καραντίνας και προ-μεταφοράς φορτίου, ως ουσιών εναλλακτικών του βρωμιούχου μεθυλίου και άλλων τοξικών για το περιβάλλον ουσιών
Επιστημονικός υπεύθυνος: Χ. Γ. Αθανασίου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΕ.Γ.Ε.Τ.), Υπουργείο Παιδείας, Δια βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων

2010 - 2012. Τίτλος έργου: Καινοτόμες τεχνολογίες ακριβείας για τη βελτιστοποίηση της άρδευσης και την ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών σε περιβάλλοντα έλλειψης νερού (LIFE08 ENV/GR/000570/HydroSense)

Επιστημονικός υπεύθυνος: Σ. Σταματιάδης, Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Κέντρο Γαία
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ευρωπαϊκή Ένωση

2011 - 2014. Τίτλος έργου: Agrobiodiversity and land-use change in Serbia: an integrated biodiversity assessment of key functional groups of arthropods and plant pathogens (III43001)
Επιστημονικός υπεύθυνος: Ž. Tomanović (University of Belgrade). Στο παρόν πρόγραμμα μετέχουν οι ακόλουθες χώρες: Σερβία, Ελλάς, Γερμανία, Σουηδία, Τσεχία
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ministry of Education and Science, Republic of Serbia

2012 - 2014. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα» (ΕΠΑΝ-ΙΙ). Διμερής Ε & Τ Συνεργασία Ελλάδος-Ρουμανίας
Τίτλος έργου: Ανάπτυξη σκευασμάτων βασισμένων σε γαίες διατόμων προερχόμενες από κοιτάσματα στην Ελλάδα και στην Ρουμανία για την προστασία των αποθηκευμένων προϊόντων από έντομα και μυκοτοξίνες
Επιστημονικός υπεύθυνος: Χ. Γ. Αθανασίου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΕ.Γ.Ε.Τ.), Υπουργείο Παιδείας, Δια βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων

2012 - 2014. Τίτλος έργου: Αξιολόγηση του RAK 3 κατά της καρπόκαψας της μηλιάς στην περιοχή της Ζαγοράς.
Επιστημονικός υπεύθυνος: Χ. Γ. Αθανασίου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: BASF

2012 - 2015. Τίτλος έργου: Σύγκριση νέων εντομοκτόνων κατά του πράσινου σκουληκιού του βάμβακος
Επιστημονικός υπεύθυνος: Χ. Γ. Αθανασίου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: BASF

2013 - 2020. Τίτλος έργου: Ecology, Genomics, and Management of Stored Product Insects
Επιστημονικός υπεύθυνος: J. Campbell (Stored Product Insect Research Unit, Center for Grain and Animal Health Research, Manhattan, Kansas, USA)

Φορέας χρηματοδοτήσεως: United States Department of Agriculture

2015 - 2018. Τίτλος έργου: Evaluation of cold temperatures and reduced-risk insecticides to control stored product insects (Agreement number 58-30-20-5-006N)
Επιστημονικοί υπεύθυνοι: F. Arthur (Stored Product Insect Research Unit, Center for Grain and Animal Health Research, Manhattan, Kansas, USA), Χ. Γ. Αθανασίου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: United States Department of Agriculture

2015 - 2021. Τίτλος έργου: Mathematical and computer science methods for food science and industry
Επιστημονικός υπεύθυνος: A. Tonda (UMR 782 GMPA INRA, France)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ευρωπαϊκή Ένωση (COST OC-2015-1-19590)

2013 - 2016. Τίτλος έργου: Evaluation of new strategies and tactics to manage insect pests in mills (Agreement number 3020-43000-032-17)
Επιστημονικοί υπεύθυνοι: F. Arthur, J. Campbell (Stored Product Insect Research Unit, Center for Grain and Animal Health Research, Manhattan, Kansas, USA)
Φορείς: United States Department of Agriculture, National Institute of Food and Agriculture/NIFA

2015 - 2020. Τίτλος έργου: Impacting Quality through Preservation, Enhancement, and Measurement of Grain and Plant Traits (Project Number: 3020-43440-008-00-D). Επιστημονικός υπεύθυνος: P. Armstrong (Stored Product Insect Research Unit, Center for Grain and Animal Health Research, Manhattan, Kansas, USA)
Φορέας: United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service

2016 - 2021. Τίτλος έργου: Sustainable Management Strategies for Stored-Product Insects (Project Number: 3020-43000-033-00-D). Επιστημονικός υπεύθυνος: F. Arthur (Stored Product Insect Research Unit, Center for Grain and Animal Health Research, Manhattan, Kansas, USA)
Φορέας: United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service

2021 - 2025. Τίτλος έργου: "Three-dimensional forest ecosystem monitoring and better understanding by terrestrial-based technologies"
Επιστημονικός υπεύθυνος: Martin Mokroš (Czech Republic)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ευρωπαϊκή Ένωση (CA20118)

2021 - 2025. Τίτλος έργου: "Urban Tree Guard - Safeguarding European urban trees and forests through improved biosecurity (UB3Guard)"
Επιστημονικός υπεύθυνος: Johanna Witzell (Sweden)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ευρωπαϊκή Ένωση (CA20132)

2021 - 2024. Τίτλος έργου: "The monitoring and bio-control of invasive pest in agro-forestry ecosystem alongside Silk Road" (DL202025001L)
Επιστημονικός υπεύθυνος: Lu Zhaozhi (People's Republic of China)
Φορέας χρηματοδοτήσεως: Ministry of Science and Technology, People's Republic of China

Κρίσεις ερευνητικών εργασιών

Κριτής 365 (τριακοσίων εξήντα τεσσάρων) ερευνητικών εργασιών:

1. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στα πρακτικά του ***"First International Conference on Turf Grass Management and Science for Sport Fields"*****,** 2-7 June 2003, Athens.
2. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στα πρακτικά του ***"First International Conference on Turf Grass Management and Science for Sport Fields"*****,** 2-7 June 2003, Athens.
3. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Journal of Insect Science"***.
4. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.
5. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.
6. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Journal of Applied Entomology"***.

7. Κριτής εργασίας ομάδος ερευνητών του U.S.D.A. (United States Department of Agriculture) G.M.P.R.C. (Grain Marketing and Production Center) συμφώνως προς το σύστημα A.R.S. (Agricultural Research Service) που απαιτεί επίσημη ενυπόγραφη κρίση από διεθνούς κύρους κριτές πριν την τελική υποβολή σε περιοδικό (έντυπο A.R.S. 533).
8. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Biological Control"***.
9. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Journal of Applied Entomology"***.
10. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Acta Zoologica Academiae Scienciarum Hungaricae"***.
11. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.
12. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Insect Science"***.
13. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Journal of Insect Science"***.
14. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Insect Science"***.
15. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Experimental and Applied Acarology"***.
16. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.
17. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.
18. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.
19. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural Science and Technology"***.
20. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"International Journal of Pest Management"***.
21. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"International Journal of Pest Management"***.
22. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

23. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Experimental and Applied Acarology"***.

24. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Archives of Biological Sciences"***.

25. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"African Journal of Agricultural Research"***.

26. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

27. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural Science and Technology"***.

28. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Phytoparasitica"***.

29. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

30. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Ecotoxicology and Environmental Safety"***.

31. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές περιοδικό ***"Biologia"***.

32. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural Science and Technology"***.

33. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of the Entomological Research Society"***.

34. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Turkish Journal of Entomology"***.

35. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Turkish Journal of Zoology"***.

36. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Bulletin of Insectology"***.

37. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Horticulture and Forestry"***.

38. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Turkish Journal of Zoology"***.

39. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"International Journal of Biodiversity and Conservation"***.

40. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pakistan Journal of Zoology"***.

41. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

42. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"International Research Journal of Agricultural Science"***.

43. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pakistan Journal of Zoology"***.

44. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pest Management Science"***.

45. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

46. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of the Entomological Research Society"***.

47. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

48. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pesticide Biochemistry and Physiology"***.

49. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Acta Entomologica Serbica"***.

50. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

51. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural Science and Technology"***.

52. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Science"***.

53. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

54. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

55. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"African Journal of Agricultural Research"***.

56. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pakistan Journal of Zoology"***.

57. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural Science and Technology"***.

58. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

59. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

60. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

61. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"African Journal of Food Science"***.

62. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Scientific Research and Essays"***.

63. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

64. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Scientia Agricola"***.

65. Κριτής εργασίας ομάδος ερευνητών του U.S.D.A. (United States Department of Agriculture) Center for Grain and Animal Health Research (C.G.A.H.R.) συμφώνως προς το σύστημα A.R.S. (Agricultural Research Service) που απαιτεί επίσημη ενυπόγραφη κρίση από διεθνούς κύρους κριτές πριν την τελική υποβολή σε περιοδικό (έντυπο A.R.S. 533).

66. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Biofertilizers and Biopesticides"***.

67. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Medical Plants Research"***.

68. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

69. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of the Entomological Research Society"***.

70. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"African Journal of Agricultural Research"***.

71. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"*Journal of Stored products Research*"**.

72. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"African Journal of Agricultural Research"***.

73. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"African Journal of Agricultural Research"***.

74. Κριτής εργασίας ομάδος ερευνητών του U.S.D.A. (United States Department of Agriculture) Center for Grain and Animal Health Research (CGAHR) συμφώνως προς το σύστημα A.R.S. (Agricultural Research Service) που απαιτεί επίσημη ενυπόγραφη κρίση από διεθνούς κύρους κριτές πριν την τελική υποβολή σε περιοδικό (έντυπο A.R.S. 533).

75. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

76. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

77. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Applied Entomology"***.

78. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***" Journal of Stored products Research "***.

79. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural Extension and Rural Development"***.

80. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

81. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Biotechnology and Molecular Biology Reviews"***.

82. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"African Journal of Agricultural Research"***.

83. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

84. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

85. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Phytoparasitica"***.

86. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"European Journal of Entomology"***.

87. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of the Entomological Research Society"***.

88. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Medical Plants Research"***.

89. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Zoologischer Anzeiger"***.

90. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"African Journal of Agricultural Research"***.

91. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Plant Protection Science"***.

92. Κριτής εργασίας ομάδος ερευνητών του U.S.D.A. (United States Department of Agriculture) Center for Grain and Animal Health Research (CGAHR) συμφώνως προς το σύστημα A.R.S. (Agricultural Research Service) που απαιτεί επίσημη ενυπόγραφη κρίση από διεθνούς κύρους κριτές πριν την τελική υποβολή σε περιοδικό (έντυπο A.R.S. 533).

93. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Applied Entomology"***.

94. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"African Journal of Plant Science"***.

95. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Science"***.

96. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Turkish Journal of Zoology"***.

97. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

98. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

99. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Applied Entomology"***.

100. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pest Management Science"***.

101. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

102. Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό

"Journal of the Entomological Research Society".

103.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

104.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Turkish Journal of Entomology"***.

105.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Biological Control"***.

106.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Biocontrol Science and Technology"***.

107.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"** ***Journal of the Entomological Research Society"***.

108.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"** ***Journal of Stored Products Research"***.

109.Κριτής εργασίας ομάδος ερευνητών του U.S.D.A. (United States Department of Agriculture) Center for Grain and Animal Health Research (CGAHR) συμφώνως προς το σύστημα A.R.S. (Agricultural Research Service) που απαιτεί επίσημη ενυπόγραφη κρίση από διεθνούς κύρους κριτές πριν την τελική υποβολή σε περιοδικό (έντυπο A.R.S. 533).

110.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Biological Journal of the Linnean Society***.

111.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

112.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

113.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

114.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

115.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Phytoparasitica"***.

116.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

117.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

118.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

119.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Environmental Entomology"***.

120.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Agricultural and Food Science"***.

121.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of the Entomological Research Society"***.

122.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"American Journal of Experimental Agriculture"***.

123.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Ecologia Balcanica"***.

124.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Crop Protection"***.

125.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Turkish Journal of Zoology"***.

126.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Experimentalis et Applicata"***.

127.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Plant Protection Sciences"***.

128.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"ZooKeys"***.

129.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

130.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of the Entomological Research Society"***.

131.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

132.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

133.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Bulletin of Insectology"***.

134.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"International Journal of Pest Management"***.

135.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

136.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

137.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

138.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Science"***.

139.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

140.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Hellenica"***.

141.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of the Kansas Entomological Society"***.

142.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

143.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomological Research"***.

144.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

145.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Science"***.

146.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

147.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

148.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomological Research"***.

149.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"American Journal of Experimental Agriculture"***.

150.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

151.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

152.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

153.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Science"***.

154.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

155.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Food Control"***.

156.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"*Journal of Stored Products Research"***.

157.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"*Experimental and Applied Acarology"***.

158.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

159.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Food Control"***.

160.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Neotropical Entomology"***.

161.Κριτής εργασίας ομάδος ερευνητών του U.S.D.A. (United States Department of Agriculture) Center for Grain and Animal Health Research (CGAHR) συμφώνως προς το σύστημα A.R.S. (Agricultural Research Service) που απαιτεί επίσημη ενυπόγραφη κρίση από διεθνούς κύρους κριτές πριν την τελική υποβολή σε περιοδικό (έντυπο A.R.S. 533).

162.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pest Management Science"***.

163.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

164.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

165.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

166.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

167.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Computers and Electronics in Agriculture"***.

168.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

169.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

170.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Environmental Monitoring and Assessment"***.

171.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

172.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

173.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Biological Agriculture and Horticulture"***.

174.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Crop Protection"***.

175.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

176.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

177.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

178.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Fresenius Environmental Bulletin"***.

179.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

180.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Plant Protection Research"***.

181.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"International Journal of Pest Management"***.

182.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

183.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

184.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Acta Horticulturae"***.

185.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

186.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Crop Protection"***.

187.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Crop Protection"***.

188.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Bulletin of Entomological Research"***.

189.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"International Journal of Acarology"***.

190.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Hellenic Plant Protection Journal"***.

191.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

192.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Crop Protection"***.

193.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Crop Protection"***.

194.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

195.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Insect Science"***.

196.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pest Management Science"***.

197.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

198.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"European Journal of Entomology"***.

199.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

200.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

201.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Environmental Entomology"***.

202.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Applied Entomology"***.

203.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Plos One"***.

204.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

205.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Experimentalis et Applicata"***.

206.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

207.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Bulletin of Entomological Research"***.

208.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

209.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Applied Entomology"***.

210.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

211.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

212.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

213.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Insect Science"***.

214.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"European Journal of Entomology"***.

215.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

216.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Crop Protection"***.

217.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

218.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

219.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

220.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Experimental and Applied Acarology"***.

221.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Plos One"***.

222.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

223.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

224.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Crop Protection"***.

225.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

226.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Environmental Geochemistry and Health"***.

227.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"*Journal of Stored Products Protection*"**.

228.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"*Entomologia Experimentalis et Applicata*"**.

229.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Crop Protection"***.

230.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

231.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

232.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

233.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Bulletin of Entomological Research"***.

234.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

235.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Plos One"***.

236.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

237.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

238.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

239.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Plos One"***.

240.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

241.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Plos One"***.

242.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Agricultural and Food Chemistry"***.

243.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

244.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

245.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Systematic Entomology"***.

246.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

247.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

248.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Bulletin of Entomological Research"***.

249.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

250.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Phytopathology and Pest Management"***.

251.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pest Management Science"***.

252.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Food Protection"***.

253.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

254.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

255.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Applied Entomology"***.

256.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

257.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Experimentalis et Applicata"***.

258.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Bulletin of Entomological Research"***.

259.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Applied Entomology"***.

260.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

261.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pest Management Science"***.

262.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

263.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Biologia"***.

264.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

265.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

266.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

267.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Bulletin of Insectology"***.

268.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Biological Control"***.

269.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

270.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Pest Science"***.

271.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Bulletin of Insectology"***.

272.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

273.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

274.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Molecules"***.

275.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Molecules"***.

276.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Molecules"***.

277.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Molecules"***.

278.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

279.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

280.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

281.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"*American Journal of Agricultural and Biological Sciences*".**

282.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

283.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

284.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Science of the Total Environment"***.

285.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Chemosphere"***.

286.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

287.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

288.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

289.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

290.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Plant Protection Science"***.

291.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Chemosphere"***.

292.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Chemosphere"***.

293.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"International Journal of Pest Management"***.

294.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Plos One"***.

295.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Experimentalis et Applicata"***.

296.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Experimentalis et Applicata"***.

297.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

298.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Generalis"***.

299.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Insect Behavior"***.

300.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"International Journal of Pest Management"***.

301.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Experimentalis et Applicata"***.

302.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology".***

303.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology".***

304.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Bulletin of Entomological Research".***

305.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Acta Tropica".***

306.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

307.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

308.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pest Management Science"***.

309.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Entomological and Acarological Research"***.

310.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Hellenica"***.

311.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

312.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Scientific Reports"***.

313.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology".***

314.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

315.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Generalis"***.

316.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

317.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

318.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Acarologia"***.

319.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Generalis"***.

320.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Generalis"***.

321.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

322.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Entomologia Generalis"***.

323.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Psyche"***.

324.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Chemosphere"***.

325.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine"***.

326.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine"***.

327.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pest Management Science"***.

328.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

329.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

330.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Pest Management Science"***.

331.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

332.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

333.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

334.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

335.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

336.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

337.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

338.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

339.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Economic Entomology"***.

340.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

341.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

342.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

343.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

344.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

345.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

346.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

347.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

348.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Industrial Crops and Products"***.

349.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Psyche: A Journal of Entomology"***.

350.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

351.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

352.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

353.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

354.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

355.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Asia-Pacific Entomology"***.

356.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"*Entomologia Generalis*"**.

357.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Asia-Pacific Entomology"***.

358.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"*Entomologia Generalis*"**.

359.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"*Entomologia Generalis*"**.

360.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό **"*Entomologia Generalis*"**.

361.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό "***Biologica Nyssana***".

362.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό "***Psyche***".

363.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

364.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Journal of Stored Products Research"***.

365.Εργασία που υποβλήθηκε προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ***"Psyche: A Journal of Entomology"***.

Κρίσεις υποβληθεισών προτάσεων ερευνητικών προγραμμάτων

Υπήρξε κριτής των παρακάτω υποβληθεισών προτάσεων ερευνητικών προγραμμάτων:

1. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στην Επιτροπή Ερευνών του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

2. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στην Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας στο πλαίσιο διακρατικής συνεργασίας.

3. Πιστοποίηση της υλοποιήσεως του φυσικού αντικειμένου των προτάσεων της Δράσεως «Ενίσχυση μεταδιδακτόρων ερευνητών/τριών» για το συνολικό χρονικό διάστημα της υλοποιήσεώς τους με την υπό τον Αρ. Πρωτ. 7183/12.06.2012 απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας στο πλαίσιο του «Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευση και δια Βίου Μάθηση».

4. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στην Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας στο πλαίσιο της δράσεως «Ενίσχυση της απασχόλησης ερευνητικού προσωπικού σε επιχειρήσεις».

5. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στην Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας στο πλαίσιο της δράσεως «Ενίσχυση της απασχόλησης ερευνητικού προσωπικού σε επιχειρήσεις».

6. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στην Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας στο πλαίσιο της δράσεως «Ενίσχυση της απασχόλησης ερευνητικού προσωπικού σε επιχειρήσεις».

7. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στην Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας στο πλαίσιο της δράσεως «Ενίσχυση της απασχόλησης ερευνητικού προσωπικού σε επιχειρήσεις».

8. Πιστοποίηση της υλοποιήσεως του φυσικού αντικειμένου προτάσεως η οποία υποβλήθηκε στην Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας στο πλαίσιο της δράσεως «Πρόγραμμα Ανάπτυξης Βιομηχανικής Έρευνας και Τεχνολογίας (ΠΑΒΕΤ) 2013»

9. Πιστοποίηση της υλοποιήσεως του φυσικού αντικειμένου των προτάσεων της Δράσεως «Ενίσχυση μεταδιδακτόρων ερευνητών/τριών» [Πράξη ΡΕ4 (1219)] στο πλαίσιο του «Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευση και δια Βίου Μάθηση».

10. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στο Rufford Small Grants Foundation (United Kingdom) από Υποψήφιο/α Διδάκτορα του εξωτερικού προς χρηματοδότηση της Διδακτορικής Διατριβής του/ης.

11. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στο Rufford Small Grants Foundation (United Kingdom) από Υποψήφιο/α Διδάκτορα του εξωτερικού προς χρηματοδότηση της Διδακτορικής Διατριβής του/ης.

12. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στο Rufford Small Grants Foundation (United Kingdom) από Υποψήφιο/α Διδάκτορα του εξωτερικού προς χρηματοδότηση της Διδακτορικής Διατριβής του/ης.

14. Πιστοποίηση της υλοποιήσεως του φυσικού αντικειμένου προτάσεως η οποία υποβλήθηκε στην Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας στο πλαίσιο της δράσεως «Πρόγραμμα Ανάπτυξης Βιομηχανικής Έρευνας και Τεχνολογίας (ΠΑΒΕΤ) 2013».

14. Πιστοποίηση της υλοποιήσεως του φυσικού αντικειμένου προτάσεως η οποία υποβλήθηκε στην Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας στο πλαίσιο της δράσεως «Πρόγραμμα Ανάπτυξης Βιομηχανικής Έρευνας και Τεχνολογίας (ΠΑΒΕΤ) 2013».

15. Πιστοποίηση της υλοποιήσεως του φυσικού αντικειμένου προτάσεως η οποία υποβλήθηκε στην Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης και Εφαρμογής Δράσεων στους τομείς Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας και εντάσσεται στο επιχειρησιακό πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα, Καινοτομία» (2014 - 2020) στο πλαίσιο της ενιαίας δράσεως Ερευνώ - Δημιουργώ - Καινοτομώ.

16. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στο Science Fund of the Republic of Serbia.

17. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στο Science Fund of the Republic of Serbia.

18. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στο Science Fund of the Republic of Serbia.

19. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στο Science Fund of the Republic of Serbia. **(Επικεφαλής κριτής)**

20. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στο Science Fund of the Republic of Serbia. **(Επικεφαλής κριτής)**

21. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στο Science Fund of the Republic of Serbia.

22. Πρόταση η οποία υποβλήθηκε στο Science Fund of the Republic of Serbia.

Κρίσεις Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών

1. Κριτής υποβληθεισών αιτήσεων υποψηφίων για μεταπτυχιακές σπουδές.

2. Κριτής υποβληθείσας εκθέσεως στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+.

3. Κριτής υποβληθείσας εκθέσεως στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+.

4. Κριτής υποβληθείσας εκθέσεως στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+.

ΝΙΚΟΛΑΟΣ Γ. ΚΑΒΑΛΛΙΕΡΑΤΟΣ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ

Συγγραφική δραστηριότητα

Α. Διδακτορική διατριβή

1. **Καβαλλιεράτος, Ν. Γ. 2001.** Μελέτη της συστηματικής και της συχνότητας εμφάνισης των Aphidiidae παρασιτοειδών αφίδων στην Ελλάδα, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. 287 pp.

   Η έρευνα σε 34 νομούς της Ελλάδος, ανέδειξε τήν παρουσία 37 ειδών Aphidiidae ανηκόντων σε 9 γένη: *Aphidius, Diaretiella, Diaretus, Ephedrus, Lipollexis, Lysiphlebus, Pauesia, Praon, Trioxys.* Από τις 245 καταγραφές εξόδων παρασιτοειδών από τα εξετασθέντα taxa αφίδων, οι 219 είναι νέες για την Ελλάδα ενώ οι 41 είναι πρώτες παγκοσμίως. Μέσω τής έρευνας αυτής αφ' ενός κατέστη αναγκαία η επαναπεριγραφή και ο διαχωρισμός τού *Aphidius transcaspicus* Telenga από το συνώνυμο του, *Aphidius colemani* Viereck αφ' ετέρου περιγράφηκαν δύο νέα είδη στην επιστήμη, το *Praon staryi* Kavallieratos and Lykouressis και το *Praon athenaeum* Kavallieratos and Lykouressis. Μελετήθηκε η σύνθεση τού φάσματος, η εποχική αφθονία τών Aphidiidae παρασιτοειδών τού *Aphis gossypii* Glover επί πορτοκαλιάς και μανταρινιάς στην Αργολίδα και η επίδραση τού είδους τού εσπεριδοειδούς στην προτίμηση παρασιτισμού τού *A. gossypii* από διάφορα Aphidiidae. Διερευνήθηκε η σχέση τού χρώματος τών μουμιοποιημένων ατόμων *A. gossypii* με το γένος ή το είδος τών παρασιτοειδών καθώς και το φάσμα και η σχετική αφθονία τών Aphidiidae σε διάφορα είδη αφίδων που προσβάλλουν τα εσπεριδοειδή, σε διάφορες περιοχές τής Ελλάδος. Το εξωτικόν είδος *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) ήταν το κυρίαρχο στη Νοτιοδυτική Πελοπόννησο ενώ σε άλλες περιοχές τής Ελλάδος τα συχνότερα απαντώμενα παρασιτοειδή επί αφίδων εσπεριδοειδών ήσαν τα *Aphidius colemani* Viereck και *T. (B.) angelicae.* Επιπροσθέτως μελετήθηκε η εποχική αφθονία τών Aphidiidae σε πληθυσμούς τού *M. persicae* σε δύο περιοχές, Τιθορέα και Αγρίνιο, τής Κεντρικής Ελλάδος. Τα συχνότερα απαντώμενα παρασιτοειδή στο Αγρίνιον ήταν τα *A. colemani* και *Diaeretiella rapae* (M' Intosh) ενώ στην Τιθορέα το *P. volucre.*

Β. Διεθνή έγκριτα περιοδικά

2. **Kavallieratos, N. G.** and D. P. Lykouressis **1999.** Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) emerged from aphids (Homoptera: Aphidoidea) on citrus and their frequency in Greece. ***Bolletino del Laboratorio di Entomologia Agraria "Filippo Silvestri" di Portici*** 55: 93-104.

   Μελετήθηκε η σχετική αφθονία διαφόρων ειδών παρασιτοειδών και υπερπαρασιτοειδών από διάφορα είδη αφίδων τα οποία προσβάλλουν τα εσπεριδοειδή στην Ελλάδα κατά την διάρκεια τών ετών 1995, 1996 και 1997. Προσδιορίστηκαν συνολικώς 9 είδη αφίδων: *Aphis gossypii* Glover, *Aphis spiraecola* Patch, *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe), *Myzus persicae* (Sulzer), *Aphis craccivora* Koch, *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach), *Aulacorthum solani* (Kaltenbach) και *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) επί *Citrus aurantium* L., *Citrus deliciosa* Ten., *Citrus limon* (L.) Burm. fil. και *Citrus sinensis* (L.) Osbeck. Προσδιορίστηκαν συνολικώς 11 είδη παρασιτοειδών: *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius matricariae* Haliday, *Aphidius urticae* Haliday, *Diaeretiella rapae* (M' Intosh), *Ephedrus persicae* Froggat, *Lysiplhebus confusus* Tremblay and Eady, *Lysiplebus fabarum* (Marshall), *Lysiplebus testaceipes* (Cresson), *Praon volucre* (Haliday), *Trioxys (Binodoxys) acalephae* (Marshall) and *Trioxys (Binodoxys) angelicae* (Haliday). Τα *A. colemani*, *A. urticae*, *L. testaceipes* και *T. (B.) acalephae* αναφέρονται για πρώτη φορά στην Ελλάδα. Το *T. (B.) acalephae* από *A. gossypii* επί *C. aurantium*, *C. deliciosa*, *C. limon* και *C. deliciosa* αποτελούν νέες καταγραφές για την περιοχή τής Μεσογείου ενώ το *T. (B.) acalephae* από *A. spiraecola* αποτελεί νέα παγκόσμια καταγραφή. Επιπροσθέτως προσδιορίστηκαν υπερπαρασιτοειδή τα οποία ανήκαν στα γένη *Asaphes* Walker, *Pachyneuron* Walker, *Dendrocerus* Ratzeburg, *Phaenoglyphis* Förster, *Alloxysta* Förster και στο είδος *Syrhophagus aphidivorus* (Mayr).

3. **Kavallieratos, N. G.** and D. P. Lykouressis **1999.** Redescription of *Aphidius transcaspicus* Telenga and its distinction from *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Braconidae). ***Bolletino del Laboratorio di Entomologia Agraria "Filippo Silvestri" di Portici*** 55: 105-112.

   Η εξέταση ατόμων *Aphidius transcaspicus* Telenga τα οποία είχαν προέλθει από τις αφίδες *Hyalopterus pruni* (Geoffroy) και *Hyalopterus amygdali* (Blanchard) σε διάφορες περιοχές τής Ελλάδος, η εξέταση ατόμων *Aphidius colemani* Viereck τα οποία είχαν προέλθει από διάφορα είδη είδη αφίδων και η εξέταση παρατύπων

Aphidius magdae Mescheloff and Rosen από *H. pruni* οδήγησε στην επαναπεριγραφή του *A. transcaspicus* συνοδευομένη με φωτογραφίες από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως και φωτομικροσκόπιο. Το *A. transcaspicus* διαχωρίστηκε από *A. colemani* και το *A. magdae* θεωρήθηκε ως νέο συνώνυμο τού *A. transcaspicus*.

4. **Kavallieratos, N. G.** and D. P. Lykouressis **1999-2000.** Two new species of *Praon* Haliday (Hymenoptera: Aphidiidae) from Greece. ***Entomologia Hellenica*** 13: 5-12.
Περιγράφονται 2 νέα είδη στο γένος *Praon* Haliday: το *Praon athenaeum* Kavallieratos and Lykouressis και το *Praon staryi* Kavallieratos and Lykouressis τα οποία συλλέχθηκαν από τις αφίδες *Hyperomyzus lactucae* (L.) επί του *Sonchus oleraceus* L. και *Myzus nicotianae* Blackman επί του *Nicotiana tabacum* L. αντιστοίχως. Παρουσιάζονται οι διαγνώσεις τών νέων ειδών (μορφολογία κεφαλής, αριθμός άρθρων κεραιών, νεύρωση προσθίας πτέρυγος, σχέση μήκους προς πλάτος 1^{ου} και 2^{ου} άρθρου κεραιών, σχέση μήκους 1^{ου} και 2^{ου} άρθρου κεραιών, χαιτοταξία μεσοσκούτου, μορφολογία 1^{ου} τεργίτου, μορφολογία γεννητικού οπλισμού θήλεος, χρώμα, φάσμα ξενιστών) βάσει των οποίων μπορούν να διακριθούν από τα άλλα είδη καθώς και η αναλυτική περιγραφή τους συνοδευομένη με φωτογραφίες από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως και με σχέδια.

5. **Kavallieratos, N. G.** and D. P. Lykouressis **2004.** The coloration of *Aphis gossypii* Glover mummies as a useful tool for Aphidiinae parasitoid identification (Hymenoptera: Braconidae). ***Israel Journal of Entomology*** 34: 75-82.
Μετά από έρευνα που διεξήχθη σε διάφορες περιοχές τής Ελλάδος φάνηκε ότι το χρώμα τών μουμιοποιημένων αφίδων *Aphis gossypii* Glover θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως διαγνωστικός χαρακτήρας συστηματικής κατατάξεως τού γένους ή ακόμα και του είδους των παρασιτοειδών πριν την έξοδό τους από τις μούμιες. Στην περίπτωση τών καστανών μουμιοποιημένων αφίδων εξήλθαν παρασιτοειδή κυρίως από το γένος *Binodoxys* Haliday (98,47%) και σπανίως *Lysiphlebus confusus* Tremblay and Eady (1,53%). Από τις χρυσίζουσες έως λευκωπές μούμιες εξήλθαν παρασιτοειδή από τα γένη *Aphidius* Nees, *Lysiphlebus* Förster και *Diaeretiella rapae* M' Intosh. Από τις μελανές μούμιες εξήλθαν άτομα μόνον από το είδος *Ephedrus persicae* Froggat. Στην περίπτωση τού *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe), το χρώμα τών μουμιοπιημένων αφίδων δεν ήταν ενδεικτικό του είδους ή του γένους

τού παρασιτοειδούς. Παρουσιάζεται επίσης πρωτότυπη κλείδα προσδιορισμού παρασιτοειδών βασιζομένη στο χρώμα των μουμιοποιημένων ατόμων *A. gossypii*.

6. Deligeorgidis, P. N., C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2002.** Seasonal abundance, spatial distribution and sampling indices for thrip populations on cotton; a four year survey from central Greece. ***Journal of Applied Entomology*** 126: 343-348. **(Impact Factor 2023 = 1,7. 5-years Impact Factor = 2,1)**

Διεξήχθησαν πειράματα αγρού με σκοπό να εκτιμηθεί η πληθυσμιακή πυκνότητα ειδών θριπών σε φύλλα βάμβακος και να αναπτυχθεί ένα σχέδιο δειγματοληψίας για εκτίμηση τού πληθυσμού σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο ακριβείας. Προς τούτο, σε έναν αγρό με βαμβάκι (1,1 ha) ο οποίος βρισκόταν στην κεντρική Ελλάδα, λαμβάνονταν 45 φύλλα (ένα φύλλο ανά φυτό βάμβακος) κάθε 10 ημέρες κατά το διάστημα από Μάϊο έως Σεπτέμβριο επί 4 συνεχείς καλλιεργητικές περιόδους (1995-1998). Καταγράφηκαν 5 είδη θριπών. Το *Frankliniella intonsa* (Trybom) ήταν το πολυπληθέστερο και ακολούθησαν τα *Thrips angusticeps* Uzel, *Thrips tabaci* Lindeman, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) και *Aelothrips intermedius* Bagnall. Παρ' ότι βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα είδη, οι μεγαλύτεροι αριθμοί ατόμων βρέθηκαν κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Συμφώνως προς τις παραμέτρους του Taylor (*A* και *b*), όλα τα είδη παρουσίασαν ομαδοποιημένη χωροδιάταξη ανάμεσα στις δειγματοληπτικές μονάδες. Οι παραπάνω παράμετροι χρησιμοποιήθηκαν (κατά το πρότυπο των Ruesink and Kogan) για τον υπολογισμό τού απαιτούμενου αριθμού δειγματοληπτικών μονάδων για δεδομένο επίπεδο ακρίβειας στην εκτίμηση, καθώς και του επιπέδου ακρίβειας ως ποσοστό τού μέσου. Βρέθηκε ότι η παρεχόμενη ακρίβεια αυξάνεται με την αύξηση τού μέσου. Αντιθέτως, η αύξηση τού μέσου είχε ως αποτέλεσμα την μείωση τού απαιτούμενου αριθμού δειγματοληπτικών μονάδων. Η επίδραση τής παραμέτρου *A* στην μεταβολή της ακρίβειας στην εκτίμηση μειώνεται με την αύξηση τής τιμής του, ενώ η αύξηση τής τιμής τού *b* προκαλεί εκθετική μείωση τού ποσοστού ακρίβειας. Η μεταβολή αυτή είναι εντονότερη όταν $b > 2$, ως απόρροια τής ομαδοποιημένης χωροδιατάξεως, όπου μεγάλο ποσοστό τής παραλλακτικότητας προέρχεται από συγκεκριμένες θέσεις δειγματοληψίας.

7. Kavallieratos, N. G., D. P. Lykouressis, G. P. Sarlis, G. J. Stathas, A. Sanchis Segovia and C. G. Athanassiou **2001.** The Aphidiinae (Hymenoptera:

Ichneumonoidea: Braconidae) of Greece. ***Phytoparasitica*** 29: 306-340. **(Impact Factor 2023 = 1,5. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Πρόκειται για την πρώτη ολοκληρωμένη εργασία στην οποία αναφέρονται τα είδη τής υποοικογενείας Aphidiinae, αποκλειστικών παρασιτοειδών τών αφίδων, που έχουν βρεθεί έως σήμερα στην Ελλάδα. Βρέθηκαν συνολικά 37 είδη Aphidiinae, τα οποία κατατάσσονται σε 12 γένη. Τα είδη αυτά καταγράφηκαν από 82 taxa αφίδων, οι οποίες συλλέχθηκαν από 183 taxa φυτών. Η μελέτη ανέδειξε 243 αναφορές παρασιτοειδών από διάφορα taxa αφίδων, από τις οποίες οι 190 είναι νέες για την Ελλάδα, και οι 37 είναι νέες παγκοσμίως. Παρουσιάζονται πρωτότυπες κλείδες προσδιορισμού για τα ευρεθέντα γένη και είδη παρασιτοειδών καθώς και οι σημειωθείσες τριτροφικές σχέσεις του συστήματος: παρασιτοειδές-αφίδα ξενιστής-φυτό ξενιστής. Λόγω τού μεγάλου αριθμού στοιχείων που περιέχονται, η παρούσα μελέτη αποτελεί μια από τις πιο πλήρεις για την ταξινόμηση τών Aphidiinae. Οι κλείδες περιλαμβάνουν νέους ταξινομικούς χαρακτήρες και μία σειρά από αλλαγές στην συστηματική κατάταξη τών Aphidiinae: Αναβαθμίζεται το γένος *Euaphidius* από συνώνυμο τού γένους *Aphidius* σε ξεχωριστό γένος. Καταργείται το υπογένος *Phlebus* στο γένος *Lysiphlebus*. Αναβαθμίζεται το υπογένος *Adialytus* στο γένος *Lysiphlebus* σε ξεχωριστό γένος. Αναβαθμίζεται το υπογένος *Binodoxys* σε ξεχωριστό γένος. Καταργείται το υπογένος *Trioxys* στο γένος *Trioxys*. Διακρίνεται το *Aphidius transcaspicus* από άλλα είδη τού γένους *Aphidius*. Διακρίνονται τα είδη *Praon staryi* και *Praon athenaeum* από άλλα είδη τού γένους *Praon*. Η γνώση τής σχέσης παρασιτοειδούς-αφίδας-φυτού συμβάλλει σημαντικά στην εκτενέστερη χρήση τών Aphidiinae στην πράξη, ως παράγοντες βιολογικής καταπολεμήσεως. Η έρευνα για τα Aphidiinae συνεχίζεται έως σήμερα, και ο κατάλογος συμπληρώνεται με νέα είδη για την επιστήμη.

8. Tomanović, Ž. and **N. G. Kavallieratos 2002.** Two new aphidiine wasps (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) from the southeastern Europe. ***Reichenbachia*** 34: 341-345.

Περιγράφονται δύο νέα είδη στην επιστήμη: το *Praon retusae* Tomanović and Kavallieratos και το *Aphidius galii* Tomanović and Kavallieratos τα οποία συλλέχθηκαν από τις αφίδες *Acyrthosiphon* sp. επί του *Salix retusa* L. και *Linosiphon* sp. επί του *Galium lucidum* All. αντιστοίχως. Παρουσιάζονται οι διαγνώσεις των νέων ειδών (μορφολογία κεφαλής, αριθμός άρθρων κεραιών, αριθμός ριναρίων επί

του 1ου και 2ου άρθρου τού μαστιγίου, μορφολογία 1ου άρθρου τού μαστιγίου, νεύρωση προσθίας πτέρυγος, χαιτοταξία πλευρικών λοβών και γεννητικού οπλισμού θήλεος, χρώμα, φάσμα ξενιστών) βάσει των οποίων μπορούν να διακριθούν από τα άλλα είδη καθώς και η αναλυτική περιγραφή τους συνοδευομένη με σχέδια.

9. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, G. J. Stathas and Ž. Tomanović **2002.** Aphid parasitoids on citrus: seasonal abundance, association with the species of host plant and sampling indices. ***Phytoparasitica*** 30: 365-377. **(Impact Factor 2023 = 1,5. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Στο πρώτο μέρος τής μελέτης παρουσιάζεται η σχετική αφθονία παρασιτοειδών Aphidiinae σε εσπεριδοειδή στην νότια Ελλάδα, μετά από σειρά δειγματοληψιών που έλαβαν χώρα κατά την τετραετία 1996-2000. Καταγράφηκαν συνολικά 10 είδη παρασιτοειδών, με κυρίαρχα τα είδη του γένους *Aphidius* και *Binodoxys*. Στο δεύτερο μέρος, μελετήθηκε η εποχική εμφάνιση και η πληθυσμιακή διακύμανση παρασιτοειδών και υπερπαρασιτοειδών αφίδων σε εσπεριδοειδή, κατά τα έτη 1996 και 1997, σε πειραματικό αγρό στην νότια Ελλάδα (Νέα Κίο). Από τα 8 είδη αφίδων που βρέθηκαν, δηλαδή τα *Aphis gossypii* Glover, *Aphis spiraecola* Patch, *A. craccivora*, *Aulacorthum solani* (Kaltenbach), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), *Myzus persicae* (Sulzer), και *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe), το *A. gossypii* ήταν κυρίαρχο τόσο στις πορτοκαλιές όσο και στις μανταρινιές. Αυτό ήταν και το μόνο είδος που βρέθηκε να παρασιτείται από Aphidiinae. Βρέθηκαν 5 είδη παρασιτοειδών, από τα οποία κυρίαρχα ήσαν τα *Binodoxys angelicae* (Haliday) και *Aphidius colemani* Viereck. Σε πληθυσμιακό επίπεδο, τα μεγαλύτερα ποσοστά παρασιτισμού καταγράφηκαν τον Ιούνιο, ενώ την ίδια εποχή καταγράφηκαν και οι μεγαλύτερες πυκνότητες υπερπαρασιτοειδών. Ο αριθμός τών ατόμων τού *A. gossypii* στην δειγματοληπτική μονάδα (host group), βρέθηκε ότι είχε σημαντική επίδραση στο ποσοστό παρασιτισμού, αλλά και στο είδος παρασιτοειδούς στην ίδια μονάδα. Έτσι, σε μεγάλα host groups βρέθηκε κυρίως το *B. angelicae* ενώ το *A. colemani* κυρίως σε μικρότερα host groups. Η συνύπαρξη τών δύο ειδών, στην ίδια δειγματοληπτική μονάδα, είχε ως αποτέλεσμα σχετικώς χαμηλά ποσοστά παρασιτισμού. Η χρήση τής μεταπληθυσμιακής παραμέτρου «isolation index» έδειξε ότι οι μεταπληθυσμοί τού *B. angelicae* αναπτύχθηκαν κυρίως σε μεγάλα host groups τα οποία βρίσκονταν «κεντρικώς» στον αγρό και περιβάλλονταν από άλλα μεγάλα host groups. Αντιθέτως, σε μεταπληθυσμιακό επίπεδο, το *A. colemani* βρέθηκε

κυρίως σε (μικρά) host groups τα οποία ήσαν περισσότερο απομονωμένα και «περιφερειακώς» στον αγρό.

10. Kavallieratos, N. G., G. J. Stathas, C. G. Athanassiou and G. Th. Papadoulis **2002.** *Dittrichia viscosa* and *Rubus ulmifolius* as reservoirs of aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) and the role of certain coccinellid species. ***Phytoparasitica*** 30: 231-242. **(Impact Factor 2023 = 1,5. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Στην εργασία αυτή διερευνήθηκε ο ρόλος τών αυτοφυών φυτών *Dittrichia viscosa* (L.) και *Rubus ulmifolius* Schott ως πηγών (reservoirs) παρασιτοειδών Aphidiinae, καθώς και ο ρόλος ορισμένων αρπακτικών ειδών τής οικογενείας Coccinellidae. Στο πρώτο μέρος τής εργασίας παρουσιάζονται παρατηρήσεις που συλλέχθηκαν κατά την τετραετία 1996-2000, όπου αναφέρεται η σχετική αφθονία παρασιτοειδών τών αφίδων *Capitophorus inulae* (Passerini) σε *D. viscosa*, *Rhopalosiphum padi* (L.) σε σιτάρι και κριθάρι, *Aphis ruborum* (Börner) σε *R. ulmifolius*, και *Aphis gossypii* Glover σε βαμβάκι, από διάφορες περιοχές τής Ελλάδος. Στο δεύτερο μέρος μελετήθηκε η συμβολή τών *D. viscosa* και *R. ulmifolius*, όταν αυτά γειτνιάζουν με αγρούς σίτου και βάμβακος, αντιστοίχως. Παρατηρήθηκε ότι το παρασιτοειδές *Aphidius matricariae* Haliday ήταν το μοναδικό παρασιτοειδές του *C. inulae* σε *D. viscosa*, ενώ αργότερα, κυριάρχησε σε γειτονικό αγρό σίτου σε *R. padi*. Αντιστοίχως, το *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) καταγράφηκε ως το κυρίαρχο παρασιτοειδές του *A. ruborum* σε *R. ulmifolius* και του *A. gossypii* σε γειτονικό αγρό με βαμβάκι. Τα πολυπληθέστερα Coccinellidae ήσαν τα *Coccinella septempunctata* L. και *Adonia variegata* (Goeze). Αντιθέτως με τα παρασιτοειδή, τα *D. viscosa*, και *R. ulmifolius* δεν αποτέλεσαν πηγές αρπακτικών Coccinellidae για τους αγρούς που εξετάσθηκαν. Η παρούσα εργασία ουσιαστικά αποτελεί την πρώτη τού είδους της παγκοσμίως, λόγω του ότι για πρώτη φορά αποτιμάται στον αγρό η πιθανή ιδιότητα αυτοφυών φυτών ως πηγών παρασιτοειδών Aphidiinae.

11. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** F. T. Gravanis, N. A. Koukounitsas and D. E. Roussou **2002.** Influence of trap type, pheromone quantity and trapping location, on the capture of the pink bollworm, *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae). ***Applied Entomology and Zoology*** 37: 385-391. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα πειραματισμού που έλαβε χώρα κατά την καλλιεργητική περίοδο 2001 σε αγρό βάμβακος σε περιοχή τής Μαγνησίας. Σκοποί τής παρούσας μελέτης ήσαν α) η σύγκριση τριών τύπων φερομονικών παγίδων (Delta, Pherocon II, Funnel) για την παρακολούθηση τού πληθυσμού τού ροδίνου σκουληκιού τού βάμβακος, *Pectinophora gossypiella* (Saunders) και β) η επίδραση τής ποσότητας τής φερομόνης, στις συλλήψεις τών αρρένων ακμαίων τού παραπάνω είδους. Σημαντικώς μεγαλύτερος αριθμός ακμαίων τού ροδίνου βρέθηκε στις παγίδες τύπου Funnel, σε σύγκριση με τις άλλες δύο παγίδες. Το μέγιστο για τις παγίδες Funnel σημειώθηκε σχετικά αργά κατά την καλλιεργητική περίοδο (τέλη Αυγούστου) ενώ για τις άλλες δύο παγίδες περίπου ένα μήνα νωρίτερα. Γενικά, η συμμεταβολή ήταν σημαντική καθ' όλην τη διάρκεια τής δειγματοληπτικής περιόδου, μόνο μεταξύ τών παγίδων Delta και Pherocon II. Αντιθέτως, η χρήση διαφόρου αριθμού φερομονικών εξατμιστήρων (συγκρίθηκαν παγίδες τύπου Delta με 1, 2, 3 και 4 εξατμιστήρες) δεν είχε καμιά επίδραση στις συλλήψεις. Επιπροσθέτως, η συμμεταβολή τών συλλήψεων μεταξύ παγίδων με διαφορετικά επίπεδα φερομόνης ήταν σημαντική καθ' όλην την διάρκεια τής δειγματοληπτικής περιόδου.

12. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou and Ž. Tomanović **2003.** A new species and a key to Greek *Praon* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Deutsche Entomologische Zeitschrift*** 50: 13-22. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,1)** Περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη: το *Praon orpheusi* Kavallieratos, Athanassiou and Tomanović το οποίο συλλέχθηκε από την αφίδα *Macrosiphum (Macrosiphum) rosae* (Linnaeus) επί των φυτών *Rosa sempervirens* L. και *Rosa caesia* Sm. από την Ελλάδα και την Βουλγαρία αντιστοίχως. Παρουσιάζεται η διάγνωση τού νέου είδους (αριθμός άρθρων κεραιών, νεύρωση προσθίας πτέρυγος, μορφολογία γεννητικού οπλισμού θήλεος, χρώμα) βάσει τής οποίας μπορεί να διακριθεί από τα άλλα είδη καθώς και η αναλυτική περιγραφή του συνοδευομένη με φωτογραφίες από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως και από σχέδιο της προσθίας πτέρυγος. Παρουσιάζονται επίσης πρωτότυπη κλείδα προσδιορισμού των ειδών τού γένους *Praon* τα οποία απαντώνται στην Ελλάδα συνοδευομένη με φωτογραφίες από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως και με σχέδια. Αναφέρονται επιπροσθέτως οι σχέσεις παρασιτοειδών - αφίδων επί 63 taxa φυτών σε 66 περιοχές από την Ελλάδα, την Βουλγαρία και την Τουρκία.

13. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, and O. Petrović **2003.** A new *Praon* species (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of the *Uroleucon* parasitoid complex from the Mediterranean area. ***Phytoparasitica*** 31: 19-26. **(Impact Factor 2023 = 1,5. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη: το *Praon uroleucon* Tomanović and Kavallieratos το οποίο συλλέχθηκε από την αφίδα *Uroleucon* sp. επί του *Carduus acanthoides* L. Παρουσιάζεται η διάγνωση τού νέου είδους (αριθμός άρθρων κεραιών, αριθμός ριναρίων επί του 2^{ου} άρθρου τού μαστιγίου, νεύρωση προσθίας πτέρυγος, μορφολογία πλευρικών λοβών και γεννητικού οπλισμού θήλεος) βάσει τής οποίας μπορεί να διακριθεί από τα άλλα είδη καθώς και η αναλυτική περιγραφή του συνοδευομένη με φωτογραφίες από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως και με σχέδιο της προσθίας πτέρυγος. Το νέο είδος κατατάσσεται στην ομάδα ειδών *Praon dorsale.* Λόγω τής πολυπλοκότητος που παρουσιάζει αυτή η ομάδα κρίθηκε αναγκαία η δημιουργία πρωτοτύπου διχοτομικής κλείδας, συνοδευομένη με φωτογραφίες από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως και με σχέδια, βάσει τής οποίας είναι ικανή η διάκριση όλων τών γνωστών μέχρι σήμερα ειδών Aphidiinae τα οποία ανήκουν στην ομάδα *Praon dorsale*: *Praon unitum* Mescheloff and Rosen, *Praon dorsale* (Haliday), *Praon longicorne* Marshall, *Praon athenaeum* Kavallieratos and Lykouressis, *Praon yomenae* Takada και *Praon uroleucon* Tomanović and Kavallieratos sp. n. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται επίσης δωδεκαετή στοιχεία (1990-2001) σχετικής αφθονίας παρασιτοειδών τα οποία προσβάλλουν αφίδες τού γένους *Uroleucon* στην Νοτιοανατολική Ευρώπη καθώς και αναφορές, σημειωθείσες από τους συγγραφείς στην ίδια περιοχή, εξόδων παρασιτοειδών, τα οποία ανήκουν στην ομάδα ειδών *Praon dorsale*, από διάφορα είδη αφίδων ανήκοντα στα γένη: *Uroleucon*, *Macrosiphum*, *Amphorophora* και *Hyperomyzus*. Μέσω της παρούσας εργασίας διαλευκαίνεται η ομάδα ειδών *Praon dorsale* η οποία θεωρείται μία από τις πιο προβληματικές στην ταξινόμηση τών Aphidiinae.

14. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** N. E. Palyvos and C. Th. Buchelos **2003.** Evaluation of the multisurface trap on the capture of *Ephestia kuehniella* Zeller. ***Phytoparasitica*** 31: 39-50. **(Impact Factor 2023 = 1,5. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Αξιολογήθηκε η αποτελεσματικότητα της «σύνθετης παγίδας», για την παγίδευση του λεπιδοπτέρου *Ephestia kuehniella* Zeller, που είναι ένας σοβαρότατος εχθρός των

αποθηκευμένων δημητριακών και των συναφών με αυτά προϊόντων. Για τον σκοπό αυτό, τοποθετήθηκαν 4 παγίδες σε αποθηκευτικό χώρο οριζοντίου τύπου με σιτάρι: σύνθετη φερομονική, σύνθετη χωρίς φερομόνη, απλή φερομονική και απλή χωρίς φερομόνη. Οι παγίδες ελέγχονταν για συλληφθέντα ακμαία *E. kuehniella* ανά 15 ημέρες, από τον Ιούνιο έως και τον Νοέμβριο του 2000. Συνολικώς, καθ' όλην τη διάρκεια της δειγματοληπτικής περιόδου, στη σύνθετη φερομονική παγίδα βρέθηκαν 4,2, 4,8 και 41,2 περισσότερα ακμαία σε σύγκριση με τη σύνθετη χωρίς φερομόνη, απλή φερομονική και απλή χωρίς φερομόνη, αντιστοίχως. Για όλους τους τύπους παγίδων, σημαντικώς μεγαλύτερος αριθμός ακμαίων βρέθηκε στο κατώτερο μέρος της κολλητικής επιφανείας. Παραλλήλως, σημαντικό ποσοστό ακμαίων βρέθηκε στις άκρες των παγίδων (figural outlines), ιδιαίτερα στην κατώτερη άκρη. Η έκθεση των κολλητικών επιφανειών στα περισσότερο φωτεινά μέρη της αποθήκης, καθώς και η έκθεση των επιφανειών στους τοίχους δεν είχε σημαντική επίδραση στον αριθμό των συλληφθέντων ακμαίων.

15. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** V. S. Ragkou and C. Th. Buchelos **2003.** Seasonal abundance and spatial distribution of the predator *Macrolophus costalis* Fieber (Heteroptera: Miridae) and its prey *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera: Aphidoidea) on tobacco. ***Phytoparasitica*** 32: 154-159. **(Impact Factor 2023 = 1,5. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Στην εργασία αυτή περιγράφονται και αναλύονται τα αποτελέσματα δειγματοληψιών που έγιναν σε αγρό καπνού στην κεντρική Ελλάδα, για δύο καλλιεργητικές περιόδους με σκοπό την επισήμανση της πληθυσμιακής διακυμάνσεως και της χωροδιατάξεως του αρπακτικού *Macrolophus costalis* Fieber. Η εξέταση των δειγμάτων (φύλλων καπνού) έδειξε οι μεγαλύτεροι αριθμοί της αφίδας *Myzus persicae* (Sulzer) σημειώθηκαν κατά το μέσον της καλλιεργητικής περιόδου, κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Αντιθέτως, αργότερα (τέλη Αυγούστου-Σεπτέμβριος) οι αριθμοί των αφίδών ήσαν εξαιρετικά χαμηλοί. Σημαντικά μεγαλύτεροι αριθμοί αφίδων βρέθηκαν στα φύλλα που ελήφθησαν από το ανώτερο ήμισυ του καπνοφύτου, σε σύγκριση με το κατώτερο ήμισυ. Σε αντίθεση με το *M. persicae*, οι μεγαλύτεροι αριθμοί του *M. costalis* καταγράφηκαν αργά την δειγματοληπτική περίοδο, όταν οι αφίδες ήσαν πολύ λίγες. Επιπροσθέτως, σημαντικώς μεγαλύτεροι αριθμοί ατόμων *M. costalis* βρέθηκαν στο κατώτερο ήμισυ του φυτού. Η χρήση των παραμέτρων του προτύπου του Iwao (Iwao's Patchiness Regression) έδειξε ότι τόσο οι αφίδες όσο και οι νύμφες του *M.*

costalis είχαν ομαδοποιημένη χωροδιάταξη, ενώ τα ακμαία του αρπακτικού κατανεμήθηκαν τυχαία ανάμεσα στις δειγματοληπτικές μονάδες. Τέλος, η χρήση του δείκτη «Interspecies mean crowding» του Iwao, με σκοπό την επισήμανση της συσχέτισης στην χωρική κατανομή ανάμεσα στα δύο είδη, δεν έδειξε αξιοσημείωτο βαθμό «επικαλύψεως» των αρπακτικών σε δειγματοληπτικές μονάδες με μεγάλους αριθμούς αφίδων.

16. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** N. E. Palyvos and C. Th. Buchelos **2003.** Three-dimensional distribution and sampling indices of insects and mites in horizontally-stored wheat. ***Applied Entomology and Zoology*** 38: 413-426. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Στην εργασία αυτή εξετάσθηκε η χωροδιάταξη εντόμων και ακάρεων σε αποθηκευμένους σωρούς δημητριακών, τόσο ως προς τη θέση δειγματοληψίας όσο και ως προς το βάθος. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν τρεις αποθηκευτικοί χώροι οριζοντίου τύπου. Τα είδη *Plodia interpunctella* Hübner, *Rhyzopertha dominica* (F.) και *Oryzaephilus surinamensis* (L.) ήσαν τα πολυπληθέστερα είδη εντόμων. Αντιστοίχως, τα *Acaropsis sollers* Rohdendorf, *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) και *Glycyphagus domesticus* (De Geer) ήσαν τα πολυπληθέστερα είδη ακάρεων. Για τα πέντε από τα έξι παραπάνω είδη, σημαντικώς μεγαλύτερος αριθμός ατόμων βρέθηκε στο ανώτερο 0,5 m τών σωρών, σε σύγκριση με δείγματα που ελήφθησαν από μεγαλύτερα βάθη. Αντιθέτως, για το *A. sollers* βρέθηκαν παρόμοιοι αριθμοί ατόμων στο ανώτερο 1 m των σωρών. Με βάση τις παραμέτρους του Taylor όλα τα παραπάνω είδη εμφάνισαν ομαδοποιημένη χωροδιάταξη. Η χρήση τών παραμέτρων αυτών για τον υπολογισμό του απαιτούμενου αριθμού δειγματοληπτικών μονάδων, καθώς και της ακρίβειας στην εκτίμηση, έδειξε αξιοσημείωτες διαφορές ανάμεσα στα είδη που εξετάστηκαν.

17. Stathas, G. J., **N. G. Kavallieratos** and P. A. Eliopoulos **2003.** Biological and ecological aspects of Chinese wax scale, *Ceroplastes sinensis* Del Guercio (Hemiptera: Coccidae): a two year study from Central Greece. ***Australian Journal of Entomology*** 42: 271-275. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Στην εργασία αυτή μελετήθηκαν βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά τού κοκκοειδούς *Ceroplastes sinensis* Del Guercio επί *Citrus sinensis* (L.) Osbeck στην κεντρική Ελλάδα κατά την διάρκεια των ετών 1999-2000. Βρέθηκε ότι το κοκκοειδές

έχει μία γενεά και ότι διαχειμάζει ως νύμφη 3ου σταδίου και ως ακμαίο. Από το τέλος Μαίου έως το τέλος Ιουνίου ο πληθυσμός τού κοκκοειδούς συνίστατο από θήλεα άτομα προ-ωοτοκίας. Η ωοτοκία έλαβε χώρα από τα μέσα Ιουνίου έως τα μέσα Ιουλίου και η εκκόλαψη τών νυμφών κατά την διάρκεια τού Ιουλίου. Οι νύμφες 1ου και 2ου σταδίου εμφανίστηκαν από το τέλος Ιουλίου έως το τέλος Αυγούστου και από τα μέσα Αυγούστου έως το τέλος Σεπτεμβρίου αντιστοίχως. Οι νύμφες 3ου σταδίου ενεφανίσθησαν στο τέλος Αυγούστου έως τις αρχές Σεπτεμβρίου. Ένα τμήμα τού πληθυσμού τών νυμφών 3ου σταδίου έφθασε στο στάδιο τού ακμαίου κατά την διάρκεια τού Οκτωβρίου και του Νοεμβρίου ενώ το υπόλοιπο τμήμα του πληθυσμού συμπλήρωσε την ανάπτυξή του τον επόμενο Απρίλιο. Μικροί αριθμοί νυμφών αρρένων ατόμων του κοκκοειδούς σημειώθηκαν τον Οκτώβριο και τον Νοέμβριο. Η μέση γονιμότητα τών ακμαίων θηλέων ήταν 3260 ± 770 ωά / θήλυ. Το *Scutelista caerulea* (Fonscolombe) σημειώθηκε σε μεγαλύτερη αφθονία σε σύγκριση με τους άλλους φυσικούς εχθρούς τού κοκκοειδούς απαντώμενο στο 42 % τού συνολικού πληθυσμού του κατά τους μήνες Ιούνιο και Ιούνιο. Επιπροσθέτως, σημειώθηκαν τα αρπακτικά *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus) και *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus).

18. Kavallieratos, N. G., G. J. Stathas and Ž. Tomanović **2004.** Seasonal abundance of parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) and predators (Coleoptera: Coccinellidae) of aphids infesting citrus in Greece. ***Biologia*** 59: 191-196. **(Impact Factor 2023 = 1,4. 5-years Impact Factor = 1,4)**

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα πειραματισμού που έλαβε χώρα κατά τις καλλιεργητικές περιόδους 2000 και 2001 σε αγρό εσπεριδοειδών στην κεντρική Ελλάδα. Σκοπός τής παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση τής ταυτόχρονης δράσεως τών αφιδοφάγων εντόμων και ο ρόλος τους στην μείωση τού πληθυσμού τών αφίδων οι οποίες προσβάλλουν τα εσπεριδοειδή. Κατά την διάρκεια της μελέτης προσδιορίστηκαν 3 είδη αφίδων: *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe), *Aphis gossypii* Glover and *Myzus persicae* (Sulzer). Το *T. aurantii* ήταν το κυρίαρχο είδος αφίδας. Προσδιορίστηκαν 5 είδη παρασιτοειδών από το *T. aurantii* τα οποία ήσαν τα: *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius matricariae* Haliday, *Diaeretiella rapae* (M' Intosh), *Praon volucre* (Haliday) and *Ephedrus persicae* Froggat. Στην περίπτωση τού *A. gossypii* σημειώθηκαν 3 είδη παρασιτοειδών τα οποία ήσαν τα: *Binodoxys angelicae* (Haliday), *A. colemani* and *D. rapae*. Το *M. persicae* δεν βρέθηκε να

παρασιτείται. Βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων ειδών παρασιτοειδών τα οποία προσέβαλλαν τα *T. aurantii* και *A. gossypii*. Όσον αφορά στα Coccinellidae, προσδιορίστηκαν συνολικώς 8 είδη: *Scymnus (Pullus) subvillosus* (Goeze), *Scymnus apetzi* Mulsant, *Scymnus rubromaculatus* (Goeze), *Coccinella septempunctata* Linnaeus, *Adalia bipunctata* (Linnaeus), *Adalia decempunctata* (Linnaeus), *Propylaea quatuordecimpunctata* (Linnaeus). Μεταξύ τών διαφόρων ειδών Coccinellidae βρέθηκαν σημαντικές διαφορές με κυρίαρχα γένη τα *Scymnus, Coccinella* και *Adalia*.

19. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and L. Ž. Stanisavljević **2003.** A review of the West Palaearctic aphidiines (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) parasitic on *Uroleucon* spp. with a description of a new species. ***Annales de la Société Entomologique de France*** 39: 343-353. **(Impact Factor 2023 = 1,2. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Παρουσιάζεται ανασκόπηση των Aphidiinae τα οποία παρασιτούν αφίδες του γένους *Uroleucon* στην δυτική παλαιαρκτική ζώνη. Επιπροσθέτως, περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη: το *Praon nonveilleri* Tomanović and Kavallieratos το οποίο συλλέχθηκε από την αφίδα *Uroleucon inulicola* (Hille Ris Lambers) επί του *Inula ensifolia* L. Παρουσιάζεται η διάγνωση τού νέου είδους (αριθμός άρθρων κεραιών, αριθμός ριναρίων επί του 2^{ου} άρθρου τού μαστιγίου, σχέση μήκους προς πλάτος 1^{ου} άρθρου τού μαστιγίου, χρώμα 1^{ου} άρθρου τού μαστιγίου και του θώρακος, νεύρωση προσθίας πτέρυγος, μορφολογία γεννητικού οπλισμού θήλεος, φάσμα ξενιστών) βάσει τής οποίας μπορεί να διακριθεί από άλλα είδη καθώς και η αναλυτική περιγραφή του συνοδευομένη από φωτογραφίες από το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως και από σχέδιο της προσθίας πτέρυγος. Το νέο είδος κατατάσσεται στην ομάδα ειδών *Praon dorsale.* Τα Aphidiinae που παρασιτούν τα είδη του γένους *Uroleucon* στην υπό μελέτη περιοχή ανέρχονται 11 στον αριθμό και είναι τα παρακάτω: *Ephedrus niger* Gautier, Bonnamour and Gaumont, *Praon volucre* (Haliday), *Praon yomenae* (Takada), *Praon unitum* Mescheloff and Rosen, *Praon uroleucon* Tomanović and Kavallieratos, *Praon nonveilleri* Tomanović and Kavallieratos sp. n., *Lysiplebus fabarum* (Marshall), *Aphidius funebris* Mackauer, *Aphidius uroleuci* Mescheloff and Rosen, *Binodoxys centaureae* (Haliday) και *Diaeretiella rapae* (M' Intosh). Τα παραπάνω είδη διακρίνονται μέσω πρωτοτύπου διχοτομικής κλείδας. Η κλείδα συνοδεύεται με φωτογραφίες από ηλεκτρονικό

μικροσκόπιο σαρώσεως και με σχέδια. Τα Aphidiinae τα οποία παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία έχουν αναγνωριστεί, μετά από έρευνες των συγγραφέων, από 97 taxa αφίδων επί 236 taxa φυτών. Αναφέρονται 361 σχέσεις παρασιτοειδών - αφίδων - - φυτών. Τέλος, οργανώθηκαν οι φυλογενετικές σχέσεις εντός της ομάδος ειδών *"dorsale – yomenae"* και συγγενών ειδών με την χρήση κλαδιστικών μεθόδων.

20. Kavallieratos, N. G. and Ž. Tomanović **2001.** Some rare and endemic aphid parasitoid species (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) from the Balcan Peninsula. ***Acta Entomologica Serbica*** 6: 121-129.

Η Βαλκανική Χερσόνησος είναι ένα από τα μεγαλύτερα κέντρα βιοποικιλότητος στην Ευρώπη. Είναι επίσης και ο τόπος καταγωγής νέων ειδών καθώς και τόπος όπου συναντιούνται η ευρωπαϊκή και η ασιατική πανίδα. Η μεγάλη ποικιλία φυτών και ενδιαιτημάτων τής Βαλκανικής προκάλεσε μεγάλη ποικιλία στην πανίδα τών παρασιτοειδών τών αφίδων. Πρόσφατη και εντατική έρευνα επί της πανίδος τών παρασιτοειδών τών αφίδων τής Βαλκανικής είχε ως αποτέλεσμα την ανακάλυψη νέων και ενδημικών ειδών. Επιπροσθέτως, ανακαλύφθηκαν νέες σχέσεις παρασιτοειδών – αφίδων – φυτών παγκοσμίως Τα είδη *Aphidius sussi* Pennachio and Tremblay, *Aphidius artemisicola* Tizado and Nunez, *Aphidius linosiphonis* Tomanović and Starý, *Diaeretellus palustris* Starý, *Ephedrus blattnyi* Starý and *Trioxys chaetosiphonis* Starý είναι σπάνια και βρίσκονται εκτός από την Σερβία και το Μαυροβούνιο σε μικρούς αριθμούς στις περισσότερες περιοχές τής Ευρώπης. Το *Lysiphlebus balcanicus* Starý είναι ένα σπάνιο είδος το οποίο βρίσκεται στις υψηλές οροσειρές τής Σερβίας. Προσφάτως, αρκετά άτομα από αυτό το είδος συλλέχθηκαν από την Ανδόρα. Δύο νέα είδη τα οποία ανήκουν στο γένος *Praon,* το *Praon staryi* Kavallieratos and Lykouressis και το *Praon athenaeum* Kavallieratos and Lykouressis είναι πιθανόν ενδημικά είδη τής Βαλκανικής και ανευρίσκονται σε διάφορα ενδιαιτήματα. Όμως, είναι αναγκαίο να καθοριστεί εάν τα είδη αυτά έχουν ευρύτερη εξάπλωση. Λίγα πράγματα είναι γνωστά για τις δυνατότητες βιολογικής καταπολεμήσεως από τα είδη τών Aphidiinae παρασιτοειδών τής Βαλκανικής. Η έρευνα συνεχίζεται και προς αυτήν την κατεύθυνση.

21. Athanassiou C. G., **N. G. Kavallieratos,** F. C. Tsaganou, B. J. Vayias, C. B. Dimizas, C. Th. Buchelos **2003.** Effect of grain type on the insecticidal efficacy of

diatomaceous earth against *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). ***Crop Protection*** 22: 1141-1147. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**
Αξιολογήθηκε η εντομοκτόνος δράση ενός σκευάσματος σκόνης γης διατόμων για την προστασία αποθηκευμένων δημητριακών κατά των ακμαίων του κολεοπτέρου *Sitophilus oryzae* (L.) που αποτελεί σοβαρό εχθρό των προϊόντων αυτών. Το προϊόντα που χρησιμοποιήθηκαν ήσαν το μη αποφλοιωμένο ρύζι, το αποφλοιωμένο ρύζι, ο αραβόσιτος και το κριθάρι. Το σκεύασμα εφαρμόστηκε στα προϊόντα αυτά σε πέντε δόσεις: 0,125; 0,25; 0,5, 1 και 1,5 g/kg προϊόντος, και η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 1, 2, 7 και 14 ημέρες εκθέσεως. Η θνησιμότητα των ακμαίων διέφερε σημαντικώς ανάμεσα στα προϊόντα, αλλά σε όλες τις περιπτώσεις αυξήθηκε με την αύξηση του χρόνου εκθέσεως. Τα μικρότερα επίπεδα θνησιμότητας σημειώθηκαν στον αραβόσιτο και στο αποφλοιωμένο ρύζι, όπου η θνησιμότητα στη μεγάλη δόση του σκευάσματος μετά από 14 ημέρες εκθέσεως ήταν μόλις 60 % και 80 % αντιστοίχως. Αντιθέτως, στο μη αποφλοιωμένο ρύζι και στο κριθάρι, στις δόσεις 1 και 1,5 g/kg η θνησιμότητα ήταν 100 % μετά από 7 ημέρες εκθέσεως. Σημαντικές ήσαν και οι διαφορές μεταξύ των προϊόντων ως προς την παραγωγή απογόνων. Στον αραβόσιτο βρέθηκε μεγάλος αριθμός απογόνων ακόμα και στη μεγάλη δόση του σκευάσματος, ενώ στο μη αποφλοιωμένο ρύζι δεν καταγράφηκαν ακμαία, ακόμα και 90 ημέρες μετά την απομάκρυνση των αρχικών ακμαίων.

22. Athanassiou, C. G., B. J. Vayias, C. B. Dimizas, **N. G. Kavallieratos,** A. S. Papagregoriou and C. Th. Buchelos **2005.** Insecticidal efficacy of diatomaceous earth against *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) and *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) on stored wheat: influence of dose rate, temperature and exposure interval. ***Journal of Stored Products Research*** 41: 47-55. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**
Μελετήθηκαν στο εργαστήριο διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν την εντομοκτόνο δράση ενός σκευάσματος σκόνης γης διατόμων κατά των κολεοπτέρων *Sitophilus oryzae* (L.) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val σε αποθηκευμένο σιτάρι. Οι παράγοντες αυτοί ήσαν η δόση (εφαρμόσθηκαν 4 δόσεις 0,25; 0,5; 1 και 1,5 g/kg προϊόντος), ο χρόνος εκθέσεως (συγκρίθηκε η θνησιμότητα σε 1, 2, 7 και 14 ημέρες) και η θερμοκρασία (22, 25, 27, 30 και 32 ^{0}C). Η αύξηση του χρόνου εκθέσεως αύξησε σημαντικά τη θνησιμότητα και για τα δύο είδη, ανεξαρτήτως από τη δόση και τη θερμοκρασία. Η αύξηση της θερμοκρασίας προκάλεσε αύξηση της

θνησιμότητας για το *S. oryzae*. Αντιθέτως, για το *T. confusum* σημαντικώς χαμηλότερα επίπεδα θνησιμότητας καταγράφηκαν στους 32 σε σύγκριση με τους 30 ^{0}C μετά από 1 και 2 ημέρες εκθέσεως. Και για τα δύο είδη η θνησιμότητα αυξήθηκε με την αύξηση της δόσεως, αλλά δεν διέφερε σημαντικώς μεταξύ των δυο μεγάλων δόσεων. Μεταξύ των δύο ειδών, το *T. confusum* αποδείχθηκε λιγότερο ευαίσθητο στη γη διατόμων σε σύγκριση με το *S. oryzae*. Παραγωγή απογόνων καταγράφηκε για το μεν *S. oryzae* στους 22 ^{0}C στις δόσεις 0,25 και 0,5 g/kg, για το δε *T. confusum* στους 22 ^{0}C στις δόσεις 0.5 g/kg και στους 22, 25, 27 και 30 ^{0}C στη δόση 0,25 g/kg.

23. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** B. J. Vayias, A. S. Papagregoriou, C. B. Dimizas and C. Th. Buchelos **2004.** Residual toxicity of beta cyflurthrin, alpha cypermethrin and deltamethrin against *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) on stored wheat. ***Applied Entomology and Zoology*** 39: 195-202. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Στην εργασία αυτή αξιολογήθηκε στο εργαστήριο η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής τριών πυρεθροειδών εντομοκτόνων σε αποθηκευμένο σιτάρι κατά του κολεοπτέρου *Tribolium confusum* Jacquelin du Val. Οι δραστικές ουσίες ήσαν τα deltamethrin, alpha cypermethrin και beta cyfluthrin, στις δόσεις των 0,125 και 0,250 ppm. Έγιναν συνολικά τέσσερις βιοδοκιμές, 32, 66, 101 και 171 ημέρες μετά την εφαρμογή των εντομοκτόνων. Σε κάθε βιοδοκιμή, ακμαία *T. confusum* τοποθετούνταν στο ψεκασμένο σιτάρι, ενώ η μέτρηση της θνησιμότητας, γινόταν μετά από 1, 2 και 7 ημέρες από την τοποθέτηση. Η αύξηση του χρόνου εκθέσεως των εντόμων αύξησε σημαντικώς την θνησιμότητα, για όλες τις βιοδοκιμές. Σημαντικώς μεγαλύτερη θνησιμότητα παρατηρήθηκε για το beta cyfluthrin (στα 0,250 ppm) στην μεγάλη δόση, σε σύγκριση με τα άλλα δύο εντομοκτόνα, ακόμα και κατά την τελευταία βιοδοκιμή (έξι μήνες περίπου μετά την εφαρμογή). Δεν παρατηρήθηκε εμφάνιση απογόνων στο ψεκασμένο σιτάρι. Όταν τα ακμαία που είχαν επιζήσει από την επταήμερη έκθεση τοποθετήθηκαν σε αλεύρι (χωρίς εντομοκτόνο), η θνησιμότητα συνεχίστηκε, με μεγαλύτερα ποσοστά στο beta cyfluthrin (και στις δύο δόσεις). Στο αλεύρι καταγράφηκαν απόγονοι κατά την τρίτη και την τέταρτη βιοδοκιμή σε όλα τα εντομοκτόνα. Αντιθέτως, για τις δύο πρώτες βιοδοκιμές απόγονοι καταγράφηκαν μόνο στην περίπτωση του alpha cypermethrin.

24. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and B. E. Mazomenos **2004.** Effect of trap type, trap color, trapping location and pheromone dispenser on captures of male *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae). ***Journal of Economic Entomology*** 97: 321-329. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Αξιολογήθηκαν παράγοντες που επιδρούν στις συλλήψεις αρρένων ακμαίων *Palpita unionalis* (Hübner) σε φερομονικές παγίδες. Συγκεκριμένως εξετάστηκαν: 1) ο τύπος παγίδος, 2) η θέση παγιδεύσεως, 3) ο τύπος του εξατμιστήρος και 4) το χρώμα της επιφανείας παγιδεύσεως. Για τον λόγο αυτό, τοποθετήθηκαν τον Ιούλιο του 2002 φερομονικές παγίδες σε ελαιώνες των νομών Ημαθίας και Αττικής. Οι παγίδες ελέγχονταν για συλληφθέντα ακμαία ανά εβδομάδα, μέχρι και τον Ιανουάριο του 2003. Ως προς τον τύπο παγίδος, οι παγίδες τύπου Fannel, όπου τα ακμαία συλλαμβάνονται σε περιέκτη με την προσθήκη 0,5 mg dichlorvos, ήσαν σημαντικώς πιο αποτελεσματικές από τις κολλητικές Phercon 1C, Pherocon II και Delta. Ως προς την θέση παγιδεύσεως, βρέθηκε ότι οι παγίδες που είχαν τοποθετηθεί «περιφερειακώς» στους ελαιώνες περιείχαν σημαντικώς μεγαλύτερο αριθμό ακμαίων σε σύγκριση με τις παγίδες που ήσαν τοποθετημένες πιο «κεντρικά». Σημαντικές διαφορές βρέθηκαν και μεταξύ των δύο εξατμιστήρων που συγκρίθηκαν, παρ' όλο που και τα δύο περιείχαν το ίδιο επίπεδο φερομόνης (2 mg). Τέλος, ως προς το χρώμα των παγίδων, σημαντικώς μελαλύτερος αριθμός ακμαίων βρέθηκε σε λευκές παγίδες τύπου Fannel, σε σύγκριση με καστανές παγίδες του ιδίου τύπου. Αντιθέτως, δεν βρέθηκαν διαφορές μεταξύ λευκών, κιτρίνων και πρασίνων παγίδων.

25. Ragkou, V. S., C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos** and Ž. Tomanović **2004.** Daily consumption and predation rate of different instars of *Stethorus punctillum* Weise (Coleoptera: Coccinellidae) feeding on *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae). ***Phytoparasitica*** 32: 154-159. **(Impact Factor 2023 = 1,5. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Μελετήθηκε στο εργαστήριο η προτίμηση διαφόρων σταδίων αναπτύξεως του κολεοπτέρου αρπακτικού *Stethorus punctillum* Weise σε διάφορα στάδια αναπτύξεως του δίστικτου τετρανύχου *Tetranychus urticae* (Koch). Οι προνύμφες του πρώτου σταδίου του αρπακτικού κατανάλωσαν σημαντικώς μεγαλύτερους αριθμούς πρυνυμφών και νυμφών του τετρανύχου, σε σύγκριση με ακμαία και ωά. Παρόμοια ήταν και η προτίμηση των προνυμφών του δευτέρου σταδίου. Αντιθέτως, για τις προνύμφες τρίτου σταδίου δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα

διάφορα στάδια αναπτύξεως του τετρανύχου. Τέλος, σημαντικές διαφορές στην κατανάλωση των προσφερομένων σταδίων αναπτύξεως του τετρανύχου βρέθηκαν μεταξύ ακμαίων πριν και κατά την περίοδο της ωοτοκίας.

26. Kavallieratos, N. G., Ž Tomanović, P. Starý, C. G. Athanassiou, G. P. Sarlis, O. Petrović, M. Niketić and M. Anagnou-Veroniki **2004.** A survey of aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Southeastern Europe and their aphid - plant associations. ***Applied Entomology and Zoology*** 39: 527-563. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Κατά την περιόδο 1989-2002 συλλέχθηκαν δείγματα αφίδων, μουμιοποιημένων από παρασιτοειδή (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) από διαφορετικά περιβάλλοντα και σε εκτεταμένη κλίμακα περιοχών της Νοτιανατολικής Ευρώπης. Το μελετηθέν υλικό συλλέχθηκε από την Ελλάδα, Σερβία και Μαυροβούνιο, Βοσνία, και Ερζεγοβίνη, Κροατία, Βουλγαρία, F.Y.R.O.M., Κύπρο και Τουρκία. Αναγνωρίστηκαν 115 είδη Aphidiinae παρασιτοειδών. Παρουσιάζονται οι σημειωθείσες από τους συγγραφείς σχέσεις παρισιτοειδούς - αφίδας – φυτού ξενιστού, το φάσμα των ειδών των παρασιτοειδών για κάθε αφίδα καθώς και η εξάπλωση τους στην Νοτιοανατολική Ευρώπη. Τα είδη των παρασιτοειδών που αναφέρονται στην παρούσα εργασία αναγνωρίστηκαν μεταξύ 203 taxa αφίδων επί συνόλου 547 taxa φυτών και κατατάχθηκαν σε 9 πανιδικά συμπλέγματα. Παρουσιάζονται νέες αναφορές παρασιτισμού αφίδων παγκοσμίως. Αποδεικνύεται ότι η πανίδα των Aphidiinae παρασιτοειδών παρουσιάζει μεγάλη ετερογένεια στην Νοτιοανατολική Ευρώπη. Επιπροσθέτως, η περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης φαίνεται να αποτελεί πρόσφορο έδαφος προσαρμογής και εξαπλώσεως εξωτικών ειδών παρασιτοειδών καθώς και παρασιτοειδών σημαντικών στην βιολογική καταπόλέμηση των αφίδων. Αναλύεται επίσης η σπουδαιότητα των ευρημάτων της παρούσης εργασίας.

27. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, O. Petrović and L. Ž. Stanisavljević **2004.** A new *Aphidius* species (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) from high - montane areas of southeastern Europe. ***Phytoparasitica*** 32: 221-225. **(Impact Factor 2023 = 1,5. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη: το *Aphidius montenegrinus* Tomanović and Kavallieratos το οποίο συλλέχθηκε από την αφίδα *Acyrthosiphon daphnidis* Ilharco επί του *Daphne gnidium* L. Παρουσιάζεται η διάγνωση τού νέου είδους (αριθμός άρθρων κεραιών, μήκος και πλάτος 1^{ου} άρθρου κεραιών, μήκος μετακαρπικού νεύρου, μήκος και πλάτος στιγματικού νεύρου) βάσει τής οποίας μπορεί να διακριθεί από τα άλλα είδη καθώς και η αναλυτική περιγραφή του συνοδευομένη με φωτογραφίες από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως και με σχέδια. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται το φάσμα και η σχετική αφθονία των παρασιτοειδών (*A. montenegrinus* sp. n., *Aphidius urticae* Haliday, *Praon volucre* Haliday) και του υπερπαρασιτοειδούς *Pachyneuron concolor* (Förster) τα οποία προσβάλλουν το *A. daphnidis*. Σημειώνεται ότι η αφίδα *A. daphnidis* αναφέρεται για πρώτη φορά παγκοσμίως να παρασιτείται.

28. Mazomenos B. E., C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos** and P. Milonas **2004.** Evaluation of the major female *Eurytoma amygdali* sex pheromone components (Z,Z)-6,9-Tricosadiene and (Z,Z)-6,9-Pentacosadiene for male attraction in field tests. ***Journal of Chemical Ecology*** 30: 1241-1251. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,8)**

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα πειραματισμών που έγιναν στον κατά τα έτη 2002 και 2003, με σκοπό τον εντοπισμό και την αξιολόγηση στον αγρό χημικών ουσιών που αποτελούν συστατικά της φερομόνης φύλου του ευρυτόμου της αμυγδαλιάς, *Eurytoma amygdali* (Hymenoptera: Eurytomidae). Οι ουσίες αυτές χρησιμοποιήθηκαν ως ελκυστικά σε παγίδες με κολλητική επιφάνεια, οι οποίες τοποθετήθηκαν σε αμυγδαλεώνες στην περιοχή της Μαγνησίας. Οι συλλήψεις έδειξαν ότι ένα συγκεκριμένο μίγμα αλκαδιενίων [(Z,Z)-6,9-Tricosadiene και (Z,Z)-6,9-Pentacosadiene], σε αναλογία 7:3 και σε συγκέντρωση 10 mg μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για την προσέλκυση των αρρένων ακμαίων του ευρυτόμου. Με βάση τις ουσίες αυτές, η εποχική εμφάνιση των αρρένων κατά τα δύο παραπάνω έτη παρακολουθήθηκε με επιτυχία, ενώ η πληθυσμιακή αυτή παρουσία συσχετίστηκε στενά χρονικά με την εμφάνιση των ακμαίων από κλωβούς που είχαν τοποθετηθεί στον αγρό. Ο προσδιορισμός και η ταυτοποίηση στον αγρό της φερομόνης του ευρυτόμου έχει ιδιαίτερα μεγάλη σημασία, λόγω του ότι το είδος αυτό έχει μόνο μία γενεά το έτος, και η παρακολούθηση του πληθυσμού του παρουσίαζε στην πράξη πολλές δυσχέρειες. Σημειώνεται επίσης ότι είναι η πρώτη φορά που

προσδιορίζεται φερομόνη φύλου για ένα είδος της τάξεως των υμενοπτέρων, με εξαίρεση τα κοινωνικά υμενόπτερα (μέλισσες κ.λπ).

29. Kavallieratos N. G., Ž. Tomanović, P. Starý, C. G. Athanassiou, C. Fasseas, O. Petrović, L. Stanisavljević and M. Anagnou-Veroniki **2005**. *Praon* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Southeastern Europe: key, host range and phylogenetic relationship. ***Zoologischer Anzeiger*** 243: 181-209. **(Impact Factor 2023 = 1,2. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Κατά την περιόδο 1960-2002 συλλέχθηκαν δείγματα αφίδων, μουμιοποιημένων από παρασιτοειδή του γένους *Praon* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) σε ένα ευρύ φάσμα περιοχών της Νοτιανατολικής Ευρώπης. Το υλικό προέρχεται από την Ελλάδα, Σερβία και Μαυροβούνιο, Βοσνία και Ερζεγοβίνη, Βουλγαρία, F.Y.R.O.M. και Τουρκία. Από τις δειγματοληψίες προέκυψαν 20 είδη του γένους *Praon*. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως και σχεδίων. Επιπροσθέτως, παρουσιάζονται οι παρατηρηθείσες από τους συγγραφείς σχέσεις παρισιτοειδούς - αφίδας – φυτού ξενιστού. Τα είδη του γένους *Praon* τα οποία αναφέρονται στην παρούσα εργασία αναγνωρίστηκαν μεταξύ 67 taxa αφίδων επί συνόλου 120 taxa φυτών. Επιπροσθέτως, οργανώθηκαν οι φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ των ειδών του γένους *Praon* με την χρήση κλαδιστικών μεθόδων. Αναγνωρίστηκαν οι ακόλουθες 3 ομάδες ειδών: *"Parapraon", "dorsale-yomenae"* και *"rosaecola"*. Προτείνεται μονοφυλετική σχέση για την ομάδα ειδών *"Parapraon"* και παραφυλετική σχέση για την ομάδα ειδών *"dorsale-yomenae"*. Επιπροσθέτως, παρατηρήθηκε στενή φυλογενετική σχέση μεταξύ των ομάδων ειδών *"Parapraon"* και *"dorsale-yomenae"*. Πρόκειται για την πρώτη εργασία του είδους της για τα *Praon* της Ν.Α. Ευρώπης.

30. Rakhshani, E., A. A. Talebi, **N. G. Kavallieratos** and Y. Fathipour **2004**. Host stage preference, juvenile mortality and functional response of *Trioxys pallidus* (Haliday) (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Biologia*** 59: 197-203. **(Impact Factor 2023 = 1,4. 5-years Impact Factor = 1,4)**

Η επιλογή σταδίου ξενιστού, η θνησιμότητα ατελών σταδίων και η λειτουργική αντίδραση του παρασιτοειδούς *Trioxys pallidus* εξετάστηκαν στο εργαστήριο υπό σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας (26 ± 2 ^{0}C), σχετικής υγρασίας (60 ± 5 %) και

φωτοπεριόδου (16L: 8D). Πληθυσμοί του *Chromaphis juglandicola* (Kaltenbach) και του παρασιτοειδούς *Trioxys pallidus* (Haliday) συλλέχθηκαν από τον αγρό και εξετράφησαν επί δενδριλίων καρυδιάς εντός θαλάμου ελεγχομένων συνθηκών. Η θνησιμότητα των ατελών σταδίων του παρασιτοειδούς ήταν 53,46; 8,01; 2,27 και 6,72 % για το 1ο έως το 4ο νυμφικό στάδιο του *C. juglandicola*.αντιστοίχως. Το παρασιτοειδές έδειξε μεγαλύτερη προτίμηση για το 3ο και το 4ο νυμφικό στάδιο της αφίδας σε σύγκριση με τα υπόλοιπα στάδια. Η λειτουργική αντίδραση του παρασιτοειδούς βρέθηκε να είναι τύπου ΙΙΙ.

31. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, Ž. Tomanović, G. D. Papadopoulos and B. J. Vayias **2004**. Seasonal abundance and effect of predators (Coleoptera: Coccinellidae) and parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) on *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphidoidea) densities on tobacco: a two-year study from Central Greece. ***Biologia*** 59: 613-619. **(Impact Factor 2023 = 1,4. 5-years Impact Factor = 1,4)**

Διεξήχθησαν πειράματα αγρού προκειμένου να εκτιμηθεί η επίδραση των αρπακτικών Coccinellidae, των παρασιτοειδών Aphidiinae και των υπερπαρασιτοειδών επί του *Myzus persicae* (Sulzer) προσβάλλον φυτά καπνού. Συλλέγονταν δείγματα φύλλων καπνού από τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο για τις καλλιεργητικές περιόδους 1996-1997 από αψέκαστον αγρόν στην περιοχή της Τιθορέας (Φθιώτις, Κεντρική Ελλάς). Προσδιορίστηκαν τα αφιδοφάγα Coccinellidae: *Hippodamia (Semiadalia) undecimnotata* (Schneider), *Adalia bipunctata* (Linnaeus), *Adonia variegata* (Goeze), *Propylaea quatuordecimpunctata* (Linnaeus), *Coccinella septempunctata* Linnaeus και τα Aphidiinae παρασιτοειδή *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius matricariae* Haliday, *Praon staryi* Kavallieratos and Lykouressis και *Praon volucre* (Haliday). Το *H. undecimnotata* εμφάνησε υψηλότερους αριθμούς σε σχέση με τα άλλα Coccinellidae και το *P. volucre* ήταν το κυρίαρχο παρασιτοειδές καθ' όλη την διάρκεια του πειράματος. Το φάσμα των υπερπαρασιτοειδών συνίστατο από είδη των γενών *Asaphes* και *Pachyneuron* και από το είδος *Syrphophagus aphidivorus* (Mayr). Τα είδη του γένους *Pachyneuron* ήσαν τα πιο άφθονα. Το *M. persicae* εμφάνισε υψηλές πυκνότητες τον Ιούλιο και τον Αύγουστο ενώ τα Coccinellidae εμφανίστηκαν σε υψηλούς αριθμούς τον Ιούνιο και τον Ιούλιο και τα δύο έτη του πειράματος. Το ποσοστό μουμιοποιημένων αφίδων αυξήθηκε αργά την καλλιεργητική περίοδο (Αύγουστος-

Σεπτέμβριος) και τα δύο έτη του πειράματος. Επιπροσθέτως, παρατηρήθηκε ότι η αύξηση του αριθμού των φαγωμένων μουμιοποιημένων αφίδων συνοδεύτηκε από μείωση του αριθμού των ακέραιων μουμιοποιημένων αφίδων.

32. Tsaganou, F. C., C. J. Hodgson, C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos** and Ž. Tomanović **2004**. Effect of *Aphis gossypii* Glover, *Brevicoryne Brassicae* (L.), and *Megoura viciae* Buckton (Hemiptera: Aphidoidea) on the development of the predator *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae). ***Biological Control*** 31: 138-144. **(Impact Factor 2023 = 3,7. 5-years Impact Factor = 4,0)**

Διεξήχθησαν εργαστηριακά πειράματα με σκοπό να εκτιμηθεί η επίδραση των αφίδων: *Aphis gossypii* Glover, *Brevicoryne Brassicae* (L.) και *Megoura viciae* Buckton στην ανάπτυξη του *Harmonia axyridis* (Pallas). Ακμαία *H. axyridis* κατανάλωσαν σημαντικώς περισσότερα άτομα της μικρότερης αφίδας (*A. gossypii*) εν συγκρίσει με τα δύο μεγαλύτερα είδη. Τα θήλεα άτομα του *H. axyridis* κατανάλωσαν διπλάσια ποσότητα και από τα τρία είδη αφίδων σε σχέση με τα άρρενα. Όταν λήφθηκε υπ' όψιν το μέγεθος της αφίδας (σχετικό βάρος) τότε καταναλώθηκε μεγαλύτερο βάρος από το *M. viciae*. Το *H. axyridis* δεν συμπλήρωσε την ανάπτυξή του όταν τράφηκε αποκλειστικώς με το *B. brassicae* και το *M. viciae* αλλά όταν τράφηκε με το *A. gossypii*, η αναπαραγωγή ξεκίνησε 8 ημέρες μετά από την εμφάνιση των ακμαίων. Το 1^{ο} προνυμφικό στάδιο διήρκεσε λιγότερο όταν τράφηκε με *A. gossypii* (1,8 ημέρες) ενώ το ίδιο διήρκεσε 3,5 και 4,7 ημέρες ημέρες όταν τράφηκε με *M. viciae* και *B. brassicae* αντιστοίχως. Επιπροσθέυως, όταν προνύμφες του *H. axyridis* τράφηκαν με *A. gossypii* ήσαν μεγαλύτερες και βαρύτερες εν συγκρίσει με εκείνες οι οποίες τράφηκαν με τα άλλα δύο είδη αφίδων. Όταν προνύμφες του *H. axyridis* τράφηκαν αποκλειστικώς με το *M. viciae* απέτυχαν, εκτός από μία, να φθάσουν στο 3^{ο} προνυμφικό στάδιο. Αντιθέτως, όταν τράφηκαν με *A. gossypii* κατά το πρώτο στάδιο και κατόπιν με *M. viciae* στα επόμενα στάδια, συμπλήρωσαν την ανάπτυξή τους. Συμπαιρένεται ότι το *M. viciae* είναι είτε τοξικό για τις προνύμφες 1^{ου} σταδίου είτε είναι ακατάλληλος ξενιστής για την ανάπτυξη τους.

33. Tomanović, S., Ž. Tomanović, S. Jovanović, P. Boža and **N. G. Kavallieratos 2004.** *Oenothera biennis* L. An invasive alien plant species as a reservoir of aphidophagous insects in agroecosystems. ***Archives of Biological Sciences*** 56: 13-14. **(Impact Factor 2023 = 0,7. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Κατά την περίοδο 2000-2003 συλλέχθηκαν δείγματα ζωντανών και μουμιοποιημένων αφίδων του είδους *Aphis oenotherae* Oestlund προσβάλουσες φυτά του είδους *Oenothera biennis* L. στην περιοχή του Βελιγραδίου. Από τις μουμιοποιημένες αφίδες εξήλθαν και αναγωρίστηκαν 3 είδη παρασιτοειδών και 1 είδος υπερπαρασιτοειδούς: *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), *Aphelinus varipes* (Föerster), *Aphelinus chaonia* (Walker), *Syrphophagus aphidivorus* (Mayr). Οι τριτροφικές σχέσεις *O. biennis*/ *A. oenotherae*/ *L. fabarum*, *O. biennis*/ *A. oenotherae*/ *A. varipes* και *O. biennis*/ *A. oenotherae*/*A. chaonia* είναι νέες για την παλαιαρκτική ζώνη. Το *L. fabarum* είναι πολυφάγο είδος και προτιμά το πανιδικό σύμπλεγμα της Στέππας. Το *A. varipes* είναι σημαντικός παράγων βιολογικής καταπολεμήσεως του *Diuraphis noxia* (Morvilko) και το *A. chaonia* για τις αφίδες που προσβάλουν τα σιτηρά. Συλλέχθηκαν επίσης 3 είδη αρπακτικών: *Campylomma novaki* Wagner (Hemiptera: Miridae) *Orius minutus* (L.) (Hemiptera: Anthocoridae), *Scymnus quadrimaculatus* (Hebst) (Coleoptera: Coccinellidae). Το *O. minutus* θεωρείυαι σημαντικός παράγων βιολογικής καταπολεμήσεως αφίδων, θριπών και ακάρεων. Το *O. biennis* θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως πηγή παρασιτοειδών τα οποία ενδεχομένως να μεταναστεύουν αγοοικοσυστήματα και να παρασιτούν επιζήμια είδη αφίδων.

34. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and N. A. Andris **2004.** Insecticidal effect of three diatomaceous earth formulations against adults of *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) and *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) on oat, rye and triticale. ***Journal of Economic Entomology*** 97: 2160-2167. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Διενεργήθηκαν εργαστηριακές βιοδοκιμές με σκοπό να αξιολογηθεί η επίδραση των σκευασμάτων γης διατόμων: Insecto, Silicosec και Pyrisec επί βρώμης, σικάλεως και τριτικάλε εναντίον των ακμαίων ατόμων κολεοπτέρων *Sitophilus oryzae* (L.) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val. Η γη διατόμων δοκιμάστηκε σε τρεις δόδεις: 0,75; 1 και 1,5 g ΓΔ/Kg προϊόντος. Ακμαία των δύο ειδών εντόμων εκτέθηκαν σε όλους τους συνδυασμούς προϊόντος - σκευάσματος - δοσολογίας στους 26 ^{0}C και 60 % Σ.Υ. Εκτιμήθηκε η θνησιμότητα των ακμαίων ατόμων μετά την πάροδο 24h, 48h, 7d και 14d από την στιγμή της εκθέσεως για το *S. oryzae* και για το *T. confusum* επιπροσθέτως μετά από 21d. Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* έφθασε το 100 % σχεδόν μετά από 7d έκθεση και στα 3 μελετηθέντα προϊόντα. Η θνησιμότητα των ακμαίων *T. confusum* δεν έφθασε το 100 % ακόμα και μετά από έκθεση 21d και στα 3

μελετηθέντα προϊόντα. Γενικώς, η εφαρμογή της γης διατόμων στην σίκαλη προκάλεσε μεγαλύτερη θνησιμότητα στο *T. confusum* εν συγκρίσει με τα άλλα 2 προϊόντα. Όλες οι δόσεις που εξετάστηκαν επέφεραν το ίδιο επίπεδο θνησιμότητας στο *S. oryzae* μετά από έκθεση 7d. Αντιθέτως, 1,5 g γης διατόμων είχε ως αποτέλεσμα την σημαντικώς υψηλότερη θνησιμότητα ακμαίων *T. confusum* εν συγκρίσει με τις άλλες δόσεις ακόμα και μετά από έκθεση 21d. Όλα τα σκευάσματα ήσαν ισοδυνάμως αποτελεσματικά μετά από 7d έκθεση κατά του *S. oryzae* αλλά μετά από 48h έκθεση το Pyrisec προκάλεσε σημαντικώς υψηλότερη θνησιμότητα εν συγκρίσει με τα άλλα δύο σκευάσματα. Η παραγωγή απογόνων και των 2 ειδών επί των μελετηθέντων προϊόντων μειώθηκε σημαντικώς εν συγκρίσει με τους μάρτυρες ενώ σημαντικές διαφορές σημειώθηκαν μεταξύ προϊόντων – σκευασμάτων - δόσεων. Δεν παρατηρήθηκαν απόγονοι στην σίκαλη για κανένα από τα 2 είδη εντόμων και στο τριτικάλε για το *S. oryzae*.

35. Tomanović, Ž. and **N. G. Kavallieratos 2002.** *Trioxys* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Serbia and Montenegro. ***Acta Entomologica Serbica*** 7: 67-81.

Στην παρούσα εργασία γίνεται ανασκόπηση 11 ειδών *Trioxys* ευρεθέντα στην Σερβία και Μαυροβούνιο και αναφέρονται οι σημειωθείσες σχέσεις παρισιτοειδούς - αφίδας - φυτού ξενιστού. Προυσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα για την αναγνώριση των ειδών συνοδευομένη από σχέδια. Το *Trioxys pannonicus* Starý αναφέρεται για πρώτη φορά στην Σερβία και Μαυροβούνιο.

36. Rakhshani, E., A. A. Talebi, S. E. Sadeghi, **N. G. Kavallieratos** and A. Rashed **2004.** Seasonal parasitism and hyperparasitism of walnut aphid, *Chromaphis juglandicola* (Homoptera: Aphididae) in Tehran province. ***Journal of Entomological Society of Iran*** 23: 131-143.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν ο εποχικός παρασιτισμός και υπερπαρασιτισμός του *Chromaphis juglandicola* (Kaltenbach) στην περιοχή της Τεχεράνης (Ιράν) το 2001. Αναγνωρίστηκαν δύο είδη παρασιτοειδών, τα: *Trioxys pallidus* (Haliday), *Aphelinus asychis* Walker και τρία είδη παρασιτοειδών, τα: *Alloxysta citripes* Thomson, *Pachyneuron aphidis* (Bouche), *Syrhophagus aphidivorus* (Mayr). Το *T. pallidus* συγχρονίστηκε πλήρως με το *C. juglandicola* ενώ το *A. asychis* βρέθηκε μόνον περιστασιακώς. Ο πληθυσμός του *T. pallidus* ακολούθησε τις αλλαγές της πυκνότητας του πληθυσμού του *C. juglandicola*. Εμφάνισε ένα μέγιστο την Άνοιξη,

δεν καταγράφηκε το καλοκαίρι και το φθινόπωρο παρουσίασε μια μικρή αύξηση. Το *T. pallidus* διαχείμασε υπό την μορφή διαπαύουσας μούμιας στο έδαφος μετά την πτώση των φύλλων. Το *A. citripes* ήταν παρών από την πρώτη δειγματοληψία ενώ τα *P. aphidis* και *S. aphidivorus* εμφανίστηκαν αργότερα.

37. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, F. G. Pashalidou, N. S. Andris and Ž. Tomanović **2005.** Influence of grain type on the insecticidal efficacy of two diatomaceous earth formulations against *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae). ***Pest Management Science*** 61: 660-666. **(Impact Factor 2023 = 3,8. 5-years Impact Factor = 4,3)**

Αξιολογήθηκε με βιοδοκιμές στο εργαστήριο η επίδραση των σκευασμάτων γης διατόμων: Insecto και Silicosec επί αραβοσίτου, μη αποφλοιωμένου κριθαριού, τεχνιτώς αποφλοιωμένου κριθαριού, βρώμης, σικάλεως, τριτικάλε, μη αποφλοιωμένου ρυζιού και σιταριού κατά των ακμαίων ατόμων του *Rhyzopertha dominica* (F.). Επιπροσθέτως, εκτιμήθηκε η προσκόλληση της κάθε μίας γης διατόμων σε κάθε ένα προϊόν. Η γη διατόμων δοκιμάστηκε σε τρεις δόσεις: 0,75; 1 και 1,5 g ΓΔ/Kg προϊόντος. Ακμαία του εντόμου εκτέθηκαν σε όλους τους συνδυασμούς προϊόντος - σκευάσματος - δοσολογίας στους 26 ^{0}C και 55 % Σ.Υ. Εκτιμήθηκε η θνησιμότητα των ακμαίων ατόμων μετά την πάροδο 24h, 48h, 7d και 14d από την στιγμή της εκθέσεως. Μετά την εκτίμηση της θνησιμότητας των 14d όλα τα ακμαία απομακρύνθηκαν και τα προϊόντα παρέμειναν στις ίδιες συνθήκες για επιπλέον 60d. Ακολούθως, τα προϊόντα εξετάστηκαν για την παρουσία απογόνων F_1. Επισημάνθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των 8 προϊόντων όπως επίσης και μεταξύ των σκευασμάτων της γης διατόμων που εξετάστηκαν. Μετά από έκθεση 14d η θνησιμότητα των ακμαίων ήταν υψηλή (> 90%) στο σιτάρι και στο τριτικάλε και στα δύο σκευάσματα ακόμα και στην χαμηλότερη δόση. Αντιθέτως, η θνησιμότητα των ακμαίων ήταν σημαντικώς χαμηλότερη στο τεχνιτώς αποφλοιωμένο κριθάρι. Η αύξηση της δόσεως αύξησε την αποτελεσματικότητα των γαιών διατόμων σημαντικώς σε ορισμένα μόνον από τα εξετασθέντα σιτηρά. Η παραγωγή απογόνων μειώθηκε σημαντικώς σε όλα τα προϊόντα στα οποία εφαρμόστηκαν οι γαίες διατόμων εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Γενικώς, επισημάνθηκαν περισσότεροι F_1 απόγονοι στο τεχνιτώς αποφλοιωμένο κριθάρι εν συγκρίσει με τα άλλα προϊόντα. Βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στο ποσοστό προσκολλήσεως των γαιών διατόμων μεταξύ των 8 εξετασθέντων προϊόντων. Το υψηλότερο επίπεδο προσκολλήσεως

επισημάνθηκε στο ρύζι (> 87 %) ενώ το μικρότερο στον αραβόσιτο (< 6 %). Παρ' όλα αυτά, το επίπεδο προσκολλήσεως σε ένα δεδομένο προϊόν δεν ήταν πάντοτε ενδεικτικό για την αποτελεσματικότητα των γαιών διατόμων εναντίον του *R. dominica*.

38. Athanassiou, C. G. and **N. G. Kavallieratos 2005.** Insecticidal effect and adherence of PyriSec in different grain commodities. ***Crop Protection*** 24: 703-710. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**

Αξιολογήθηκε με βιοδοκιμές στο εργαστήριο η επίδραση του σκευάσματος γης διατόμων: PyriSec επί αραβοσίτου, μη αποφλοιωμένου κριθαριού, τεχνιτώς αποφλοιωμένου κριθαριού, βρώμης, σικάλεως, τριτικάλε, μη αποφλοιωμένου ρυζιού και σιταριού εναντίον των ακμαίων ατόμων του *Rhyzopertha dominica* (F.). Το Pyrisec δοκιμάστηκε σε τρεις δόσεις: 0,75; 1 και 1,5 g ΓΔ/Kg προϊόντος. Ακμαία του εντόμου εκτέθηκαν σε όλους τους συνδυασμούς προϊόντος – σκευάσματος - δοσολογίας στους 26 ^{0}C και 55 % Σ.Υ. Εκτιμήθηκε η θνησιμότητα των ακμαίων ατόμων μετά την πάροδο 24h, 48h, 7d και 14d από την στιγμή της εκθέσεως. Μετά την μέτρηση της θνησιμότητας των 14d όλα τα ακμαία απομακρύνθηκαν και τα προϊόντα παρέμειναν στις ίδιες συνθήκες για επιπλέον 60d. Ακολούθως, τα προϊόντα εξετάστηκαν για την παρουσία απογόνων F_1. Η θνησιμότητα των ακμαίων ατόμων *R. dominica* διέφερε αναλόγως το είδος του προϊόντος αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις περισσότερο από το 50 % των εντόμων ήσαν νεκρά μετά από έκθεση 24 h. Μετά από έκθεση 14d η θνησιμότητα των ακμαίων ήταν ≥95 % σε όλα τα δοκιμασθέντα προϊόντα στα οποία είχε εφαρμοστεί η μεγαλύτερη δόση γης διατόμων με εξαίρεση το αποφλοιωμένο κριθάρι όπου η θνησιμότητα ήταν 84,2 %. Δεν βρέθηκαν απόγονοι σε εκείνα τα προϊόντα στα οποία είχε εφαρμοστεί η μεγαλύτερη δόση του PyriSec αλλά και ο αριθμός των F_1 απογόνων ήταν μικρός ακόμα και στην περίπτωση εφαρμογής της χαμηλότερης δόσεως του PyriSec. Επισημάνθηκαν σημαντικές διαφορές στο ποσοστό προσκολλήσεως του PyriSec μεταξύ των 8 εξετασθέντων προϊόντων. Το υψηλότερο επίπεδο προσκολλήσεως επισημάνθηκε στο ρύζι (91.4 %) ενώ το μικρότερο στον αραβόσιτο (< 10.1 %). Παρ' όλα αυτά, το επίπεδο προσκολλήσεως σε ένα δεδομένο προϊόν δεν ήταν πάντοτε ενδεικτικό για την αποτελεσματικότητα του PyriSec κατά του *R. dominica*.

39. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** N. E. Palyvos, A. Sciarretta and P. Trematerra **2005.** Spatio-temporal distribution of insects and mites in horizontally-stored wheat. ***Journal of Economic Entomology*** 98: 1058-1069. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η χωρο-χρονική διάταξη εντόμων και ακάρεων σε αποθηκευτικό χώρο οριζοντίου τύπου στην Κεντρική Ελλάδα εφοδιασμένο με 45 τόνους περίπου σκληρό σιτάρι. Το σιτάρι ήταν αποθηκευμένο σε σωρό 1,5 m από τον Ιούνιο του 2001 έως τον Μάρτιο του 2002. Καθ' όλη την διάρκεια της περιόδου αποθηκεύσεως και κάθε 10 ημέρες λαμβάνονταν δείγματα με την βοήθεια δειγματολήπτη. Τα δείγματα προέρχονταν από το ανώτερο, το κατώτερο και το μεσαίο τμήμα του σωρού με διαφορά 0,5 m. Η χωροδιάταξη των εντόμων και των ακάρεων βασίστηκε στους αριθμούς των ευρεθέντων ατόμων στα ληφθέντα δείγματα. Βρέθηκαν 9 taxa εντόμων και 20 taxa ακάρεων κατά την διάρκεια της δειγματοληπτικής περιόδου. Το αφθονότερα είδη εντόμων ήσαν τα *Tribolium castaneum* (Herbst), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) και *Rhyzopertha dominica* (F.). Τα αθφονότερα είδη ακάρεων ήσαν τα *Lepidoglyphus destructor* (Schrank), *Acarus siro* L. και το αρπακτικό *Cheyletus malaccensis* Oudemans. Οι υψηλότερες πυκνότητες πληθυσμού για την πλειοψηφία των ειδών των εντόμων και των ακάρεων κατεγράφησαν κατά την διάρκεια του φθινοπώρου. Η πλειοψηφία των ατόμων του περισσότερο αφθόνου είδους εντόμου και ακάρεως βρέθηκε στο ανώτερο τμήμα του σωρού με εξαίρεση το *C. malaccensis*, το οποίο κατανεμήθηκε ισοδυνάμως στο ανώτερο και στο κατώτερο τμήμα του σωρού. Η χωρο-χρονική διάταξη διέφερε αξιοσημείωτα αναλόγως του είδους του εντόμου και του ακάρεως.

40. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, C. G. Athanassiou, V. Žikić, O. Petrović-Obradović and G. P. Sarlis **2003.** *Aphidius* Nees (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Serbia and Montenegro: tritrophic associations and keys ***Acta Entomologica Serbica*** 8: 15-39.

Στην παρούσα εργασία γίνεται ανασκόπηση 26 ειδών *Aphidius* ευρεθέντα στην Σερβία και Μαυροβούνιο και αναφέρονται οι σημειωθείσες σχέσεις παρισιτοειδούς - αφίδας – φυτού ξενιστού. Προυσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα για την αναγνώριση των ειδών συνοδευομένη από φωτογραφίες από το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως και από σχέδια.

41. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos**, L. P. Economou, C. B. Dimizas, B. J. Vayias, S. Tomanović and M. Milutinović **2005.** Persistence and efficacy of three diatomaceous earth formulations against *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) on wheat and barley. ***Journal of Economic Entomology*** 98: 1404-1412. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Μελετήθηκε η εντομοκτόνος δράση και η υπολειμματική διάρκεια τριών σκευασμάτων γης διατόμων: Insecto^{TM}, PyriSec$^{®}$ και SilicoSec$^{®}$, εναντίον του *Sitophilus oryzae* (L.) σε κριθάρι και σε σιτάρι. Για τον λόγο αυτό, ποσότητες κριθαριού και σιταριού 4 Kg η κάθε μία αναμείχθηκαν με τα παραπάνω σκευάσματα σε τρεις δόσεις: 0,75; 1 και 1,5 g/kg προϊόντος δημητριακού και αποθηκεύτηκαν στους 26 ^{o}C. Από την ημέρα της αποθηκεύσεως και κάθε 45 d λαμβάνονταν δείγματα από αυτές τις ποσότητες μέχρι της συμπληρώσεως περιόδου 450 d. Διενεργήθηκαν βιοδοκιμές εκθέτοντας ακμαία *S. oryzae* adults σε αυτά τα δείγματα στους 26 ^{o}C και σε 57 % rh. Σε αυτές τις βιοδοκιμές εκτιμήθηκε η αποτελεσματικότητα των γαιών διατόμων υπολογίζοντας την θνησιμότητα των ακμαίων μετά από 24h, 48h, 7d και 14d έκθεση των αναμεμιγμένων με γαίες διατόμων δειγμάτων. Μετά από την μέτρηση των 14d όλα τα ακμαία απομακρύνονταν και τα δείγματα παρέμεναν στις ίδιες συνθήκες για επιπλέον 45 d προκειμένου να εκτιμηθεί η αναπαραγωγική ικανότητα. Η θνησιμότης των ακμαίων μετά από 14 ημέρες έκθεση μειώθηκε εκθετικώς με τον χρόνο. Κατά την διάρκεια των πρώτων 270d αποθηκεύσεως η θνησιμότης ήταν > 90 % και η παραγωγή απογόνων ήταν < 1 ακμαίο/ δείγμα, ενώ μετά από τις 270 d παρατηρήθηκε βαθμιαία μείωση της θησιμότητος και αύξηση της παραγωγής απογόνων. Γενικώς και τρία σκευάσματα ήσαν εξ' ίσου αποτελεσματικά κατά των ακμαίων *S. oryzae*. Κατά την διάρκεια των πρώτων 270d αποθηκεύσεως οι δοκιμασθείσες γαίες διατόμων ήσαν εξ' ίσου αποτελεσματικές και στα δύο είδη δημητριακών αλλά από την 315^{η} d και έπειτα η θνησιμότης στο κριθάρι ήταν μεγαλύτερη εν συγκρίσει με το σιτάρι. Σε αυτό το διάστημα η παραγωγή απογόνων αυξήθηκε βαθμιαίως, ιδιαιτέρως στα δείγματα με την χαμηλότερη δόση γης διατόμων. Παρ' όλα αυτά, ακόμα και αυτή η δόση προξένησε ικανοποιητική θνησιμότητα (> 90 % μετά από 14d έκθεση) κατά την διάρκεια των πρώτων 270d αποθηκεύσεως.

42. Kavallieratos, N. G., D. C. Kontodimas, M. Anagnou Veroniki and N. G. Emmanouel **2006.** First record of the gall insect *Ophelimus eucalypti* (Gahan)

(Hymenoptera: Chalcidoidea: Eulophidae) in Greece. ***Annals of the Benaki Phytopathological Institute*** 20: 125-128.

Το υμενόπτερο *Ophelimus eucalypti* (Gahan, 1922) (= *Rhicnopeltella eucalypti* Gahan, 1922) (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eulophidae) βρέθηκε, για πρώτη φορά στην Ελλάδα, τον Οκτώβριο του 2002, να προσβάλει το *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. (Myrtales: Myrtaceae) προκαλώντας κηκίδες στα φύλλα. Η παρούσα καταγραφή είναι η πρώτη και για την νοτιοανατολική Ευρώπη καθώς έχει αναφερθεί η παρουσία του εντόμου στην Ιταλία (Τοσκάνη, Νάπολη, Καζέρτα) προκαλώντας κηκίδες σε φύλλα *Eucalyptus* spp. Παρουσιάζεται η εξωτερική μορφολογία των κηκίδων, σύντομη περιγραφή του *O. eucalypti* και αναφέρεται ότι είδη του γένους *Cirrospilus* δρουν ως παρασιτοειδή του.

43. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, G. N. Balotis, G. Th. Tatsi and B. E. Mazomenos **2005.** Factors affecting male *Prays oleae* (Lepidoptera: Yponomeutidae) captures in pheromone-baited traps in olive orchards. ***Journal of Economic Entomology*** 98: 1499-1505. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Αξιολογήθηκαν παράγοντες που επιδρούν στις συλλήψεις αρρένων ακμαίων *Prays oleae* (Bernard) Lesne σε φερομονικές παγίδες. Συγκεκριμένως εξετάστηκαν: 1) ο τύπος παγίδος, 2) το ύψος και η θέση παγιδεύσεως, 3) οι δόσεις της φερομόνης στους εξατμιστήρες 4) η ηλικία των εξατμιστήρων με την φερομόνη και 5) δευτερογενή συστατικά της φερομόνης. Βρέθηκε ότι ο τύπος της παγίδας, η δόση της φερομόνης και η θέση παγιδεύσεως επηρέασαν τις συλλήψεις των ακμαίων αρρένων ενώ η ηλικία των εξατμιστήρων, το ύψος παγιδεύσεως και τα δευτερογενή συστατικά της φερομόνης δεν επηρέασαν τις συλλήψεις. Οι Pherocon 1C και Delta εφοδιασμένες με 1 mg (*Z*)-7-tetradecenal συνέλαβαν περισσότερα ακμαία άρρενα σε σχέση με τις Pherocon II και Funnel. Η θέση παγιδεύσεως στα διαφορετικά σημεία του ορίζοντα επηρέασε σημαντικώς τις συλλήψεις, όχι σταθερά, αλλά αναλόγως της περιόδου πτήσεως και του σημείου αναρτήσεως εσωτερικώς ή εξωτερικώς της κόμης των δένδρων. Τα αποτελέσματα της παρούσης εργασίας δείχνουν ότι οι Pherocon 1C ή οι Delta εφοδιασμένες με 1 mg (*Z*)-7-tetradecenal παρέχουν ένα δραστικό μέσον για την παρακολούθηση της πτήσεως του *P. oleae* και του καθορισμού του χρόνου των επεμβάσεων.

44. Rakhshani, E. A. A. Talebi, **N. G. Kavallieratos,** A. Rezwani, S. Manzari and Ž. Tomanović **2005.** Parasitoid complex (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphidoidea) in Iran. ***Journal of Pest Science*** 78: 193-198. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε το φάσμα των παρασιτοειδών Aphidiinae του *Aphis craccivora* Koch στις περιοχές Tehran και Sistan-Baluchestan του Ιράν. Συλλέχθηκαν αποικίες του *A. craccivora* από διάφορα είδη φυτών και φυλάχτηκαν σε συνθήκες εργαστηρίου έως την έξοδο των ακμαίων παρασιτοειδών τα οποία ήσαν τα εξής: *Aphidius colemani* Viereck, *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), *Lysiphlebus confusus* Tremblay and Eady, *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson), *Binodoxys acalephae* (Marshall), *Binodoxys angelicae* (Haliday), *Praon volucre* (Haliday) και *Ephedrus persicae* Froggatt. Το πιο συχνώς απαντώμενο είδος ήταν το *L. fabarum* ακολουθούμενο από τα *B. angelicae* και *L. confusus.* Παρατίθενται επίσης πρωτότυπη κλείδα προσδιορισμού των Aphidiinae παρασιτοειδών του *A. craccivora* και οι σχέσεις Aphidiinae - *A. craccivora* - φυτών - περιοχών.

45. Athanassiou, C. G., D. C. Kontodimas, **N. G. Kavallieratos,** and M. Anagnou-Veroniki **2005.** Insecticidal effect of NeemAzal against three stored-product beetle species on rye and oats. ***Journal of Economic Entomology*** 98: 1733-1738. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Μελετήθηκε στο εργαστήριο η εντομοκτόνος δράση του σκευάσματος NeemAzal κατά των ακμαίων ατόμων του *Rhyzopertha dominica* (F.), *Sitophilus oryzae* (L.) και *Tribolium confusum* Du Val σε ρύζι, μη αποφλοιωμένη σίκαλη και σε αποφλοιωμένη σίκαλη. Το εντομοκτόνο εφαρμόστηκε σε τρεις δόσεις, οι οποίες ήσαν ισοδύναμες με 50, 100 και 200 ppm Αζαντιρακτίνης Α. Ακμαία των παραπάνω εντόμων εκτέθηκαν σε ψεκασμένο προϊόν σε 25 % ^{0}C και 65 % Σ.Υ και εκτιμήθηκε η θνησιμότητα μετά από 24h, 48h, 7d και 14d εκθέσεως. Κατόπιν, απομακρύνθηκαν όλα τα ακμαία και το προϊόν παρέμεινε στις ίδιες συνθήκες για επιπλέον 45 d. Μετά από αυτό το διάστημα, τα προϊόντα εξετάστηκαν για παραγωγή απογόνων. Σε όλα τα είδη εντόμων και σε όλα τα προϊόντα που εξετάστηκαν, η θνησιμότητα αυξήθηκε με την αύξηση της δόσεως και του διαστήματος εκθέσεως εκτός της περιπτώσεως του *T. confusum* σε αποφλοιωμένη και σε μη αποφλοιωμένη βρώμη. Στην περίπτωση του *R. dominica*, το NeemAzal ήταν αποτελεσματικότερο στην μη αποφλοιωμένη βρώμη εν συγκρίσει με το ρύζι και την αποφλοιωμένη βρώμη. Αντιθέτως, σε δόσεις ≥ 100 ppm, η

αζαντιρακτίνη ήταν ισοδυνάμως αποτελεσματική στο *S. oryzae* σε ρύζι και σε αποφλοιωμένη βρώμη όπου η θνησιμότητα ήταν 100 % μετά από 7 και 14 d εκθέσεως αντιστοίχως. Το NeemAzal δεν ήταν αποτελεσματικό κατά του *T. confusum* μετά από 14 d εκθέσεως στην υψηλότερη δόση. Για όλα τα είδη παρατηρήθηκε σημαντικώς χαμηλή παραγωγή απογόνων στα ψεκασμένα προϊόντα από ότι στα αψέκαστα, με εξαίρεση το *T. confusum* σε μη αποφλοιωμένη βρώμη όπου οι απόγονοι μειώθηκαν σημαντικώς μόνον στην υψηλότερη δόση.

46. Kavallieratos, N. G., Athanassiou, C. G., Tomanović Ž., Sciarretta, A., Trematerra, P. and V. Žikić **2005.** Seasonal occurrence, distribution and sampling indices for *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphidoidea) and its parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) on tobacco. ***European Journal of Entomology*** 102: 459-468. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Στην εργασία αυτή περιγράφονται και αναλύονται τα αποτελέσματα δειγματοληψιών που έγιναν σε αψέκαστο αγρό καπνού στην δυτική Ελλάδα (Αγρίνιον-Αιτολωακαρνανία), για τις καλλιεργητικές περιόδους 1996-1997 με σκοπό την επισήμανση της πληθυσμιακής διακυμάνσεως, της χωροδιατάξεως και της κατανομής στο φυτό των παρασιτοειδών του *Myzus persicae* (Sulzer): *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius matricariae* Haliday, *Diaeretiella rapae* (M' Intosh), *Praon staryi* Kavallieratos & Lykouressis και *Praon volucre* (Haliday). Τα πειράματα πραγματοποιήθηκαν σε περιοχή εκτάσεως 25 στρεμμάτων όπου ο καπνός αποτελεί την κυρία καλλιέργεια. Λαμβάνονταν δείγματα φύλλων καπνού από το ανώτερο και το κατώτερο ήμισυ των φυτών από τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο και τα δύο έτη. Γενικώς, σημειώθηκαν υψηλές πυκνότητες *M. persicae* τον Αύγουστο και τα δύο έτη της μελέτης. Το ποσοστό μουμιοποιήσεως έδειξε ανοδική τάση στο τέλος της περιόδου (Αύγουστος-Σεπτέμβριος). Το 1996, το ποσοστό μουμιοποιήσεως έφθασε περίπου το 61 % στο τέλος της περιόδου ενώ το 1997 παρέμεινε σε χαμηλά επίπεδα (< 2 %). Η πυκνότητα του *M. persicae* ήταν υψηλότερη στα φύλλα τα οπία συλλέχθηκαν από το ανώτερο ήμισυ των φυτών εν συγκρίσει με εκείνα του κατωτέρου ημίσεως αλλά χωρίς σημαντική διαφορά. Αντιθέτως, οι αριθμοί των μουμιοποιημένων ατόμων *M. persiacae* ήσαν σημαντικώς υψηλότεροι στα φύλλα τα οποία συλλέχθηκαν από το κατώτερο ήμισυ των φυτών εν συγκρίσει με εκείνα του ανωτέρου ημίσεως και τα δύο έτη του πειράματος. Επιπροσθέτως, η σχετική αφθονία των Aphidiinae παρασιτοειδών διέφερε μεταξύ των δύο ετών.

47. Athanassiou, C. G., **Kavallieratos, N. G.,** Tomanović, Ž. Tomanović, S. and M. Milutinović **2005.** Development of a sampling plan for *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphidoidea) and its predator *Macrolophus costalis* (Hemiptera: Miridae) on tobacco. ***European Journal of Entomology*** 102: 399-405. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Διεξήχθησαν δειγματοληψίες σε αγρό καλλιεργούμενο με καπνό κατά τα έτη 2001 και 2002 στην Τιθορέα (Στερεά Ελλάς) με σκοπό να εκτιμηθούν οι εποχικές τάσεις της αφίδας *Myzus persicae* (Sulzer) και του αρπακτικού της *Macrolophus costalis* Fieber. Δείγματα φύλλων καπνού (10 από το ανώτερο και 10 από το κατώτερο ήμισυ από 10 διαφορετικά φυτά) συλλέχθηκαν από τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο και τα 2 έτη. Οι υψηλότερες πυκνότητες αφίδων σημειώθηκαν κατά τον Ιούλιο και τον Αύγουστο ενώ τον Σεπτέμβριο οι αριθμοί τους ήσαν μικροί. Αντιθέτως, η πλειοψηφία των ατόμων του *M. costalis* σημειώθηκαν τον Σεπτέμβριο όταν οι αριθμοί των αφίδων ήσαν μικροί. Οι αριθμοί του *M. persicae* ήσαν σημαντικώς υψηλότεροι στα φύλλα από το ανώτερο ήμισυ των φυτών εν συγκρίσει με εκείνους επί των φύλλων του κατωτέρου ημίσεως. Αντιθέτως, οι αριθμοί του *M. costalis* ήσαν σημαντικώς υψηλότεροι στο κατώτερο ήμισυ των φυτών. Συμφώνως με τις παραμέτρους του Taylor και τα 2 είδη παρουσίασαν ομαδοποιημένη χωροδιάταξη ανάμεσα στις δειγματοληπτικές μονάδες. Επίσης, το πρότυπο των Wilson and Room, βασισμένο στις παραμέτρους του Taylor, χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό του μέσου αριθμού των αφίδων/ αρπακτικών από το ποσοστό των δειγματοληπτικών μονάδων (φύλλων) που είχαν άτομα > 0 από κάθε είδος. Το πρότυπο αυτό περιέγραψε τα δεδομένα της παρούσης εργασίας ικανοποιητικώς και για τα 2 είδη που εξετάστηκαν. Επιπροσθέτως, το πρότυπο των Wilson and Room χρησιμοποιήθηκε επιτυχώς για την πρόβλεψη του μέσου αριθμού των αφίδων/ αρπακτικών σε μία σειρά από δειγματοληψίες οι οποίες διενεργήθηκαν στην ίδια περιοχή μεταξύ Ιουνίου και Σεπτεμβρίου 2003 για την ισχύ του προτύπου. Οι παράμετροι του Taylor χρησιμοποιήθηκαν επίσης για τον υπολογισμό της παρεχομένης ακριβείας, ως κλάσμα του μέσου, και για τον απαιτούμενο αριθμό των δειγματοληπτικών μονάδων. Η ακρίβεια βελτιώθηκε με την αύξηση του μεγέθους του δείγματος όπως επίσης και την αύξηση του μέσου. Επιπροσθέτως, για το δεδομένο επίπεδο ακρίβειας, παρατηρήθηκε εκθετική αύξηση για τον απαιτούμενο αριθμό δειγματοληπτικών μονάδων με την αύξηση του μέσου και για τα δύο εξετασθέντα είδη.

48. Michalaki, M., C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos**, Y. A. Batta and G. N. Balotis **2006.** Effectiveness of *Metarhizium anisopliae* (Metschinkoff) Sorokin applied alone or in combination with diatomaceous earth against *Tribolium confusum* Du Val larvae: influence of temperature relative humidity and type of commodity. ***Crop Protection*** 25: 418-425. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**

Αξιολογήθηκε σε βιοδοκιμές στο εργαστήριο η αποτελεσματικότητα του εντομοπαθογόνου μύκητα *Metarhizium anisopliae* (Metschinkoff) Sorokin κατά των προνυμφών του κολεοπτέρου των αποθηκευμένων προϊόντων *Tribolium confusum* Jacquelin du Val. Για το σκοπό αυτό παρασκευάσθηκε στο εργαστήριο ένα σκεύασμα του μύκητα υπό μορφή σκόνης και εφαρμόσθηκε σε τρεις δόσεις (8×10^6, 8×10^8, 8×10^{10} κονίδια/kg προϊόντος), με ή χωρίς την προσθήκη ενός σκευάσματος γης διατόμων σε δύο δόσεις (0.2 and 0.5 g/kg προϊόντος). Επιπροσθέτως, αξιολογήθηκε η επίδραση της γης διατόμων και του μύκητα ξεχωριστά. Η εφαρμογή των σκευασμάτων έγινε σε αλεύρι και σε σιτάρι στα οποία τοποθετήθηκαν προνύμφες του παραπάνω είδους. Η αποτελεσματικότητα βασίστηκε στη θνησιμότητα των προνυμφών, η οποία καταγράφηκε μετά από 24 h, 48 h, 7 d και 14 d έκθεση στο αλεύρι και στο σιτάρι όπου είχαν εφαρμοσθεί τα σκευάσματα. Οι βιοδοκιμές διεξήχθησαν σε τρεις θερμοκρασίες: 20, 25, 30 ^{0}C και σε δύο επίπεδα σχετικής υγρασίας (Σ.Υ.): 55, 75 %. Η θνησιμότητα των προνυμφών διέφερε αναλόγως την θερμοκρασία και την Σ.Υ. Η αύξηση της θερμοκρασίας αύξησε την αποτελεσματικότητα της εντομοκτόνου δράσεως και για τον μύκητα και για την γη διατόμων. Η αύξηση της Σ.Υ. μείωσε σημαντικώς την θνησιμότητα των προνυμφών και στην περίπτωση του μύκητα και στην περίπτωση της γης διατόμων. Οι δύο ουσίες ήσαν αποτελεσματικότερες στο σιτάρι εν συγκρίσει με το αλεύρι είτε εφαρμόστηκαν μόνες τους είτε σε συνδυασμό. Η προσθήκη 0,5 gr γης διατόμων στο παρασκεύασμα του μύκητα, ιδιαιτέρως στην υψηλότερη δόση, αύξησε την θνησιμότητα των προνυμφών, εν συγκρίσει με τον μύκητα μόνο του ή σε συνδυασμό με 0.2 gr γης διατόμων. Τα αποτελέσματα της παρούσης εργασίας δείχνουν ότι υπό συγκεκριμένες συνθήκες ο συνδυασμός μύκητα/γης διατόμων είχε συνεργιστική δράση κατά των προνυμφών του *T. confusum*.

49. Kavallieratos, N. G., Ž. Tomanović, C. G. Athanassiou, P. Starý, V. Žikić, G. P. Sarlis and C. Fasseas **2005.** Aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) infesting cotton, citrus, tobacco and cereal crops in southerneastern Europe: aphid-plant associations and keys. ***The Canadian Entomologist*** 137: 516-531. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,0)**

Κατά την περιόδο 1960-2004 συλλέχθηκαν δείγματα αφίδων, μουμιοποιημένων από παρασιτοειδή (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) σε καλλιέργειες βάμβακος, εσπεριδοειδών, καπνού και σιτηρών σε ένα ευρύ φάσμα περιοχών της Νοτιανατολικής Ευρώπης. Το υλικό προήρχετο από την Ελλάδα, Σερβία και Μαυροβούνιο, Βοσνία και Ερζεγοβίνη, Βουλγαρία και F.Y.R.O.M. Από τις δειγματοληψίες προέκυψαν 19 είδη παρασιτοειδών. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών, παρουσιάζονται πρωτότυπες διχοτομικές κλείδες με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως και σχεδίων, βασισμένη στους παρακάτω μορφολογικούς χαρακτήρες: Αριθμός άρθρων κεραιών, αριθμός ρηναρίων F_1, μήκος F_1, πλάτος F_1, χρωματισμός F_1, χρωματισμός F_2, αριθμός άρθρων χειλικών προσακτρίδων, παρουσία σμηρίγγων στην περιφέρεια των προσθίων πτερύγων, μήκος Pt, πλάτος Pt, μήκος Mc, παρουσία m-cu, χιτινισμός m-cu, ανάπτυξη Rs, ανάπτυξη SR1, παρουσία Rs+M, χιτινισμός Rs+M, παρουσία M+m-cu, ανάπτυξη M+m-cu, ανάγλυφο προποδαίου, μήκος T_1, πλάτος T_1, μήκος μεταξύ πρωτογενών και δευτερογενών φυματίων στον T_1, σχήμα T_1, χρωματισμός T_1 και τελευταίων τεργιτών, παρουσία προεξοχών στον τελευταίο στερνίτη, τύπος μουμιοποιήσεως. Επιπροσθέτως, παρουσιάζονται 96, παρατηρηθείσες από τους συγγραφείς σχέσεις παρισιτοειδούς - αφίδας - φυτού ξενιστού. Τα είδη των παρασιτοειδών τα οποία αναφέρονται στην παρούσα εργασία αναγνωρίστηκαν μεταξύ 18 taxa αφίδων. Τα αγροικοσυστήματα βάμβακος, καπνού και εσπεριδοειδών παρουσιάζουν αλληλεπιδράσεις μέσω των αφίδων και των παρασιτοειδών τους ενώ τα αγροοικοσυστήματα σιτηρών εμφανίζονται ως ξεχωριστή ομάδα σχέσεων.

50. Tomić, M. Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos**, P. Starý, C. G. Athanassiou, V. Tomić and L. Lučić **2005.** Morphological variability of several biotypes of *Ephedrus plagiator* (Nees, 1811) (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) with the description of a new species. ***Zoologischer Anzeiger*** 244: 153-162. **(Impact Factor 2023 = 1,2. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η μορφολογική παραλλακτικότητα 5 βιοτύπων του *Ephedrus plagiator* (Nees, 1811) βασιζομένη σε 12 ποσοτικούς χαρακτήρες με την χρησιμοποίηση αριθμητικών μεθόδων. Τα άτομα τα οποία είχαν προέλθει από *Dysaphis* Börner sp. επί *Malus domestica* έδειξαν καθαρή διαφοροποίηση από τους άλλους βιοτύπους στον αριθμό των ρηναρίων του 1ου και του 2ου άρθρου του μαστιγίου, στο σχήμα του 1ου τεργίτου και στους ξενιστές. Με βάση τα παραπάνω περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη, το *Ephedrus dysaphidis* Tomanović and Kavallieratos το οποίο ανήκει στην ομάδα ειδών *Ephedrus plagiator.*

51. Vayias, B. J., C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos,** C. D. Tsesmeli and C. Th. Buchelos **2006.** Persistence and efficacy of two diatomaceous earth formulations and a mixture of diatomaceous earth with natural pyrethrum against *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) on wheat and maize. ***Pest Management Science*** 62: 456-464. **(Impact Factor 2023 = 3,8. 5-years Impact Factor = 4,3)**

Μελετήθηκε η εντομοκτόνος δράση και η υπολειμματική διάρκεια τριών σκευασμάτων γης διατόμων: Insecto™, PyriSec® και SilicoSec®, εναντίον του *Tribolium confusum* Jacquelin du Val σε σιτάρι και σε αραβόσιτο. Για τον λόγο αυτό, ποσότητες σιταριού και αραβοσίτου 4 Kgr η κάθε μία αναμείχθηκαν με τα παραπάνω σκευάσματα σε τρεις δόσεις: 500, 1000 και 1500 ppm και αποθηκεύτηκαν στους 25 ºC και σε 55 % rh. Από την ημέρα της αποθηκεύσεως και κάθε 30 d λαμβάνονταν δείγματα από αυτές τις ποσότητες μέχρι της συμπληρώσεως περιόδου 360 d. Διενεργήθηκαν βιοδοκιμές εκθέτοντας ακμαία *S. oryzae* σε αυτά τα δείγματα στους 25 ºC και σε 55 % rh. Σε αυτές τις βιοδοκιμές εκτιμήθηκε η αποτελεσματικότητα των γαιών διατόμων υπολογίζοντας την θνησιμότητα των ακμαίων μετά από 24h, 48h, 7d και 14d έκθεση των αναμεμιγμένων με γαίες διατόμων δειγμάτων. Η θνησιμότης των ακμαίων ήταν μεγαλύτερη στο σιτάρι απ' ότι στον αραβόσιτο. Μετά την πάροδο 14 d εκθέσεως, από την αρχή της περιόδου αποθηκεύσεως, η θνησιμότης επί του αραβοσίτου με την μεγαλύτερη δόση ήταν 60 %, 63 % και 81 % για τα Insecto®, PyriSec® and SilicoSec® αντιστοίχως, ενώ για το σιτάρι ήταν 100 % για όλες τις γαίες διατόμων. Μετά την πάροδο 360 d, επί των ιδίων δημητριακών, η αντίστοιχη θνησιμότης για το σιτάρι ήταν 99 %, 98 % και 100 % ενώ στην περίπτωση του αραβοσίτου δεν ξεπέρασε το 7 %. Γενικώς, η θνησιμότης για εκθέσεις ≤ 48 h μειώθηκε με την αύξηση της περιόδου αποθηκεύσεως. Επιπροσθέτως, παρ' όλο που η θνησιμότης επί του σιταριού αυξήθηκε με την δόση, η αύξηση της δόσεως της γης

διατόμων από 1000 σε 1500 ppm είχε ως αποτέλεσμα μικρή μόνον αύξηση της θνησιμότητος. Συνεπώς, η δόση των 1000 ppm έδειξε να παρέχει μακρά περίοδο προστασίας του σιταριού από το *T. confusum* ενώ χρειάζονται υψηλότερες δόσεις γης διατόμων και μεγαλύτερα διαστήματα εκθέσεως για ικανοποιητικό επίπεδο προστασίας του αραβοσίτου από το ίδιο έντομο.

52. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and P. Trematerra **2006.** Responses of *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) and *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) to traps baited with pheromone and food volatiles. ***European Journal of Entomology*** 103: 371-378. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Μελετήθηκαν στο εργαστήριο οι ανταποκρίσεις των *Sitophilus oryzae* (L.) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val σε συγκεκριμένα ερεθίσματα. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων έδειξαν ότι με την παρουσία ενός είδους, τα ακμαία άτομα *S. oryzae* and *T. confusum* ελκύθηκαν ισοδυνάμως σε παγίδες φέρουσες φερομόνη συναθροίσεως του αυτού είδους και σε παγίδες φέρουσες τις φερομόνες και των δύο ειδών. Αντιθέτως, όταν και τα δύο είδη ήσαν παρόντα, κανένα από αυτά έδειξε συγκεκριμένη τάση πλησίον του ερεθίσματος. Παγίδες φέρουσες 1 gr ουσίας φυτικής προελεύσεως ήσαν σημαντικώς ελκυστικότερες και για τα δύο είδη εν συγκρίσει με τις παγίδες-μάρτυρες, αλλά αυτή η ανταπόκριση επηρεάστηκε από τον αριθμό των εξαπολυθέντων ατόμων. Παγίδες φέρουσες διηθητικά χαρτιά τα οποία είχαν προηγουμένως εκτεθεί σε ζωντανά άτομα και των δύο ειδών ήσαν ελκυστικές για το *S. oryzae* αλλά όχι για *T. confusum*. Παγίδες φέρουσες 10 προσβεβλημένους σπόρους από *S. oryzae* ήσαν σημαντικώς ελκυστικότερες εν συγκρίσει με εκείνες φέρουσες έλαιο και τους μάρτυρες, για το *S. oryzae* αλλά όχι για το *T. confusum*. Η προσθήκη ελαίου στους σπόρους δεν επηρέασε την ελκυστικότητα της παγίδος για το *S. oryzae*. Παγίδες που περιείχαν 20 ζωντανά *S. oryzae* ήσαν σημαντικώς ελκυστικότερες εν συγκρίσει με εκείνες που περιείχαν 20 νεκρά *S. oryzae* και με τους μάρτυρες. Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ παγίδων που περιείχαν 20 νεκρά *S. oryzae* και στους μάρτυρες. Η παρουσία των ακμαίων ατόμων *S. oryzae* στις παγίδες δεν επηρέασε την ανταπόκριση του *T. confusum*.

53. Palyvos, N. E., C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2006.** Acaricidal effect of a diatomaceous earth formulation against *Tyrophagus putrescentiae* (Astigmata:

Acaridae) and its predator *Cheyletus malaccensis* (Prostigmata: Cheyletidae) in four grain commodities. ***Journal of Economic Entomology*** 99: 229-236. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Αξιολογήθηκε με βιοδοκιμές στο εργαστήριο η επίδραση του σκευάσματος γης διατόμων SilicoSec® επί σιταριού, βρώμης, σικάλεως και αραβοσίτου εναντίον των *Tyrophagus putrescentiae* (Shrank) και *Cheyletus malaccensis* Oudemans σε τρεις δόσεις: 0; 0,5; 1 και 2 g/Kg προϊόντος. Εκτιμήθηκε η θνησιμότητα των εκτεθέντων ατόμων μετά την πάροδο 24h, 48h, 7d και 14d από την στιγμή της εκθέσεως. Οι βιοδοκιμές διεξήχθησαν στους 20 και στους 25 ^{0}C και σε 80 % RH. Η θνησιμότητα ήταν υψηλότερη στους 25 ^{0}C από ότι στους 20 ^{0}C και για τα δύο είδη. Η θνησιμότητα του *T. putrescentiae* και στις δύο θερμοκρασίες με την υψηλότερη δόση γης διατόμων ήταν 100 % μετά από 24 h ώρες εκθέσεως με εξαίρεση τον αραβόσιτο στους 20 ^{0}C όπου ήταν 91,7 %. Η θνησιμότητα του *C. malaccensis* μετά από 24 h εκθέσεως και απουσία τροφής δεν ξεπέρασε το 29 % σε όλους τους συνδυασμούς θερμοκρασίας-προϊόντος-δόσεως, ενώ δεν βρέθηκαν νεκρά άτομα στην σίκαλη και στον αραβόσιτο με 0,1 και 1 g γης διατόμων. Η θνησιμότητα δεν έφθασε το 100 % ακόμα και μετά από έκθεση 14 d στην υψηλότερη δόση γης διατόμων. Η παρουσία των ατόμων *T. putrescentiae* ως τροφή αύξησε την επιβίωση του *C. malaccensis*. Συνεπώς, μετά από έκθεση 14 d η θνησιμότητα του *C. malaccensis* επί σιταριού, βρώμης, σικάλεως και αραβοσίτου με την μεγαλύτερη δόση γης διατόμων ήταν 51,7 %; 59,7 %; 70 % και 36,9 %. Δεν παρατηρήθηκε παραγωγή απογόνων στην περίπτωση του *T. putrescentiae*. Αντιθέτως, στην περίπτωση του *C. malaccensis* παρατηρήθηκαν ωοθεσίες και F_1 απόγονοι. Η χρήση του *C. malaccensis* σε συνδυασμό με χαμηλές δόσεις γης διατόμων αποτελεί μια καινοτόμο προσέγγιση στην καταπολέμηση του *T. putrescentiae* στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης αντιμετωπίσεως.

54. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** C. B. Dimizas, B. J. Vayias and Ž. Tomanović **2006.** Factors affecting the insecticidal efficacy of the diatomaceous earth formulation SilicoSec® against adults of the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). ***Applied Entomology and Zoology*** 41: 201-207. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Αξιολογήθηκε με βιοδοκιμές στο εργαστήριο η εντομοκτόνος δράση του σκευάσματος γης διατόμων SilicoSec® εναντίον των ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.) σε σιτάρι. Διενεργήθηκαν βιοδοκιμές σε τρεις θερμοκρασίες: 22 ^{0}C, 27 ^{0}C και 30 ^{0}C,

σε τρία επίπεδα RH: 55 % και 65 % και σε τέσσερις δόσεις: 0,25; 0,5; 1 και 1,5 g/Kg προϊόντος. Εκτέθηκαν τρεις ομάδες ακμαίων ατόμων: 1 d, 2 d και 7 d. Η θνησιμότητα των εκτεθέντων ακμαίων αυξήθηκε με το διάστημα εκθέσεως και την δόση. Η αύξηση επίσης της θερμοκρασίας αύξησε την θνησιμότητα του *S. oryzae* σε όλα τα διαστήματα εκθέσεως. Η αύξηση της RH από 55 % σε 65 % επέφερε σημαντική μείωση στην θνησιμότητα του *S. oryzae*. Η ηλικία των εκτεθέντων ατόμων δεν είχε άμεση επίδραση στην εντομοκτόνο δράση του SilicoSec®.

55. Kontodimas, D. C. and **N. G. Kavallieratos 2003-2004.** First phenological data of the rose pest *Homalorhynchites hungaricus* (Herbst) (Coleoptera: Rhynchitidae) in Greece. ***Entomologia Hellenica*** 15: 62-63.

Το *Homalorhynchites hungaricus* (Herbst, 1783) (=*Rhynchites hungaricus*, =*Mechoris ungaricus, =Mecorhis ungaricus*) (Coleoptera: Rhynchitidae) βρέθηκε στην Αττική το Μάιο του έτους 2004 να προσβάλλει άνθη καλλωπιστικής τριανταφυλλιάς [*Rosa* sp. c.v. (Rosaceae)]. Ο εχθρός αυτός έχει επίσης καταγραφεί να προσβάλλει καλλιέργειες τριανταφυλλιάς *Rosa damascena* Mill. var. *tringipetala* και *Rosa damascena* Mill. var. *kazanlika,* στην Τουρκία και στην Βουλγαρία αντιστοίχως. Το *H. hungaricus* συμπληρώνει στην Αττική μία γενεά το χρόνο και η πτήση των ακμαίων του διαρκεί από τα τέλη Απριλίου έως τα τέλη Ιουνίου. Τα θήλεα ακμαία τρυπούν τα νεαρά άνθη σε περισσότερα του ενός σημεία αφήνοντας σε κάθε οπή ένα ωό. Η ανάπτυξη των προνυμφών γίνεται εντός του κάλυκα και διαρκεί 30 – 42 ημέρες. Η νύμφωση του *H. hungaricus* λαμβάνει χώρα στο έδαφος, όπου διαχειμάζει το έντομο, και ολοκληρώνεται στα τέλη του Απριλίου – αρχές Μαΐου του επομένου έτους.

56. Vayias, B. J., C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos** and C. Th. Buchelos **2006.** Susceptibility of different European populations of *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) to five diatomaceous earth formulations. ***Journal of Economic Entomology*** 99: 1899-1904. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Διενεργήθηκαν βιοδοκιμές στο εργαστήριο με σκοπό να εκτιμηθεί η ευαισθησία 7 πληθυσμών *Tribolium confusum* DuVal (Coleoptera: Tenebrionidae) σε 5 εμπορικώς διαθεσίμων σκευασμάτων γης διατόμων: Insecto, Protect-It, Protector, PyriSec, SilicoSec τα οποία εφαρμόστηκαν σε 2 δόσεις: 500 και 1000 ppm. Οι 6 πληθυσμοί

προέρχονταν από την Δανία, το Ηνωμένο Βασίλειο, την Ελλάδα, την Γερμανία, την Ιταλία και την Πορτογαλία ενώ ο 7ος από τον ελληνικό κατόπιν επιλογής με εφαρμογή SilicoSec για 6 γενεές. Ακμαία από τους παραπάνω πληθυσμούς εκτέθηκαν επί 7 d σε σιτάρι στο οποίο είχε εφαρμοστεί κάθε μία από τις εξετασθείσες γαίες διατόμων και κατόπιν εκτιμήθηκε η θνησιμότητά τους. Για όλες τους συνδυασμούς δόσεων σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στην θνησιμότητα ανάμεσα στους πληθυσμούς. Γενικώς, οι πληθυσμοί από την Δανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Γερμανία ήσαν οι πιο ευαίσθητοι στις εξετασθείσες γαίες διατόμων ενώ ο πληθυσμός από την Πορτογαλία ήταν ο λιγότερο ευαίσθητος. Δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στην ευαισθησία μεταξύ του αρχικού και του επιλεχθέντος ελληνικού πληθυσμού με εξαίρεση το Protector όπου ο επιλεχθής πληθυσμός ήταν σημαντικώς ανθεκτικότερος από τον αρχικό και στις δύο δόσεις.

57. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, L. Ž. Stanisavljević, O. Petrović Obradović, S. Tomanović and M. Milutinović **2006.** Phylogenetic relationships among *Praini* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) aphid parasitoids, with redescription of two species. ***Insect Systematics and Evolution*** 37: 213-226. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ 4 γενών και 25 ειδών του αθροίσματος Praini. Τα γένη *Areopraon* Mackauer και *Pseudopraon* Starý θεωρούνται θεμελιώδη εντός του αθροίσματος και περιλαμβάνουν είδη τα οποία νυμφώνονται και εξωτερικώς και εσωτερικώς του ξενιστή [*Pseudopraon mindariphagum* Starý, *Areopraon lepelleyi* (Waterston) και *A. pilosum* Mackauer)]. Θα μπορούσε συνεπώς να υποστηριχθεί ότι ο εξωτερικός τύπος νυμφώσεως στο αθροίσματος Praini δημιουργήθηκε εντός του πολυμορφικού τύπου νυμφώσεως αρχαίων γενών όπως τα *Pseudopraon* and *Areopraon*. Τα γένη *Areopraon*, *Pseudopraon* και *Dyscritulus* Hincks συγκροτούν μονοφυλία, ξεχωριστά από το γένος *Praon* Haliday. Το γένος *Areopraon* δεν διασώθηκε ως μονοφυλετικό. Είδη του γένους *Praon* φέρουν κωνική άκανθα στο άκρο της θήκης του ωοθέτη ως απόμορφο χαρακτήρα. Εντός του γένους *Praon* αναγνωρίστηκαν οι ακόλουθες στενώς συνυφασμένες ομάδες ειδών: *Parapraon* + *Praon dorsale-yomenae* και *Praon rosaecola.* Επιπροσθέτως επαναπεριγράφονται 2 είδη του αθροίσματος Praini. Το γένος *Mesopraon* Starý είναι νέο συνώνυμο του γένους *Areopraon*. Το *Areopraon*

silvestre (Starý) και το *Areopraon helleni* (Starý) είναι νέοι συνδυασμοί. Επίσης παρατίθεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα για τα γένη του αθροίσματος Praini.

58. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, V. Žikić, V. Tomić and L. Lučić **2007.** Redescription of two species of Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) from high mountain areas of southeastern Europe, with biological and biogeographical notes on co-occurring guild members. ***Entomologica Fennica*** 18: 36-45. **(Impact Factor 2020 = 0,767. 5-years Impact Factor = 0,755)**

Επαναπεριγράφονται τα *Praon spinosum* και *Diaeretellus macrocarpus* Mackauer ληφθέντα από το *Thripsaphis verrucosa* Gillette σε *Carex nigra* και σε *Carex rostrata* αντιστοίχως, από την Σερβία και Μαυροβούνιο. Παρουσιάζονται επίσης η ταξινομική θέση του *P. spinosum* μέσα στο γένος *Praon* και σπάνιες ενδημικές σχέσεις αφίδων παρασιτοειδών από την νοτιοανατολική Ευρώπη με στοιχεία βιοποικιλότητας και βιογεωγραφίας.

59. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, M. P. Michalaki, Y. A. Batta, H. A. Rigatos, F. G. Pashalidou, G. N. Balotis, Ž. Tomanović and B. J. Vayias **2006.** Effect of the combined use of *Metarhizium anisopliae* (Metschinkoff) Sorokin (Deuteromycotina: Hyphomycetes) and diatomaceous earth for the control of three stored-product beetle species. ***Crop Protection*** 25: 1087-1094. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**

Έγιναν βιοδοκιμές στο εργαστήριο με σκοπό να εκτιμηθεί η χρήση του εντομοπαθογόνου μύκητα *Metarhizium anisopliae* (Metschinkoff) Sorokin (Deuteromycotina: Hyphomycetes), κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Συγκρίθηκαν 2 σκευάσματα του μύκητα, ένα αιώρημα κονιδίων και ένα σκόνης κονιδίων. Τα σκευάσματα αυτά εφαρμόστηκαν σε 3 δόσεις: 8×10^6, 8×10^8 και 8×10^{10} κονίδια/kg σιταριού, μόνες ή σε συνδυασμό με το σκεύασμα γης διατόμων (ΓΔ) SilicoSec® (Biofa Gbmh, Germany) σε δόση 0,5g/kg σιταριού. Ακμαία των παραπάνω ειδών εκτέθηκαν σε σιτάρι επί 24 h, 48 h, 7 d και 14 d. Η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* μετά από 14 d εκθέσεως ήταν 100 % και 96 % στις δόσεις συνδυασμού μύκητα και ΓΔ για το αιώρημα και την σκόνη αντιστοίχως. Οι αντίστοιχες τιμές χωρίς ΓΔ ήσαν 94,4 % και 74,6 %. Αντιθέτως, στην περίπτωση του *S. oryzae* η

εφαρμογή του αιωρήματος κονιδίων σε συνδυασμό με την ΓΔ δεν ήταν τόσο αποτελεσματική εν συγκρίσει με την εφαρμογή της ΓΔ μόνον. Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* αυξήθηκε αξιοσημείωτα όταν εφαρμόστηκε σκόνη κονιδίων. Παρομοίως, το αιώρημα κονιδίων με ή χωρίς ΓΔ δεν ήταν τόσο αποτελεσματικό κατά των ακμαίων *T. confusum* όσο η σκόνη κονιδίων. Η παραγωγή απογόνων *R. dominica* σε σιτάρι με την μεγαλύτερη δόση αιωρήματος κονιδίων, με ή χωρίς ΓΔ, ήταν σημαντικώς μικρότερη από τις αντίστοιχες δόσεις του αιωρήματος κονιδίων. Επιπροσθέτως, παρήχθησαν σημαντικώς λιγότεροι απόγονοι στην μεγαλύτερη δόση σκόνης κονιδίων συνδυασθείσα με ΓΔ εν συγκρίσει με τις άλλες εφαρμογές. Αντιθέτως, στην περίπτωση του *S. oryzae*, η παραγωγή απογόνων μειώθηκε αξιοσημείωτα μόνον στην μεγάλη δόση της σκόνης κονιδίων αναμιχθείσα με ΓΔ. Δεν σημειώθηκαν απόγονοι *T. confusum* στην μεγαλύτερη δόση του μύκητα, και στα δύο σκευάσματα, αναμιχθείσα με ΓΔ.

60. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** J. B. Tsakiri, S. N. Xyrafidis and B. J. Vayias **2006.** Effect of temperature and humidity on the insecticidal effect of SilicoSec® against *Ephestia kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae) larvae. ***Journal of Economic Entomology*** 99: 1520-1524. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Έγιναν βιοδοκιμές στο εργαστήριο προκειμένου να εκτιμηθεί η εντομοκτόνος δράση του σκευάσματος γη διατόμων SilicoSec® κατά των προνυμφών του *Ephestia kuehniella* Zeller σε αποθηκευμένο σιτάρι. Για τον σκοπό αυτό, προνύμφες του εντόμου εκτέθηκαν σε σιτάρι φέρον SilicoSec® σε δόσεις 400 και 800 ppm και διατηρήθηκαν σε θερμοκρασία 20, 25, 30 ºC και σε Σ.Υ. 55 και 75 %. Η θνησιμότητα των προνυμφών εκτιμήθηκε μετά από 24 h, 48 h, 7 d και 14 d εκθέσεως. Η θνησιμότητα αυξήθηκε με την αύξηση της θερμοκρασίας στις 2 εξετασθείσες δόσεις αλλά η αύξηση αυτή διέφερε αναλόγως του διαστήματος εκθέσεως. Στα μικρά διαστήματα εκθέσεων (≤48 h), η θνησιμότητα των προνυμφών ήταν σημαντικώς υψηλότερη στους 30 ºC εν συγκρίσει με τις δύο άλλες θερμοκρασίες. Αντιθέτως, δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ στους 20 και στους 25 ºC. Στα μεγαλύτερα διαστήματα εκθέσεων (≥7 d) η αύξηση της θερμοκρασίας αύξησε την θνησιμότητα στην δόση των 800 ppm, αλλά δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στους 25 και στους 30 ºC στα 400 ppm. Επιπροσθέτως, σημειώθηκαν σημαντικές στην θνησιμότητα των προνυμφών μεταξύ των 2 επιπέδων Σ.Υ. αλλά μόνον σε

διαστήματα εκθέσεων ≥ 7 d. Μετά από 14 d εκθέσεως, και στις 2 δόσεις, η αύξηση της θερμοκρασίας μείωσε σημαντικώς την θνησιμότητα. Τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης υποδεικνύουν το *E. kuehniella* είναι ευαίσθητο στο SilicoSec®, αλλά η θερμοκρασία και η Σ.Υ. θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν.

61. Vassilakos, T. N., C.G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos** and B. J. Vayias **2006.** Influence of temperature on the insecticidal effect of *Beauveria bassiana* in combination with diatomaceous earth against *Rhyzopertha dominica* and *Sitophilus oryzae* on stored wheat. ***Biological Control*** 38: 270-281. **(Impact Factor 2023 = 3,7. 5-years Impact Factor = 4,0)**

Έγιναν βιοδοκιμές στο εργαστήριο προκειμένου να εκτιμηθεί η εντομοκτόνος δράση του εντομοπαθογόνου μύκητα *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.) και *Sitophilus oryzae* (L.) σε αποθηκευμένο σιτάρι. Για να εκτιμηθεί η δράση του *B. bassiana* εφαρμόστηκε το σκεύασμα Naturalis® σε 3 δόσεις: 2500 ppm, 5000 ppm και 10000 ppm. Επιπροσθέτως, εφαρμόστηκε το σκεύασμα γης διατόμων (ΓΔ) SilicoSec® σε δύο δόσεις: 0.2 και 0.5 g/kg σιταριού μόνο του ή σε συνδυασμό με κάθε δόση του μύκητα. Η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 24 h, 48 h, 7 d και 14 d εκθέσεως. Οι βιοδοκιμές έγιναν σε 3 θερμοκρασίες: 22, 26, 30 ºC και σε 55 % Σ.Υ. Γενικώς, η αύξηση της θερμοκρασίας αύξησε την εντομοκτόνο δράση της ΓΔ κατά των ακμαίων *R. dominica* και *S. oryzae.* Ο *B. bassiana* ήταν περισσότερο αποτελεσματικός στους at 26 ºC εν συγκρίσει με τους 30 ºC και για τα 2 είδη εντόμων. Η ταυτόχρονη χρήση ΓΔ και μύκητα μετρίασε αυτό το φαινόμενο. Τα 2 είδη εντόμων ήσαν σχεδόν ισοτίμως ευαίσθητα στο SilicoSec®. Αντιθέτως, το *R. dominica* ήταν περισσότερο ευαίσθητο εν συγκρίσει με το *S. oryzae* στον *B. bassiana*. Σε κάποιους συνδυασμούς υπήρξε αύξηση της δράσεως του μύκητα με την ΓΔ ενώ σε άλλους παρατηρήθηκε μείωση.

62. Kavallieratos, N. G., Ž. Tomanović, G. P. Sarlis, C. Fasseas and N. E. Emmanouel **2006.** A review of the genus *Aphidius* Nees in Greece (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) with the description of a new species. ***Journal of Natural History*** 40: 1179-1197. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor =0,8)**

Παρουσιάζεται ανασκόπηση 14 ειδών του γένους *Aphidius* στην Ελλάδα. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως και σχεδίων. Η κλείδα

βασίστηκε στους ακολούθους διαγνωστικούς χαρακτήρες: αριθμός άρθρων χειλικών προσακτρίδων, αριθμός άρθρων γναθικών προσακτρίδων, αριθμός άρθρων κεραιών, αριθμός ριναρίων επί του 2ου άρθρου τού μαστιγίου, μήκος 1ου άρθρου του μαστιγίου, πλάτος 2ου άρθρου του μαστιγίου, χρώμα 1ου άρθρου του μαστιγίου, μήκος στίγματος, πλάτος στίγματος, μήκος μετακαρπικού νεύρου, μήκος r-rs νεύρου, μήκος 3/Rs νεύρου, μήκος 1ου τεργίτου, πλάτος 1ου τεργίτου, προεξοχή θήκης ωοθέτου, ανάγλυφο της πλευρικής περιοχής του 1ου τεργίτου, χρώμα σώματος. Παρουσιάζονται οι παρατηρηθείσες από τους συγγραφείς σχέσεις παρισιτοειδούς - αφίδας – φυτού ξενιστού. Τα είδη του γένους *Aphidius* τα οποία αναφέρονται στην παρούσα εργασία αναγνωρίστηκαν μεταξύ 60 taxa αφίδων επί συνόλου 136 taxa φυτών από 57 περιοχές της Ελλάδος κατά τα έτη 1995-2004. Αναφέρονται 90 σχέσεις παρασιτοειδών-αφίδων ξενιστών. Επιπροσθέτως, περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη: το *Aphidius apolloni* Kavallieratos and Tomanović το οποίο συλλέχθηκε στο όρος Τύμφη από την αφίδα *Macrosiphum daphnidis* Börner επί του *Daphne oleoides.* Παρουσιάζεται η διάγνωση τού νέου είδους (αριθμός άρθρων κεραιών, αριθμός ριναρίων επί του 2ου άρθρου τού μαστιγίου, σχέση μήκους προς πλάτος 1ου άρθρου τού μαστιγίου) βάσει τής οποίας μπορεί να διακριθεί από άλλα είδη καθώς και η αναλυτική περιγραφή του συνοδευομένη από σχέδια.

63. Rakhshani, E., A. Talebi, P. Starý, Ž. Tomanović, S. Manzari, **N. G. Kavallieratos** and A. Ćetković **2006.** A new species of *Aphidius* Nees, 1818 (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) attacking *Uroleucon* aphids (Nevsky) (Homoptera: Aphididae) from Iran and Iraq. ***Journal of Natural History*** 40: 1923-1929. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor =0,8)**

Περιγράφεται ένα είδος στην επιστήμη, το *Aphidius persicus* sp. n. το οποίο συλλέχθηκε στο Ιράν και στο Ιράκ από την αφίδα *Uroleucon chondrillae* (Nevsky) επί των *Chondrilla* sp., *Chondrilla juncea, Sonchus oleraceus, Taraxacum officinalis, Tragopogon* sp., *Tragopogon pratensis*, Παρουσιάζεται η διάγνωση τού νέου είδους (αριθμός άρθρων κεραιών, σχέση μήκους 1ου (F_1) και 2ου (F_2) άρθρου του μαστιγίου, σχέση μήκους προς πλάτος F_1 αριθμός άρθρων γναθικών και χειλικών προσακτρίδων, σχέση τεντοριακής οφθαλμικής αποστάσεως προς την μεσοτεντοριακή απόσταση, σχέση μεταξύ μεταξύ πτεροστίγματος και μετακαρπικού νεύρου) βάσει τής οποίας μπορεί να διακριθεί από άλλα είδη καθώς και η αναλυτική περιγραφή του συνοδευομένη από σχέδια. Το *A. persicus* φαίνεται να αντικαθιστά το *Aphidius*

funebris Mackauer, το οποίο παρασιτεί τα είδη του γένους *Uroleucon* στην δυτική παλαιαρκτική ζώνη και στην δυτική Μεσόγειο.

64. Papanikolaou, N. E., **N. G. Kavallieratos,** D. C. Kontodimas and Ž. Tomanović **2006.** First record of the parasitoid *Pnigalio soemius* (Walker) (Hymenoptera: Eulophidae) in Greece. ***Archives of Biological Sciences*** 58: 39-40. **(Impact Factor 2023 = 0,7. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Αναφέρεται για πρώτη φορά το εκτοπαρασιτοειδές *Pnigalio soemius* (Walker) (Hymenoptera: Eulophidae) στην Ελλάδα ως παρασιτοειδές της προνύμφης 3^{ου} και του 4^{ου} σταδίου του *Phyllocnistis citrella* (Stainton) (Lepidoptera: Gracillariidae) επί του *Citrus sinensis* L. Παρουσιάζονται επίσης στοιχεία μορφολογίας του εντόμου.

65. Anagnou Veroniki, M., D. C. Kontodimas, **N. G. Kavallieratos,** D. Doukas, G. Staroyiannis, and Ž. Tomanović **2006.** Data on phenology, parasitism and control of citrus leaf miner, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera, Gracillariidae), in Greece. ***Archives of Biological Sciences*** 58: 239-244. **(Impact Factor 2023 = 0,7. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η παρουσία των διαφόρων σταδίων του *P. citrella* στην άνω και στην κάτω επιφάνεια φύλλων λεμονιάς, πορτοκαλιάς και νεραντζιάς, η παρουσία ατελών σταδίων του *P. citrella* σε εσπεριδοειδή σε 4 περιοχές της Ελλάδος, η πληθυσμιακή διακύμανση των παρασιτοειδών του *P. citrella* [*Pnigalio* sp. (Hymenoptera: Eulophidae), *Cirrospilus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae), *Neochrysocharis formosa* (Hymenoptera: Eulophidae) and *Citrostichus phyllocnistoides* (Hymenoptera: Eulophidae)] σε 3 περιοχές της Ελλάδος και συγκρίθηκαν αψέκαστες με ψεκασμένες (imidachlorpid + fine oil) νεραντζιές ως προς το μήκος των νεαρών βλαστών και ως προς το ποσοστό των προσβεβλημένων φύλλων στους νεαρούς βλαστούς.

66. Athanassiou, C.G., **N.G. Kavallieratos** and C.M. Meletsis **2007.** Insecticidal effect of three diatomaceous earth formulations, applied alone or in combination, against three stored-product beetle species on wheat and maize. ***Journal of Stored Products Research*** 43: 330-334. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Έγιναν βιοδοκιμές στο εργαστήριο με σκοπό να εξεταστεί η εντομοκτόνος δράση 3 εμπορικώς διαθεσίμων σκευασμάτων γης διατόμων σε σιτάρι και σε αραβόσιτο κατά

των *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae* και *Tribolium confusum*. Οι γαίες διατόμων ήσαν οι: Insecto®, PyriSec® και Protect-It®. Εφαρμόστηκαν μόνες τους τους, σε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς μεταξύ τους ανά 2: (Insecto® + PyriSec®, Insecto® + Protect-It®, PyriSec® + Protect-It®) και οι 3 μαζύ, σε τρεις δόσεις: 0,25; 0,5; 0,75 g/kg για κάθε δημητριακό. Εκτέθηκαν ακμαία από τα παραπάνω είδη εντόμων για 7 d στους 26 ºC και 65 % r.h., και κατόπιν εκτιμήθηκε η θνησιμότητά τους. Για κάθε είδος εντόμου η θνησιμότητα των ακμαίων επηρεάστηκε σημαντικώς από τον τύπο του σκευάσματος, το είδος του δημητριακού και από την δόση. Όλα τα σκευάσματα ήσαν λιγότερο αποτελεσματικά κατά του *T. confusum* όπου η θνησιμότητα δεν ξεπέρασε το 67% εν συγκρίσει με τα άλλα δύο είδη όπου η θνησιμότητα έφθασε το 100 % σε κάποιους συνδυασμούς. Για όλα τα εξετασθέντα είδη, όλα τα σκευάσματα ήσαν περισσότερο αποτελεσματικά στο σιτάρι εν συγκρίσει με τον αραβόσιτο. Γενικώς, η μίξη ανά 2 ή ανά 3 των σκευασμάτων ήσαν αποτελεσματικότερη εν συγκρίσει με την εφαρμογή 1 σκευάσματος για όλα τα είδη των εντόμων και των δημητριακών που εξετάστηκαν. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν σαφώς ότι η μίξη διαφόρων σκευασμάτων γης διατόμων δημιουργεί ένα νέο σκεύασμα το οποίο είναι υψηλώς δραστικό σε χαμηλές δόσεις.

67. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, O. Petrović, S. Tomanović and S. Jovanović **2006.** Aphids and parasitoids on willows and poplars in southeastern Europe (Homoptera: Aphidoidea, Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Journal of Plant Diseases and Protection*** 113: 174-180. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Παρουσιάζονται οι σχέσεις αφίδων - παρασιτοειδών επί των *Salix* spp. και *Populus* spp. στην νοτιοανατολική Ευρώπη. Προσδιορίστηκαν συνολικώς 13 είδη παρασιτοειδών επί αυτών των φυτών. Αναλύεται το φάσμα των παρασιτοειδών του *Acyrthosiphon* cf. *malvae* (Mosley) επί του *Salix retusa*. Το συχνότερα εμφανιζόμενο παρασιτοειδές επί των *Populus* spp. ήσαν τα *Adialytus salicaphis* Fitch, *Euaphidius cingulatus* (Ruthe) και *Binodoxys heraclei* (Haliday). Το *Lysiphlebus confusus* Tremblay & Eady ήταν το συχνότερα εμφανιζόμενο είδος επί των *Salix* spp. Αναλύονται οι τροφικές σχέσεις μεταξύ αφίδων και παρασιτοειδών μεταξύ των *Salix* spp. και των αγροοικοσυστημάτων. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται διχοτομική κλείδα για τον προσδιορισμό των παρασιτοειδών των αφίδων επί των *Salix* spp. και των *Populus* spp. στην νοτιοανατολική Ευρώπη.

68. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** S. F. Gakis, L. A. Kyrtsa, B. E. Mazomenos and F. T. Gravanis **2007.** Influence of trap type, trap colour, and trapping location on the capture of the pine moth, *Thaumetopoea pityocampa*. ***Entomologia Experimentalis et Applicata*** 122: 117-123. **(Impact Factor 2023 = 1,4. 5-years Impact Factor = 2,1)**

Αξιολογήθηκαν παράγοντες που επιδρούν στις συλλήψεις αρρένων ακμαίων *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae). Συγκεκριμένως εξετάστηκαν: 1) ο τύπος παγίδος, 2) η θέση παγιδεύσεως και 3) το χρώμα των παγίδων. Οι παγίδες ήσαν εφοδιασμένες με 1 mg (*Z*)-13-hexadecen-11-ynyl acetate. Τα πειράματα έλαβαν χώρα στο δάσος του λόφου της Γορίτσας (Μαγνησία, Κεντρική Ελλάς) κατά τα έτη 2002 και 2003. Ο λόφος καλύπτεται με 120 ha πεύκων με κυρίαρχο είδος το *Pinus brutia* Ten. (Pinaceae) και με το *Pinus halepensis* Mill. (Pinaceae) να ακολουθεί. Από τις παγίδες που χρησιμοποιήθηκαν, οι τύπου Δέλτα και Pherocon II συνέλαβαν σημαντικώς περισσότερα άρρενα εν συγκρίσει με τις τύπου Funnel. Επιπροσθέτως, η πυκνότητα της συστάδας είχε σημαντική επίδραση επί των συλλήψεων αναλόγως του τύπου και του χρώματος των παγίδων. Οι παγίδες τύπου Delta συνέλαβαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία εν συγκρίσει με τους άλλους 2 τύπους παγίδων στην αραιή συστάδα ενώ στην μέσης πυκνότητας και στην πυκνή συστάδα δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ Delta και Pherocon II. Οι λευκές και οι κίτρινες παγίδες συνέλαβαν σημαντικώς περισσότερα άρρενα εν συγκρίσει με τα άλλα 2 χρώματα στην πυκνή συστάδα. Τα πρώτα άρρενα συνελήφθησαν στις 25 Μαΐου και οι παγίδες συνέχισαν να συλλαμβάνουν ακμαία σε μικρούς αριθμούς (< 2 άρρενα/παγίδα) μέχρι τα μέσα Ιουνίου. Ακολούθησε μία περίοδος 3-4 εβδομάδων χωρίς συλλήψεις μέχρι τα μέσα Ιουλίου όπου άρχισαν εκ νέου συλλήψεις σε μικρούς αριθμούς. Το μέγιστο των συλλήψεων παρατηρήθηκε κατά τα τέλη Αυγούστου και τον Σεπτέμβριο.

69. Trematerra, P., A. Valente, C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2007.** Kernel-kernel interactions and behavioral responses of *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). ***Applied Entomology and Zoology*** 42**:** 129-135. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Έγιναν βιοδοκιμές στο εργαστήριο με σκοπό την εκτίμηση της επιδράσεως των μηχανικώς κατεστραμένων, εντομολογικώς προσβεβληθέντων και αθίκτων σπόρων

αραβοσίτου στην συμπεριφορά των ακμαίων *Sitophilus zeamais* Motschulsky. Τα ακμαία *S. zeamais* προσελκύθηκαν από τους εντομολογικώς προσβεβλημένους σπόρους ή από τους ολόκληρους σπόρους οι οποίοι είχαν διατηρηθεί με εντομολογικώς προσβεβλημένους σπόρους εν συγκρίσει με τις άλλες 2 κατηγορίες διστηρημένων σπόρων. Οι άθικτοι σπόροι ήσαν ελκυστικότεροι των μηχανικώς κατεσταμένων σπόρων αλλά άνευ σημαντικής διαφοράς. Η «ελκυστικότητα» των σπόρων για τα ακμαία *S. zeamais* κατατάσσεται ως εξής: εντομολογικώς προσβεβλημένοι > άθικτοι > μηχανικώς κατεστραμένοι. Παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στην προτίμηση του *S. zeamais* μεταξύ προσφάτως συλλεχθέντων σπόρων (8 μήνες) και αποθηκευμένων επί μακρόν σπόρων (20 μήνες) και μεταξύ εντομολογικώς προσβεβλημένων σπόρων, προσφάτως συλλεχθέντων, και εντομολογικώς προσβεβλημένων σπόρων, αποθηκευμένων επί μακρόν.

70. Kavallieratos N. G., Ž. Tomanović, G. P Sarlis, B. J. Vayias, V. Žikić and N E. Emmanouel **2007.** Aphids (Hemiptera: Aphidoidea) on cultivated and self-sown plants in Greece. ***Biologia*** 62: 335-344. **(Impact Factor 2023 = 1,4. 5-years Impact Factor = 1,4)**

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει στοιχεία επί της αφιδοπανίδας (Hemiptera: Aphidoidea) της Ελλάδος κατά τα έτη 1995-2005. Τα παρουσιαζόμενα taxa αφίδων συλλέχθηκαν από τα φυτά ξενιστές τους και αναγνωρίστηκαν. Τα taxa των φυτών κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής: καλλιεργούμενα, αυτοφυή. Τα καλλιεργούμενα κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής: ποώδη, αναρριχώμενα, δένδρα Τα αυτοφυή κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής: μονοετή ποώδη, μονοετή ή διετή ποώδη, διετή ή πολυετή ποώδη, πολυετή ποώδη, θαμνώδη, δένδρα. Αναγνωρίστηκαν 212 taxa φυτών επί των οποίων αναγνωρίστηκαν 105 taxa αφίδων. Παρουσιάζονται 391 σχέσεις taxa φυτών-taxa αφίδων από τις οποίες οι 190 αναφέρονται σε καλλιεργούμενα φυτά και οι 201 σε αυτοφυή. Το *Aphis gossypii* βρέθηκε να προσβάλει το ευρύτερο φάσμα καλλιεργουμένων φυτών ενώ το *Brachycaudus helichrysi* βρέθηκε να προσβάλει το ευρύτερο φάσμα αυτοφυών φυτών. Το *Myzus persicae* βρέθηκε να προσβάλει το ευρύτερο φάσμα φυτών. Επιπροσθέτως, παρατίθενται πληροφορίες για διάφορα είδη φυτών μη οικονομικής σημασίας.

71. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** G. G. Peteinatos, S. E. Petrou, M. C. Boukouvala and Ž. Tomanović **2007.** Influence of temperature and humidity on

insecticidal effect of three diatomaceous earth formulations against larger grain borer (Coleoptera: Bostrychidae). ***Journal of Economic Entomology*** 100: 599-603. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Έγιναν πειράματα στο εργαστήριο με σκοπό να εκτιμηθεί η εντομοκτόνος δράση 3 σκευασμάτων γης διατόμων, 2 εμπορικώς διαθεσίμων: Protect-It^{TM}, PyriSec$^{®}$ (σε 3 δόσεις: 500, 1000 και 1500 ppm) και 1 νέου το οποίο δοκιμάστηκε για πρώτη φορά παγκοσμίως: DEA-P (σε 3 δόσεις: 75, 150 and 500 ppm) κατά των ακμαίων *Prostephanus truncatus* (Horn) σε αποθηκευμένο αραβόσιτο σε 3 θερμοκρασίες, 20, 25 and 30 ^{o}C και σε 2 επίπεδα RH, 55 and 75%. Επίσης εκτιμήθηκε η ικανότητα παραγωγής απογόνων στις παραπάνω συνθήκες. Η επιβίωση των ακμαίων ήταν υψηλή σε όλες τις δόσεις των Protect-It και PyriSec. Η παραγωγή των απογόνων ήταν επίσης υψηλή. Αντιθέτως, το DEA-P ήταν λίαν δραστική προκαλώντας υψηλή θνησιμότητα στα εκτεθέντα ακμαία *P. truncatus* ακόμα και στην χαμηλότερη δόση (75 ppm). Επιπροσθέτως, η παραγωγή απογόνων μειώθηκε πλήρως. Στις περισσότερες περιπτώσεις το Protect-it και το PyriSec ήσαν περισσότερο δραστικά στους 20 ^{o}C εν συγκρίσει με τους 30 ^{o}C. Αντιθέτως, η δράση του DEA-P ήταν συνεχώς υψηλή σε όλους τους εξετασθέντες συνδυασμούς θερμοκρασίας και RH.

72. Tomanović Ž., E. Rakhshani, P. Starý, **N. G. Kavallieratos,** L. Ž. Stanisavljević, V. Žikić and C. G. Athanassiou **2007.** Phylogenetic relationships between the genera *Aphidius* and *Lysaphidus* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) with description of *Aphidius iranicus* sp. nov. ***The Canadian Entomologist*** 139: 297-307. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,0)**

Περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη, το *Aphidius iranicus* το οποίο συλλέχθηκε από την αφίδα *Titanosiphon bellicosum* Nevsky επί του *Artemisia absinthium* L. στο Iran. Παρουσιάζεται η διάγνωση τού νέου είδους (αριθμός άρθρων κεραιών, σχέση μήκους 1^{ου} (F_1) και 2^{ου} (F_2) άρθρου του μαστιγίου, σμήριγγες μεγάλου μήκους επί του επιστομίου, αριθμός άρθρων γναθικών και χειλικών προσακτρίδων, σχέση τεντοριακής οφθαλμικής αποστάσεως προς την μεγάλη διάμετρο του συνθέτου οφθαλμού, σχέση τεντοριακής οφθαλμικής αποστάσεως προς την μεσοτεντοριακή απόσταση, χρώμα κεφαλής και μεσοσώματος, σχέση μεταξύ πτεροστίγματος και μετακαρπικού νεύρου, σχέση μήκους προς πλάτος του 1^{ου} τεργίτου, ανάγλυφο προποδαίου) βάσει τής οποίας μπορεί να διακριθεί από άλλα είδη καθώς και η αναλυτική περιγραφή του συνοδευομένη από σχέδια. Αναλύθηκαν οι

φυλογενετικές σχέσεις 8 ειδών του γένους *Aphidius* Nees και 6 ειδών του γένους *Lysaphidus* (Smith) με βάση 12 μορφολογικούς χαρακτήρες με την χρήση κλαδιστικών μεθόδων. Εξετάστηκε επίσης η ταξινομική θέση του υπογένους *Tremblayia* Tizado & Nuňez-Pérez. Τα *Tremblayia* syn. nov. και *Lysaphidus* syn. nov. κατατάσσονται ως νέα συνώνυμα του γένους *Aphidius* και προτείνονται οι ακόλουθοι συνδυασμοί: *Aphidius adelocarinus* Smith, comb. rev., *A. ramythirus* Smith, comb. rev., *A. rosaphidis* Smith, comb. rev., *A. viaticus* (Sedlag) comb. nov., *A. arvensis* (Starý) comb.nov., and *A. erysimi* (Starý) comb. nov.

73. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, C. J. Saitanis, D. C. Kontodimas, A. N. Roussos, M. S. Tsoutsa and U. A. Anastassopoulou **2007.** Effect of two azadirachtin formulations against adults of *Sitophilus oryzae* and *Tribolium confusum* on different grain commodities. ***Journal of Food Protection*** 70: 1627-1632. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,3)**

Μελετήθηκε η εντομοκτόνος δράση των σκευασμάτων NeemAzal® - T/S και Oikos® 32 EC κατά των ακμαίων *Sitophilus oryzae* και *Tribolium confusum* επί σίτου και αραβοσίτου κάτω από διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασίας και Σ.Υ.. Τα εντομοκτόνα εφαρμόστηκαν σε τρεις δόσεις, οι οποίες ήσαν ισοδύναμες με 50, 100 και 200 mg δ.ο./kg προϊόντος. Ακμαία των παραπάνω ειδών εκτέθηκαν στο ψεκασμένο προϊόν στους 20, 25, 30 ºC, σε 55, 75 % Σ.Υ. και η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 14 d εκθέσεως. Ακολούθως, όλα τα ακμαία αφαιρέθηκαν και το προϊόν παρέμεινε στις ίδιες συνθήκες για επιπλέον 45 d. Μετά από αυτό το διάστημα τα προϊόντα εξετάστηκαν για παραγωγή απογόνων. Για τα 2 δύο είδη και για τα δύο προϊόντα, η θνησιμότητα αυξήθηκε με την δόση. Σε πολλούς συνδυασμούς δόσεως/σκευάσματος, η θνησιμότητα αυξήθηκε με την θερμοκρασία σε 55 % Σ.Υ., ενώ το αντίθετο συνέβη σε 75 % Σ.Υ. Συγκρίνοντας τα 2 σκευάσματα, το NeemAzal® - T/S ήταν αποτελεσματικότερο από το Oikos® 32 EC σε όλους τους εξετασθέντες συνδυασμούς. Το NeemAzal® - T/S ήταν αποτελεσματικότερο σε υψηλά επίπεδα Σ.Υ. ενώ η δράση του Oikos® 32 EC δεν επηρεάστηκε από την Σ.Υ. Η επιβίωση ήταν υψηλή ακόμα και στις υψηλότερες δόσεις σε ορισμένους συνδυασμούς θερμοκρασίας/Σ.Υ. Η παραγωγή απογόνων του *S. Oryzae* ήταν υψηλότερη εν συγκρίσει με αυτή του *T. confusum*. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι περαιτέρω αύξηση της δόσεως και μεγαλύτερα διαστήματα εκθέσεως είναι αναγκαία προκειμένου να επέλθει 100 % θνησιμότητα σε όλους τους

εξετασθέντες συνδυασμούς. Από πρακτικής απόψεως, η εφαρμογή υψηλοτέρων δόσεων αζαντιραχτίνης (>200 mg/kg of grain) είναι αμφίβολη για λόγους κόστους. Συνεπώς, η χρήση τέτοιων ουσιών δεν είναι συγκρίσιμη με την χρήση των χημικών σκευασμάτων τα οποία συνήθως χρησιμοποιούνται σε δόσεις <5 mg/kg προιόντος. Παρ' όλο που τα εντομοκτόνα τα οποία βασίζονται στην αζαντιραχτίνη μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία κατά των εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων, η παρούσα εργασία δείχνει ότι κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες μπορεί να μην είναι αποτελεσματικά. Από τους παράγοντες που εξετάστηκαν, οι αβιοτικοί (σκεύασμα, θερμοκρασία, Σ.Υ.) ήσαν σημαντικότεροι των βιοτικών (είδος εντόμου, προϊόν).

74. Kontodimas, D. C., P. G. Milonas, G. J. Stathas, L. P. Economou and **N. G. Kavallieratos 2007.** Life table parameters of the pseudococcid predators *Nephus includens* and *Nephus bisignatus* (Coleoptera: Coccinelidae). ***European Journal of Entomology*** 104: 407-415. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Μελετήθηκε στο εργαστήριο η γονιμότητα των αρπακτικών *Nephus includens* (Kirch) και *N. bisignatus* (Boheman) στους 15 ºC, 20 ºC, 25 ºC, 30 ºC, 32.5 ºC και 35 ºC , σε 65 % RH και σε φωτοπερίοδο 16h/8h D:L επί *Planococcus citri* Risso. Με επιπλέον στοιχεία από την ανάπτυξη των ατελών σταδίων των δύο αρπακτικών κατασκευάστηκαν οι πίνακες και οι πίνακες αναπτύξεως των δύο εντόμων και υπολογίστηκαν διάφορες πληθυσμιακές παράμετροι. Η μέση συνολική γονιμότητα και η μέση διάρκεια ζωής του *N. includens* στις παραπάνω θερμοκρασίες διαμορφώθηκαν ως εξής: 49,2; 97,8; 162,8; 108,5; 87,4; 31,1 ωά/ θήλυ και 99,5; 84,7; 69,5; 61,1; 49,6; 30,1 ημέρες αντιστοίχως. Ο καθαρός ρυθμός αναπαραγωγής (R_o) και ο ενδογενής ρυθμός αυξήσεως (r_m) στις παραπάνω θερμοκρασίες διαμορφώθηκαν ως εξής: 8,0; 32,2; 60,7; 32,6; 20,7; 2.6 θήλεα/ θήλυ και 0,014; 0,041; 0,083; 0,086; 0,077; 0.024 θήλεα/ θήλυ/ ημέρα αντιστοίχως. Η μέση συνολική γονιμότητα και η μέση διάρκεια ζωής του *N. bisignatus* στις παραπάνω θερμοκρασίες διαμορφώθηκαν ως εξής: 54.7, 72.1, 96.9, 56.0 and 22.8 ωά/ θήλυ και 116,1; 108,7; 71,8; 68,8; 43,7 ημέρες αντιστοίχως. Ο καθαρός ρυθμός αναπαραγωγής (R_o) και ο ενδογενής ρυθμός αυξήσεως (r_m) στις παραπάνω θερμοκρασίες διαμορφώθηκαν ως εξής: 13,9; 26,4; 31,3; 15,2; 3,6 θήλεα/ θήλυ και 0.017, 0.035, 0.060, 0.051 and 0.024 θήλεα/ θήλυ/ ημέρα αντιστοίχως. Η επιβίωση των θηλέων για κάθε θερμοκρασία περιγράφηκε με

την κατανομή Weibull [$S_{(t)} = e^{-\left(\frac{t}{b}\right)^c}$]. Επιπροσθέτως, έγινε προσαρμογή τεσσάρων μαθηματικών προτύπων στα στοιχεία της γονιμότητας: [Enkegaard: $F = \left(a + b \cdot x\right) \cdot e^{-(c+d \cdot x)}$, Analytis: $F = a \cdot (x - x_{min})^n \cdot (x_{max} - x)^m$, Bieri-1: $F = a \cdot \left(x - x_{max}\right) - b^{(x - x_{min})}$ και Bieri-2: $x = \frac{a \cdot \left(x - x_{min}\right)}{b^{(x - x_{min})}}$].

75. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and G. J. Chintzoglou **2008.** Effectiveness of spinosad dust against different European populations of the confused flour beetle, *Tribolium confusum* Jacquelin du Val. ***Journal of Stored Products Research*** 44: 47-51. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Διενεργήθηκαν βιοδοκιμές στο εργαστήριο με σκοπό να εκτιμηθεί η ευαισθησία 6 πληθυσμών *Tribolium confusum* σε σκεύασμα σκόνης spinosad περιέχον 0,125 % spinosad. Ακμαία και προνύμφες από τους παραπάνω πληθυσμούς εκτέθηκαν σε σιτάρι στο οποίο είχε εφαρμοστεί το σκεύασμα σε 2 δόσεις (0,06 και 0,19 ppm δ.ο. αντιστοιχούσες σε 50 και 150 ppm σκευάσματος) στους 25 ºC και 65 % r.h. Η θνησιμότητα εκτιμάτο μετά από 7 d, 14 d και 21 d εκθέσεως. Η αύξηση της δόσεως και του διαστήματος εκθέσεως αύξησε την θνησιμότητα. Τα ακμαία ήσαν περισσότερο ανθεκτικά στο spinosad εν συγκρίσει με τις προνύμφες. Σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των πληθυσμών για τις προνύμφες και για τα ακμαία. Ο ανθεκτικότερος πληθυσμός στο spinosad ήταν ο ελληνικός ενώ οι λιγότερο ανθεκτικοί ήσαν από την Γερμανία και την Δανία. Μετά από 7 d εκθέσεως σε σιτάρι φέρον 50 ppm σκευάσματος οι θνησιμότητες των ακμαίων των πληθυσμών από την Ελλάδα, την Γερμανία και την Γαλλία ήσαν 2, 25, 62 % και των αντιστοίχων στα 150 ppm ήσαν 1, 31, 81 %. Στην περίπτωση των προνυμφών για τους ίδιους πληθυσμούς στα 50 ppm οι αντίστοιχες θνησιμότητες ήσαν 6, 27, 28 % και στα 150 ppm ήσαν 11, 23, 40 %.

76. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, F. D. Mpakou and A. E. Mpassoukou **2007.** Factors affecting laboratory bioassays with diatomaceous earths on stored wheat: effect of insect density, grain quantity and cracked kernel containment. ***Journal of Economic Entomology*** 100: 1724-1731. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Διενεργήθηκαν βιοδοκιμές στο εργαστήριο με σκοπό να εκτιμηθεί η επίδραση της πυκνότητας των ακμαίων (10, 30, 60, 100 άτομα), της ποσότητας του σιταριού (10, 30, 60, 100 g) και της αναλογίας σπασμένου σιταριού (5, 15, 30, 50 %) στην αποτελεσματικότητα της γης διατόμων. Εξετάστηκαν 3 είδη εντόμων: *Sitophilus oryzae* (L.), *Rhyzopertha dominica* (F.) και *Tribolium confusum* Jaquelin du Val και 2 σκευάσματα γης διατόμων Insecto™, SilicoSec® και PyriSec®. Στις 2 πρώτες σειρές βιοδοκιμών τα 3 σκευάσματα εφαρμόστηκαν σε 3 δόσεις: 500, 1000 και 1500 ppm. Στην τρίτη σειρά βιοδοκιμών οι δόσεις ήσαν 500 και 1000 ppm. Η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 14 d εκθέσεως. Για την πυκνότητα των ακμαίων, την ποσότητα του σιταριού και την αναλογία του σπασμένου σιταριού σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα σημαντικότητας των εξετασθέντων ειδών εντόμων μεταξύ των σκευασμάτων γης διατόμων και μεταξύ των δόσεων. Δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα θνησιμότητας μεταξύ των 4 πυκνοτήτων ακμαίων για όλα τα εξετασθέντα είδη. Στην περίπτωση της αναλογίας σπασμένου σιταριού σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές μόνον στην περίπτωση του *T. confusum*.

77. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, B. J. Vayias and S. N. Maistrou **2007.** Influence of temperature on susceptibility of *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) populations to three modified diatomaceous earth formulations. ***Florida Entomologist*** 90: 616-625. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,4)**

Μελετήθηκε στο εργαστήριο η επίδραση της θερμοκρασίας στην εντομοκτόνο δράση 3 σκευασμάτων γης διατόμων (PyriSec, Insecto, Protect-It) και των μίξεων αυτών κατά των ακμαίων και των προνυμφών *Tribolium confusum* Jacquelin du Val προερχόμενα από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές της Ευρώπης. Οι εξετασθείσες θερμοκρασίες ήσαν 20, 25 και 30 ºC. Οι πληθυσμοί *T. confusum* προέρχονταν από την Γαλλία, την Δανία, το Ηνωμένο Βασίλειο, την Ελλάδα, την Γερμανία, την Ιταλία και την Πορτογαλία. Η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 7 d εκθέσεως των ατόμων *T. confusum* σε σιτάρι στο οποίο είχαν εφαρμοστεί οι εξετασθείσες γαίες διατόμων. Οι δόσεις ήσαν 500 και 1000 ppm. Οι πληθυσμοί από την Πορτογαλία και την Γαλλία ήσαν οι λιγότερο ευαίσθητοι στις γαίες διατόμων ενώ ο πληθυσμός από το Ηνωμένο Βασίλειο ήταν ο περισσότερο ευαίσθητος. Η αύξηση της θερμοκρασίας σε πολλούς από τους συνδυασμούς αύξησε την αποτελεσματικότητα των σκευασμάτων κατά των ακμαίων και των προνυμφών αλλά υπήρξαν περιπτώσεις στις οποίες η θερμοκρασία

δεν επέδρασε στην αποτελεσματικότητά τους. Επιπροσθέτως, τα ακμαία ήσαν ανθεκτικότερα σε σχέση με τις προνύμφες στις γαίες διατόμων και στην μίξη τους ασχέτως πληθυσμού ή θερμοκρασίας. Η παρούσα εργασία δείχνει ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην αποτελεσματικότητα των γαιών διατόμων κατά των ατόμων *T. confusum* προερχόμενα από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές και διάφοροι παράγοντες επιδρούν σε αυτήν την αποτελεσματικότητα όπως το σκεύασμα και η θερμοκρασία.

78. Athanassiou, C. G. **N. G. Kavallieratos,** B. J. Vayias and V. K. Stephou **2008.** Evaluation of a new enhanced diatomaceous earth formulation for use against the stored product pest, *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera: Bostrychidae). ***International Journal of Pest Management*** 54: 43-49. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Διενεργήθηκαν τρεις σειρές εργαστηριακών βιοδοκιμών με το σκεύασμα DEBBM. Πρόκειται για ένα ενισχυμένο σκεύασμα γης διατόμων περιέχον το φυτικό εκχύλισμα bitterbarkomycin κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.). Στην $1^{η}$ σειρά βιοδοκιμών, ακμαία *R. dominica* εκτέθηκαν σε σιτάρι στο οποίο είχαν εφαρμοστεί τρεις δόσεις DEBBM: 50, 100, 150 ppm. Η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 7 και 14d σε τρεις θερμοκρασίες: 20, 25, 30 ºC και σε 65 % R.H.. Η θνησιμότητα αυξήθηκε με την αύξηση της θερμοκρασίας. Μετά από 14 d εκθέσεως, σε θερμοκρασίες ≥25 ºC, θνησιμότητα ξεπέρασε το 98 % ακόμα στα 50 ppm. Στην $2^{α}$ σειρά βιοδοκιμών, εφαρμόστηκαν οι ίδιες δόσεις σε 2 επίπεδα R.H.: 55, 75 %. Στην περίπτωση αυτή, η R.H. δεν επηρέασε σημαντικώς την εντομοκτόνο δράση του DEBBM σε όλες τις εξετασθείσες δόσεις. Μετά από 14d εκθέσεως, σε δόσεις ≥100 ppm και σε 55 % R.H όλα τα ακμαία ήσαν νεκρά. Στην $3^{η}$ σειρά βιοδοκιμών, εφαρμόστηκαν 50 και 150 ppm DEBBM σε σιτάρι, κριθάρι, αραβόσιτο και ρύζι προς εκτίμηση της επιδράσεως του είδους του δημητριακού στην εντομοκτόνο δράση του DEBBM. Δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στην θνησιμότητα των ακμαίων μεταξύ των εξετασθέντων ειδών δημητριακών με εξαίρεση τον αραβόσιτο όπου μετά από 14 όπου όλα τα ακμαία ήσαν νεκρά. Από τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης φάνηκε ότι το εξετασθέν ενισχυμένο σκεύασμα γης διατόμων είναι αποτελεσματικότερο σε σχέση με παλαιότερα σκευάσματα σε δόσεις λίαν μικρότερες.

79. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** G. J. Chintzoglou, G. G. Peteinatos, M. C. Boukouvala, S. S. Petrou and E. C. Panoussakis **2008.** Effect of temperature and commodity on insecticidal efficacy of spinosad dust against *Sitophilus oryzae* and *Rhyzopertha dominica*. ***Journal of Economic Entomology*** 101: 976-981. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Εκτιμήθηκε στο εργαστήριο η εντομοκτόνος δράση της σκόνης spinosad, περιέχουσας 0,125 % spinosad, κατά των ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.) και *Rhyzopertha dominica* (F.) σε 3 θερμοκρασίες: 20, 25, 30 ºC και επί 4 ειδών δημητριακών: σιτάρι, κριθάρι, ρύζι, αραβόσιτος. Για τον σκοπό αυτό, ποσότητες των παραπάνω δημητριακών αναμίχθηκαν με 2 δόσεις spinosad: 20 ppm, 50 ppm. Η θνησιμότητα των εκτεθέντων ακμαίων εκτιμήθηκε μετά από 7 και 14 d. Η παραγωγή απογόνων εκτιμήθηκε μετά από 65 d. Γενικώς, η θνησιμότητα αυξήθηκε με την δόση, την έκθεση και την θερμοκρασία και για τα 2 είδη. Για το *S. oryzae*, η επιβίωση των ακμαίων και η παραγωγή απογόνων ήταν μικρότερη στο σιτάρι εν συγκρίσει με άλλα έντομα. Μετά από 14 d εκθέσεως, η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* στο σιτάρι με 50 ppm spinosad κυμάνθηκε μεταξύ 61-98 % ενώ στα άλλα είδη δημητριακών δεν ξεπέρασε το 42 %. Η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* μετά από 14 d εκθέσεως σε όλα τα είδη δημητριακών κυμάνθηκε μεταξύ 91 και 100 %. Η παραγωγή απογόνων ήταν μικρή σε όλα τα είδη δημητριακών ανεξαρτήτως θερμοκρασίας. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι το spinosad θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικώς των παραδοσιακών εντομκτόνων, αλλά η δράση του εξαρτάται από το προς καταπολέμηση είδος εντόμου, το είδος του δημητριακού, την δόση και την θερμοκρασία.

80. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** A. E. Yiatilis, B. J. Vayias, C. S. Mavrotas and Ž. Tomanović **2008.** Influence of temperature and humidity on the efficacy of spinosad against four stored grain beetle species. ***Journal of Insect Science*** 8 (60): 9 pp. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η εντομοκτόνος δράση του spinosad κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.), *Sitophilus oryzae* (L.), *Tribolium confusum* Jacquelin du Val σε σιτάρι και *Prostephanus truncatus* (Horn) σε αραβόσιτο. Οι δόσεις που χρησιμοποιήθηκαν ήσαν 0,01, 0,1, 0,5 και 1 ppm. Διενεργήθηκαν βιοδοκιμές σε 3 θερμοκρασίες: 20, 25, 30 ºC και σε 2 επίπεδα R.H. 55 και 75 %. Η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* και *S. oryzae* ήταν υψηλή ακόμα και στα 0.01

ppm φθάνοντας το 100 % στο 55 % R.H. και στους 30 ºC μετά από 21 d εκθέσεως. Γενικώς, η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* αυξήθηκε με την θερμοκρασία ενώ στην περίπτωση των ακμαίων *S. oryzae* αυξήθηκε με την θερμοκρασία και με την μείωση της R.H. Επιπροσθέτως, η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* ήταν μικρή στους 20 ºC. Η θνησιμότητα των ακμαίων *T. confusum* ήταν μικρή σε δόσεις μεταξύ 0,01 και 0,5 ppm ακόμα και μετά από 21 d εκθέσεως. Η θνησιμότητα ξεπέρασε το 90 % στο 1 ppm, μόνον στους 30 ºC και μόνον μετά από 21 days εκθέσεως. Η θνησιμότητα των ακμαίων *P. truncatus* ήταν μικρή επί του αραβοσίτου στα 0,01 ppm αλλά με την αύξηση της δόσεως στα 0,1 ppm υπερέβη το 87 % μετά από 14 d εκθέσεως. Η αποτελεσματικότητα του spinosad διέφερε σε αρκετούς συνδυασμούς θερμοκρασίας και R.H.. Μεταξύ των εξετασθέντων ειδών εντόμων, τα *R. dominica* και *P. truncatus* ήσαν λίαν ευαίσθητα στο spinosad, ακολουθούμενα από το *S. oryzae,* ενώ το *T. confusum* ήταν το λιγότερο ευαίσθητο.

81. Tomanović, Ž., A Petrović, P. Starý and **N. G. Kavallieratos 2007.** *Monoctonus* Haliday, *Falciconus* (Marshall) and *Harkeria* Cameron (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Serbia and Montenegro: tritrophic associations and key. ***Acta Entomologica Serbica*** 12: 45-54.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ανασκόπηση των γενών *Monoctonus*, *Falciconus* και *Harkeria* του υποαθροίσματος Monoctonina στην Σερβία και στο Μαυροβούνιο. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως και φωτομικροσκοπίου. Η κλείδα βασίστηκε στους ακολούθους διαγνωστικούς χαρακτήρες: αριθμός άρθρων χειλικών προσακτρίδων, αριθμός άρθρων κεραιών, σχέση μήκους 1^{ου} άρθρου και 2^{ου} άρθρου του μαστιγίου, ανάπτυξη κερκιδικού και μέσου κυττάρου, βαθμός χιτινισμού του 2-1A νεύρου, ανάγλυφο προποδαίου, σχήμα 3^{ης} θήκης ωοθέτου, χρώμα σώματος. Παρουσιάζονται οι παρατηρηθείσες από τους συγγραφείς σχέσεις παρισιτοειδούς - αφίδας - φυτού ξενιστού. Τα είδη του γενών τα οποία αναφέρονται στην παρούσα εργασία αναγνωρίστηκαν μεταξύ 10 ειδών αφίδων επί συνόλου 13 taxa φυτών κατά τα έτη 1982-2006. Αναφέρονται 18 σχέσεις παρασιτοειδών-αφίδων ξενιστών-φυτών ξενιστών. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται η ταξινομική θέση των γενών *Monoctonus*, *Falciconus* και *Harkeria*.

82. Žikić, V., Ž. Tomanović, A. Ivanović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, L. Ž. Stanisavljević and E. Rakhshani **2009.** Morphological characterization of *Ephedrus persicae* Froggatt biotypes (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in palaearctic. ***Annals of the Entomological Society of America*** 102: 1-11. **(Impact Factor 2023 = 3,0. 5-years Impact Factor = 2,6)**

Το *Ephedrus persicae* Froggatt παρασιτεί πάνω από 150 είδη αφίδων παγκοσμίως. Επιπροσθέτως, πολλά είδη αφίδων εχθρών παρασιτούνται από το *E. persicae* σε διαφορετικούς τύπους αγροοικοσυστημάτων παγκοσμίως. Με την χρήση κλασικών και γεωμετρικών μεθόδων εκτιμήθηκαν οι μορφολογικές διαφορές μεταξύ διαφόρων βιοτύπων *E. persicae* στην Παλαιαρκτική ζώνη από 21 taxa αφίδων. Βρέθηκε ότι η μορφολογική παραλλακτικότητα των βιοτύπων *E. persicae* επηρεάστηκε από τον ξενιστή. Η κλασική μορφομετρική ανάλυση έδειξε σημαντικές διαφορές μόνον μεταξύ των βιοτύπων *E. persicae* προερχομένων από *Aphis* και *Dysaphis* taxa. Η ανάλυση του σχήματος των προσθίων πτερύγων μέσω γεωμετρικής μορφομετρίας έδειξε σημαντικές διαφορές μεταξύ του σχήματος της πτέρυγας μεταξύ του *E. persicae* προερχόμενο από *Hyadaphis foeniculi* (Passerini) και των άλλων εξετασθέντων βιοτύπων. Με βάση το αποτέλεσμα αυτό περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη, το *Ephedrus lonicerae* Tomanović, Kavallieratos and Starý.

83. Athanassiou, C. G, **N. G. Kavallieratos,** B. J. Vayias and E. C. Panoussakis **2008.** Influence of grain type on the susceptibility of different *Sitophilus oryzae* (L.) populations, obtained from different rearing media, to three diatomaceous earth formulations. ***Journal of Stored Product Research*** 44: 279-284. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Βιοδοκιμές έλαβαν χώρα με σκοπό να εκτιμηθεί κατά πόσο το είδος του αποθηκευμένου προϊόντος, επηρεάζει την εντομοκτόνο δράση τριών σκευασμάτων γης διατόμων (Protect-It™, PyriSec® και DEBBM) κατά των ακμαίων *Sitophilus oryzae* που προέρχονται από διάφορα είδη αποθηκευμένων προϊόντων. Το Protect-It είναι ένα σκεύασμα γης διατόμων που περιέχει 10% silica gel. Τα Pyrisec και DEBBM είναι σκευάσματα γης διατόμων που περιέχουν στη σύνθεση τους φυσική πυρεθρίνη και bitterbarkomycine (φυτικό εκχύλισμα) αντιστοίχως. Οι πληθυσμοί του *S. oryzae* που εξετάστηκαν, προέρχονταν από εκτροφές σε σιτάρι, κριθάρι και αραβόσιτο και η ευαισθησία τους στα σκευάσματα γης διατόμων εκτιμήθηκε στα ίδια αποθηκευμένα προϊόντα. Οι δόσεις εφαρμογής των σκευασμάτων ήσαν 500 ppm για

τα Protect-It και Pyrisec και 150 και 75 ppm για το DEBBM. Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* εκτιμήθηκε μετά από 7 και 14 d εκθέσεώς τους στα προϊόντα που δέχθηκαν επεμβάσεις με τις προαναφερθείσες δόσεις. Οι βιοδοκιμές έλαβαν χώρα σε 25 ºC και 55 % R.H.. Τα ακμαία *S. oryzae* που είχαν προέλθει από εκτροφή σε κριθάρι ήσαν τα πλέον ανθεκτικά σε όλα τα σκευάσματα και τα είδη προϊόντων που εξετάστηκαν, ενώ τα πλέον ευαίσθητα ήσαν εκείνα που είχαν προέλθει από εκτροφή σε αραβόσιτο. Η αποτελεσματικότητα της γης διατόμων ήταν πάντοτε χαμηλότερη στον αραβόσιτο σε σχέση με το σιτάρι ή το κριθάρι ανεξαρτήτως προϊόντος από το οποίο είχαν προέλθει οι πληθυσμοί του *S. oryzae* που εξετάστηκαν. Επίσης τα Protect-It™ και PyriSec® ήσαν περισσότερο αποτελεσματικά σε σχέση με το DEBBM στο σιτάρι ή το κριθάρι, ωστόσο το ίδιο δεν παρατηρήθηκε στον αραβόσιτο.

84. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and B. E. Mazomenos **2008.** Almond seed wasp (Hymenoptera: Eurytomidae), sex pheromone: effect of trap type, trap position, blend ratio and time of the day on male attraction. ***Bulletin of Entomological Research*** 98: 535-541. **(Impact Factor 2023 = 1,6. 5-years Impact Factor = 1,6)**
Αξιολογήθηκαν παράγοντες που επιδρούν στις συλλήψεις αρρένων ακμαίων *Eurytoma amygdali* Enderlein σε παγίδες φέρουσες την φερομόνη φύλου του εντόμου [μίγμα αλκαδιενίων: (Z,Z)-6,9-Tricosadiene και (Z,Z)-6,9-Pentacosadiene]. Τα πειράματα έλαβαν χώρα στις περιοχές Λατομία, Μικροθήβες, Κανάλια και Συκούριο (Θεσσαλία) κατά το έτος 2004. Σε όλες τις περιοχές οι παγίδες εφοδιάστηκαν με το παραπάνω μίγμα σε αναλογία 70 : 30 και συσχετίστηκαν θετικώς και σημαντικώς με τις εξόδους των ακμαίων αρρένων από προσβεβλημένα αμύγδαλα τα οποία είχαν τοποθετηθεί σε κλωβούς στους πειραματικούς αγρούς. Οι παγίδες που έφεραν το μίγμα σε αναλογία 70 : 30 συνέλαβαν σημαντικώς περισσότερα άρρενα ακμαία εν συγκρίσει με τις παγίδες που έφεραν το μίγμα σε αναλογία 50 : 50, κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι το (*Z,Z*)-6,9-tricosadiene είναι το κύριο συστατικό της φερομόνης. Από τους 4 τύπους παγίδων που εξετάστηκαν, οι παγίδες τύπου Rebel και Lasiotraps συνέλαβαν σημαντικώς περισσότερα άρρενα ακμαία εν συκρίσει με τις Delta και τις Funnel. Το ύψος δεν είχε επίδραση στην αποτελεσματικότητα των παγίδων. Όμως, τα άρρενα ακμαία συνελήφθησαν νωρίτερα το πρωί στις παγίδες οι οποίες ήσαν ανηρτημένες στα 2,3 m πάνω από το έδαφος εν συγκρίσει με τις παγίδες οι οποίες ήσαν ανηρτημένες στα 1,3 m. Μεγαλύτερη δραστηριότητα των ακμαίων αρρένων

καταγράφηκε μεταξύ 10.00 και 12.00, αλλά οι συλλήψεις ήσαν συνεχείς καθ' όλην την διάρκεια της πειραματικής περιόδου.

85. Chintzoglou, G. J., C. G. Athanassiou, A. N. Markoglou and **N. G. Kavallieratos 2008.** Influence of commodity on the effect of spinosad dust against *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) and *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). ***International Journal of Pest Management*** 54: 277-285. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Αξιολογήθηκε στο εργαστήριο η εντομοκτόνος δράση της σκόνης spinosad κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.) και *Sitophilus oryzae* (L.) επί σιταριού, κριθαριού και αραβοσίτου. Το spinosad εφαρμόστηκε σε 4 δόσεις: 20, 100, 500 και 1000 ppm του σκευάσματος οι οποίες αντιστοιχούν σε 0,025, 0,125, 0,625 και 1,25 ppm δ.ο.. Η θνησιμότητα των ακμαίων εκτιμήθηκε μετά από 7 και 14 d εκθέσεως. Η παραγωγή απογόνων εκτιμήθηκε 65 d μετά την απομάκρυνση των αρχικών ακμαίων. Η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* ήταν υψηλή και έφθασε το 100 % σε δόσεις ≥ 0.125 ppm μετά από 14 d εκθέσεως. Αντιθέτως, η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* ήταν > 95 % μετά από 14 d εκθέσεως μόνον στο 1,25 ppm. Δεν σημειώθηκαν σημαντικές στα επίπεδα θνησιμότητας των ακμαίων *R. dominica* μεταξύ των 3 εξετασθέντων δημητριακών μετά από 14 d εκθέσεως. Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* ήταν σημαντικώς υψηλότερη μεταξύ στο σιτάρι εν συγκρίσει με το κριθάρι και τον αραβόσιτο. Η παραγωγή απογόνων ήταν υψηλότερη για το *S. oryzae* σε σχέση με το *R. dominica*. Αναπτύχθηκε μέθοδος για τον ακριβή ποσοτικό και ποιοτικό προσδιορισμό των υπολειμμάτων των συστατικών του spinosad (spinosyns A, D) στο σιτάρι, κριθάρι και αραβόσιτο μέσω αέριας χρωματογραφίας. Η αποδόμηση του spinosad στα εξετασθέντα δημητριακά διέφερε σημαντικώς. Παρατηρήθηκε γρήγορη αποδόμηση του spinosad στον αραβόσιτο 14 d μετά την εφαρμογή. Η συγκέντρωση του spinosad μειώθηκε ελαφρώς στο κριθάρι αλλά στην περίπτωση του σιταριού παρατηρήθηκε λίαν μικρή αποδόμηση του spinosad. Τα αποτελέσματα αυτά συνιστούν ότι η βαθμηδόν μειούμενη θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* στον αραβόσιτο οφείλεται στην υψηλού βαθμού αποδόμηση του spinosad.

86. Rakhshani, E., A. A. Talebi, P. Starý, Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos** and S. Manzari **2008.** A review of *Aphidius* Nees (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in

Iran: host associations, distribution and taxonomic notes. ***Zootaxa*** 1767: 37-54. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Κατά την περίοδο 2001-2005 συλλέχθηκαν δείγματα αφίδων, ζωντανών και μουμιοποιημένων από παρασιτοειδή (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) από διαφορετικά περιβάλλοντα και σε εκτεταμένη κλίμακα περιοχών του Ιράν. Από τις δειγματοληψίες προέκυψαν 17 είδη του γένους *Aphidius*. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια σχεδίων. Επιπροσθέτως, παρουσιάζονται 120 παρατηρηθείσες από τους συγγραφείς σχέσεις παρισιτοειδούς - αφίδας - φυτού ξενιστού. Μεταξύ αυτών, 37 σχέσεις παρασιτοειδούς - αφίδας, 69 σχέσεις παρασιτοειδούς - φυτού και 93 σχέσεις παρισιτοειδούς - αφίδας - φυτού είναι νέες για το Ιράν.

87. Kavallieratos, N. G., Ž. Tomanović, P. Starý and N. E. Emmanouel **2008.** *Vitex agnus castus* and *Euphorbia characias* ssp. *wulfenii* as reservoirs of aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Florida Entomologist*** 91: 179-191. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,4)**

Μελετήθηκε σε πειράματα αγρού ο ρόλος των αυτοφυών θάμνων *Vitex agnus castus* και *Euphorbia characias* ssp. *wulfenii* ως πηγών παρασιτοειδών γειτνιάζοντα με αγρούς *Citrus sinensis* και *Prunus dulcis* αντιστοίχως. Παρουσιάζεται η σχετική αφθονία των παρασιτοειδών των *Aphis viticis* Ferrari επί *V. a. castus*, *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe) επί *C. sinensis*, *Aphis euphorbiae* Kaltenbach επί *E. characias* ssp. *wulfenii* και *Brachycaudus amygdalinus* (Schouteden) επί *P. dulcis* σε διάφορες περιοχές της Ελλάδος κατά την περίοδο 1996-2005. Παρατηρήθηκε ότι το *Aphidius colemani* Viereck κυριάρχησε επί των *A. viticis* και *T. aurantii* σε όλες τις δειγματοληψίες. Το *Ephedrus persicae* Froggatt ήταν το κυρίαρχο παρασιτοειδές επί των *E. characias* ssp. *wulfenii* και *B. amygdalinus*. Με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας συνιστάται η παραμονή των φυτών *V. a. castus* και *E. characias* ssp. *wulfenii* πλησίον των αγρών στους οποίους καλλιεργούνται *C. sinensis* and *P. dulcis*, ως πηγών παρασιτοειδών επιζημίων ειδών αφίδων *T. aurantii* και *B. amygdalinus*. Παρουσιάζονται επίσης η εξάπλωση και οι σχέσεις παρασιτοειδών με τις αφίδες επί των *V. a. castus* and *Euphorbia* spp. στην νοτιοανατολική Ευρώπη. Επιπροσθέτως, αναπτύσσεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα για τον προσδιορισμό των παρασιτοειδών των αφίδων επί των *V. a. castus* and *Euphorbia* spp. στην νοτιοαντολική Ευρώπη.

88. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** B. J. Vayias, J. B. Tsakiri, N. H. Mikeli, C. M. Meletsis and Ž. Tomanović **2008.** Persistence and efficacy of *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin (Deuteromycotina: Hyphomycetes) and diatomaceous earth against *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) and *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) on wheat and maize. ***Crop Protection*** 27: 1303-1311. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**
Εφαρμόστηκαν σε σιτάρι και αραβόσιτο 2 δόσεις του εντομοπαθογόνου μύκητα *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin 8 x 10^6 και 8 x 10^8 κονίδια/kg προϊόντος μόνες ή σε συνδυασμό με 250 ppm γης διατόμων. Διενεργήθηκαν βιοδοκιμές επί 5 μήνες χρησιμοποιώντας ακμαία *Sitophilus oryzae* (L) και *Rhyzopertha dominica* (F.) στους 27 ± 1 °C και 65 ± 5% R.H.. Η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 7 και 14 d εκθέσεως όπου όλα τα ακμαία απομακρύνονταν και τα προϊόντα παρέμεναν στις προαναφερθείσες συνθήκες για επιπλέον 60 d προς παραγωγή απογόνων. Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* μετά από 7 d εκθέσεως και στα 2 προϊόντα μειώθηκε εντός του διαστήματος των 5 μηνών. Η μεγίστη θνησιμότητα συνήθως σημειωνόταν στον συνδυασμό της υψηλότερης δόσεως του μύκητα με την γη διατόμων. Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* ήταν γενικώς μικρότερη στον αραβόσιτο εν συγκρίσει με το σιτάρι. Η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* ήταν γενικώς μεγαλύτερη εν συγκρίσει με την θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae*. Η παραγωγή απογόνων *S. oryzae* αυξήθηκε βαθμηδόν εντός του διαστήματος των 5 μηνών αλλά διέφερε αναλόγως των δόσεων. Παρόμοια αποτελέσματα σημειώθηκαν για το *R. dominica* όπου η παραγωγή των απογόνων ήταν γενικώς μικρότερη εν συκρίσει με το *S. oryzae*.

89. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, O. Petrović-Obradović, C. G. Athanassiou and L. Ž. Stanisavljević **2008.** Cereal aphids (Hemiptera: Aphidoidea) in Serbia: seasonal dynamics, spatial distribution and natural enemies. ***European Journal of Entomology*** 105: 495-501. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,1)**
Πειράματα αγρού διεξήχθησαν κατά τα χρονικό διάστημα 1989-2006 σε αγρούς αγρούς σιτηρών (σιτάρι, ρύζι) στην περιοχή του Βελιγραδίου προκειμένου να εκτιμηθεί η εποχική εμφάνιση των αφίδων σιτηρών καθώς και η επίδραση των φυσικών εχθρών τους. Τα αφθονότερα είδη αφίδων ήσαν τα *Sitobion avenae*

(Fabricius) και *Metopolophium dirhodum* (Walker). Οι μέγιστοι αριθμοί αφίδων σημειώθηκαν μεταξύ τέλους Μαΐου και ημίσεως Ιουνίου. Κατά την διάρκεια του Μαΐου και του Ιουνίου παρατηρήθηκε μικρό ποσοστό μουμιοποιημένων αφίδων το οποίο αυξήθηκε απότομα στις αρχές Ιουλίου, όταν οι αφίδες εγκατέλειψαν το σιτάρι και το ρύζι. Προσδιορίστηκαν πάνω από 60 είδη φυσικών εχθρών αφίδων που προσβάλλουν τα σιτηρά (παρασιτοειδή και υπερπαρασιτοειδή, αρπακτικά και παρασιτοειδή τους). Τα *Aphidius uzbekistanicus* Luzhetzki, *Aphidius rhopalosiphi* De Stefani, *Aphidius ervi* Haliday και *Praon gallicum* Starý ήσαν τα αφθονότερα είδη παρασιτοειδών. Τα *Asaphes suspensus* (Nees) και *Dendrocerus carpenteri* (Curtis) ήσαν τα αφθονότερα είδη υπερπαρασιτοειδών. Το *Coccinella septempunctata* L. ήταν το αφθονότερο είδος της οικογενείας Coccinellidae. Τα *Sphaerophoria scripta* (L.) και *Episyrphus balteatus* (DeGeer) ήσαν τα αφθονότερα είδη είδη της οικογενείας Syrphidae.

90. Kavallieratos, N. G., Ž. Tomanović, P. Starý and A. Mitrovski Bogdanović **2008.** Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) attacking aphids feeding on Prunoideae and Maloideae crops in Southeast Europe: aphidiine-aphid-plant associations and key. ***Zootaxa*** 1793: 47-64. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Κατά την περίοδο 1990-2006 συλλέχθηκαν δείγματα αφίδων, μουμιοποιημένων από παρασιτοειδή (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) επί καλλιεργειών Prunoideae και Maloideae σε ένα ευρύ φάσμα περιοχών της Νοτιανατολικής Ευρώπης. Το υλικό προήρχετο από την Ελλάδα, Σερβία, Μαυροβούνιο, Βοσνία και Ερζεγοβίνη και Τουρκία. Από τις δειγματοληψίες προέκυψαν 15 είδη παρασιτοειδών αναγνωρισθέντα μεταξύ 21 taxa αφίδων. Παρουσιάζονται 93 σχέσεις παρισιτοειδών - αφίδων – φυτών ξενιστών, από τις οποίες οι 21 είναι νέες, το φάσμα των ειδών των παρασιτοειδών για κάθε αφίδα καθώς και η εξάπλωση τους στην Νοτιοανατολική Ευρώπη. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών επί των Prunoideae και Maloideae καλλιεργειών, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως, φωτομικροσκοπίου και σχεδίων, βασισμένη στους παρακάτω μορφολογικούς χαρακτήρες: Αριθμός άρθρων κεραιών, αριθμός ρηναρίων F_2, μήκος F_1, μήκος F_2, αριθμός άρθρων γναθικών προσακτρίδων, αριθμός άρθρων χειλικών προσακτρίδων, μήκος Pt, μήκος Mc, ανάπτυξη Rs, μήκος 2/Rs, μήκος 3/Rsa, μήκος r, παρουσία Rs+M, χιτινισμός Rs+M, παρουσία r-m, ανάπτυξη

M+m-cu, ανάγλυφο προποδαίου, μήκος T_1, πλάτος T_1, ανάγλυφο πλαγίας περιοχής T_1, παρουσία προεξοχών στον τελευταίο στερνίτη, σχήμα $3^{ης}$ θήκης ωοθέτου, κυρτότητα $3^{ης}$ θήκης ωοθέτου, κατεύθυνση κυρτότητας $3^{ης}$ θήκης ωοθέτου, τύπος μουμιοποιήσεως, χρωματισμός μούμιας, χρωματισμός F_1.

91. Tomanović Ž., P. Starý, **N. G. Kavallieratos,** A. Petrović, M. Niketić and A. Vučetić **2008.** *Hieracium*-associated aphid parasitoid guilds (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Europe. ***Zootaxa*** 1781: 20-30. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Παρουσιάζεται ανασκόπηση 11 ειδών Aphidiinae αναγνωρισθέντα μεταξύ 10 ειδών αφίδων και 47 σχέσεις παρισιτοειδών - αφίδων – *Hieracium* spp. στην Ευρώπη, από τις οποίες οι 10 είναι νέες. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών επί των *Hieracium* spp. στην Ευρώπη, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως, φωτομικροσκοπίου και σχεδίων, βασισμένη στους παρακάτω μορφολογικούς χαρακτήρες: Αριθμός άρθρων κεραιών, μήκος F_1, μήκος F_2, στένωση F_1, μήκος Pt, πλάτος Pt, παρουσία m-cu, χιτινισμός m-cu, ανάπτυξη Rs, μήκος 2/Rs, μήκος 3/Rsa, παρουσία Rs+M, ανάπτυξη M+m-cu, ανάγλυφο προποδαίου, μήκος T_1, πλάτος T_1, παρουσία προεξοχών στον τελευταίο στερνίτη, σχήμα $3^{ης}$ θήκης ωοθέτου, χιτινισμός προσθίου τμήματος $3^{ης}$ θήκης ωοθέτου, τύπος μουμιοποιήσεως. Οι αφίδες επί των *Hieracium* spp. ανήκουν στα γένη: *Aphis* L.*, Brachycaudus* Van der Goot, *Hyperomyzus* Börner*, Nasonovia* Mordvilko και *Uroleucon* Mordvilko και αναγνωρίστηκαν επί 11 ειδών *Hieracium*. Τα taxa *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) και *Uroleucon* spp. είναι ευρέως ολιγοφάγα αλλά τα taxa *Nasonovia* spp., *Aphis hieracii* Schrank και *Hyperomyzus hieracii* (Börner) σχετίζονται στενώς τα *Hieracium* spp. Οι αφίδες και τα παρασιτοειδή που σχετίζονται με τα *Hieracium* spp. δεν συνδέονται κατά κύριο λόγο με τα αγροοικοσυστήματα. Όμως, διάφορα είδη αφίδων αποτελούν σημαντική εναλλακτική λεία για αρπακτικά τα οποία τρέφονται με επιζήμια είδη αφίδων.

92. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, L. Ž. Stanisavljević, A. Ćetković, S. Stamenković, S. Jovanović and C. G. Athanassiou **2009.** Regional tritrophic relationship patterns of five aphid parasitoid species (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in agroecosystem-dominated landscapes of southeastern Europe. ***Journal***

of Economic Entomology 102: 836-854. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

[Η παρούσα μελέτη ΔΗΜΟΣΙΕΥΘΗΚΕ ΩΣ ΔΙΑΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (FORUM)]

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι τριτροφικές σχέσεις (παρασιτοειδές-αφίδα-φυτό) των παρασιτοειδών των αφίδων στην νοτιοανατολική Ευρώπη με σκοπό τον καθορισμό και την διερεύνηση των προτύπων τους σε διάφορα περιβάλλοντα. Συγκεκριμένως, παρουσιάζονται τροφικά πρότυπα 5 ειδών παρασιτοειδών σε καλλιεργούμενα και μη φυτά στην νοτιοανατολική Ευρώπη αντιπαραβαλλόμενα σε μεσογειακά και ηπειρωτικά περιβάλλοντα. Συνολικώς προσδιορίστηκαν 80 taxa αφίδων. Από αυτά, τα 42 εντοπίστηκαν επί μη καλλιεργουμένων φυτών μόνον, τα 21 επί καλλιεργουμένων φυτών μόνον και τα 17 επί καλλιεργουμένων και μη. Αυτό σημαίνει ότι το 74 % περίπου όλων των τριτροφικών σχέσεων των 5 επιλεχθέντων παρασιτοειδών σχετίζεται πλήρως (54 %) ή μερικώς (20 %) με μη καλλιεργούμενα φυτά. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας συνιστούν ότι τα μεσογειακά περιβάλλοντα διαχωρίζονται πλήρως από ένα πρότυπο αντιπαραβολής των τροφικών σχέσεων σε καλλιεργούμενα φυτά, ενώ τα μη καλλιεργούμενα φυτά συμβάλλουν σε μικρότερο βαθμό στις παραπάνω διαφορές. Στην ανάλυση του συστήματος καλλιεργουμένων / μη καλλιεργουμένων φυτών, ο αριθμός των μη συγκεκριμένων τροφικών σχέσεων ήταν μεγαλύτερος από τον αναμενόμενο σε καλλιεργούμενα φυτά, ενώ σε μη καλλιεργούμενα φυτά η αφθονία των μερικώς συγκεκριμένων και των συγκεκριμένων τροφικών σχέσεων ήταν μεγαλύτερη. Η ανάλυση των 2 περιβαλλόντων ξεχωριστά έδειξε ότι στο σύστημα παρασιτοειδές / καλλιέργουμενο φυτό υπήρχαν σημαντικές επιδράσεις και αλληλεπιδράσεις από πλευράς παρασιτοειδούς, ενώ το καλλιεργούμενο φυτό δεν έδειξε σημαντική επίδραση στο μεσογειακό και στο ηπειρωτικό περιβάλλον. Συνεπώς, ο μέσος αριθμός παρασιτισμένων ειδών αφίδων δεν κατανέμεται ανάμεσα στα παρασιτοειδή, περιβάλλοντα, φυτά ισοδυνάμως. Γενικώς, τα μη καλλιεργούμενα φυτά υποστηρίζουν περισσότερες σχέσεις παρασιτοειδών / αφίδων και αυτό συμβαίνει περισσότερο στα ηπειρωτικά παρά στα μεσογειακά περιβάλλοντα. Οι υψηλοί αριθμοί αφίδων επί μη καλλιεργούμενων φυτών συμβάλλουν στην σημαντική αύξηση των αριθμών των *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), *Praon volucre* (Haliday*)* και *Aphidius colemani* Viereck πέριξ των αγροικοσυστημάτων κάτι που θα μπορούσε να συμβάλλει στον βιολογικό έλεγχο των αφίδων. Συμπερασματικώς, οι θετικές επιδράσεις της

μεγαλύτερης βιοποικιλότητας παρασιτοειδών επί μη καλλιεργουμένων φυτών σχετίζεται στενώς με την κατανομή και την δομή των μη καλλιεργουμένων φυτών στα αγροικοσυστήματα.

93. Petrović, A., Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý and V. Žikić **2009.** *Aphidius geranii* sp. n. (Hymenoptera: Braconidae) from Southeast Europe-a new member of the *Aphidius urticae* s. str. group. ***Entomologica Fennica*** 20: 233-238. **(Impact Factor 2020 = 0,767. 5-years Impact Factor = 0,755)**

Περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη: το *Aphidius geranii* Tomanović and Kavallieratos, ως νέο μέλος της ομάδας ειδών *Aphidius urticae* s. str., το οποίο συλλέχθηκε στο όρος Durmitor της Σερβίας από την αφίδα *Amphorophora* sp. επί του *Geranium coeruleatum*. Η αναλυτική περιγραφή συνοδεύεται από το φωτογραφίες από φωτομικροσκόπιο και ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως. Παρουσιάζεται η διάγνωση τού νέου είδους (αριθμός άρθρων κεραιών, αριθμός άρθρων χειλικών προσακτρίδων, σχέση μήκους προς πλάτος στιγματικού νεύρου, σχέση μήκους προς πλάτος 1^{ου} τεργίτου, φάσμα ξενιστών). Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα για τον προσδιορισμό των *Aphidius* spp. Επί των *Geranium* spp. στην Ευρώπη. με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως. Η κλείδα βασίστηκε στους ακολούθους διαγνωστικούς χαρακτήρες: αριθμός άρθρων χειλικών προσακτρίδων, αριθμός άρθρων κεραιών, μήκος στίγματος, πλάτος στίγματος, μήκος 1^{ου} τεργίτου, πλάτος 1^{ου} τεργίτου, ανάγλυφο της πλευρικής περιοχής του 1^{ου} τεργίτου, χρώμα σώματος.

94. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, B. J. Vayias, S. Mihail and Ž. Tomanović **2009.** Insecticidal efficacy of abamectin against three stored product insect pests: influence of dose rate, temperature, commodity and exposure interval. ***Journal of Economic Entomology*** 102: 1352-1359. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Αξιολογήθηκε στο εργαστήριο η εντομοκτόνος δράση του abamectin κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.), *Sitophilus oryzae* (L.) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val επί 2 δημητριακών (σιτάρι, αραβόσιτος), σε 2 θερμοκρασίες (25 και 30 ^{o}C) και σε 4 δόσεις: 0.01, 0.1, 0.5 και 1 ppm. Η θνησιμότητα των εκτεθέντων ακμαίων εκτιμήθηκε μετά από 7, 14 και 21 d, ενώ η παραγωγή ακμαίων μετά από 60 d. Η αύξηση της δόσης, του διαστήματος εκθέσεως και της θερμοκρασίας αύξησε την

δράση abamectin. Αξιοσημείωτη θνησιμότητα παρατηρήθηκε για όλα τα εξετασθέντα είδη εντόμων μετά από 21d εκθέσεως δεδομένου ότι η θνησιμότητα του *S. oryzae* ήταν λίαν υψηλή ακόμα και μετά από 7d εκθέσεως. Για δόσεις υψηλότερες από 0.5 ppm η δράση του abamectin ήταν υψηλότερη στον αραβόσιτο εν συγκρίσει με το σιτάρι σε όλα τα εξετασθέντα είδη εντόμων. Παρατηρήθηκε παραγωγή απογόνων για όλα τα εξετασθέντα είδη εντόμων στις δόσεις των 0.01 και 0.1 ppm.

95. Rakhshani E., Ž. Tomanović, P. Starý, A. A. Talebi, **N. G. Kavallieratos,** A. A. Zamani and S. Stamenković **2008.** Distribution and diversity of wheat aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Iran. ***European Journal of Entomology*** 105: 863-870. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Η παρούσα εργασία είναι η πρώτη η οποία εξετάζει την υψομετρική εξάπλωση των Aphidiinae παρασιτοειδών των αφίδων σιτηρών. Έντεκα είδη Aphidiinae παρασιτοειδών βρέθηκαν να παρασιτούν 7 είδη αφίδων σιτηρών στο Ιράν. Ο δείκτης Simpson (*D*) ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για την σύγκριση της ποικιλομορφίας των Aphidiinae παρασιτοειδών σε διάφορα αγροοικοσυστήματα σιτηρών σε διαφορετικές γεωγραφικώς περιοχές του Ιράν, κυμάνθηκε μεταξύ 0.197 και 0.488 αναλόγως της περιοχής. Υπήρξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ποικιλομορφιών των παρασιτοειδών σε διαφορετικά υψόμετρα. Τα κεντρικά υψίπεδα [1000-1500 meters (m) above mean sea level (AMSL)] ήσαν οι περιοχές με την μεγαλύτερη ποικιλομορφία φάσματος παρασιτοειδών και διέφερε σημαντικώς από τα χαμηλότερα και τα υψηλότερα υψίπεδα. Το υψόμετρο εξήγησε περίπου το 10 % της εξαπλώσεως των Aphidiinae παρασιτοειδών των αφίδων στο Ιράν. Είδη του γένους *Aphidius* Nees ήσαν τα αφθονότερα και πιο ευρέως εξαπλωθέντα. Αυτά ήσαν τα: *Aphidius rhopalosiphi* De Stefani, *Aphidius uzbekistanicus* Luzhetski, *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius ervi* Haliday και *Aphidius matricariae* Haliday. Τα *A. uzbekistanicus*, *Ephedrus plagiator* (Nees) και *Ephedrus persicae* Froggat εντοπίστηκαν κυρίως σε χαμηλότερα υψόμετρα. Το *Diuraphis noxia* (Kurdjumov) εντοπίστηκε σε υψηλότερα υψόμετρα στο Ιράν μαζύ με το κυρίαρχο παρασιτοειδές του, το *Diaeretiella rapae* (M'Intosh). Το γεγονός ότι το Ιράν είναι πλησίον της πιθανής καταγωγής του *D. noxia* (όρη Κεντρικής Ασίας) θα μπορούσε ενδεχομένως να φανεί χρήσιμο στην περαιτέρω προσπάθεια για βιολογικό έλεγχο του είδους αυτού. Συμφώνως προς τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης το *A. ervi* είναι ένα

λίαν σπάνιον είδος παρασιτοειδούς των αφίδων σιτηρών στο ιράν αντιθέτως με ότι συμβαίνει στην Ευρώπη και στην Νότιο Αμερική.

96. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos** and C. G. Athanassiou **2008.** Spatial distribution of cereal aphids (Hemiptera: Aphidoidea) in Serbia. ***Acta Entomologica Serbica*** 13: 9-14.

Διεξήχθησαν πειράματα αγρού κατά τα χρονικό διάστημα 2004-2006 σε αγρούς σιτηρών στην Σερβία με σκοπό την μελέτη της χωροδιατάξεως των *Sitobion avenae* (F.)*, Metopolophium dirhodum* (Walker) and *Rhopalosiphum padi* (L.). Συμφώνως προς την παραμέτρο *b* του Taylor όλα τα εξετασθέντα είδη αφίδων παρουσίασαν ομαδοποιημένη χωροδιάταξη ανάμεσα στις δειγματοληπτικές μονάδες, παρ' ότι το *M. dirhodum* παρουσίασε ασθενέστερη τάση ομαδοποιημένης χωροδιατάξεως στον σίτο και στο ρύζι.

97. Tomanović, Ž., A. Petrović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, I. Toševski and A. Mitrovski Bogdanović **2009.** *Areopraon chaitophori* n. sp. (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) associated with *Chaitophorus leucomelas* Koch on poplars, with key for European *Areopraon* Mackauer species. ***Annales de la Société Entomologique de France*** 45: 187-192. **(Impact Factor 2023 = 1,2. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Παρουσιάζεται ανασκόπηση των ειδών του γένους *Areopaon* στην Ευρώπη. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως και σχεδίων. Η κλείδα βασίστηκε στους ακολούθους διαγνωστικούς χαρακτήρες: αριθμός άρθρων των κεραιών, μήκος 1^{ου} τεργίτου, πλάτος 1^{ου} τεργίτου, σχήμα 1^{ου} τεργίτου, μήκος στίγματος, πλάτος στίγματος, ανάγλυφο προποδαίου, σχήμα 3^{ης} θήκης ωοθέτου. Επιπροσθέτως, συγκρίνονται οι μορφολογικοί χαρακτήρες του γένους *Areopraon* με εκείνους του γένους *Praon*. Επίσης περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη, το *Areopraon chaitophori* sp. n. από την Σερβία το οποίο παραστιτεί το *Chaitophorus leucomelas* επί του *Populus nigra*.

98. Mitrovski Bogdanović, A., A. Ivanović, Ž. Tomanović, V. Žikić, P. Starý and **N. G. Kavallieratos 2009.** Sexual dimorphism in *Ephedrus persicae* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae): intraspecific variation in size and shape. ***The Canadian***

Entomologist 141: 550-560. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,0)**

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε ο σεξουαλικός διμορφισμός σε επίπεδο μεγέθους (SSD) και σχήματος του *Ephedrus persicae*. Σε πολλά είδη παρασιτοειδών, η ποικιλομορφία των μορφολογικών χαρακτήρων είναι πολύπλοκη λόγω των επιδράσεων από τον ξενιστή. Δεν είναι γνωστό εάν ο SSD μπορεί να επηρεαστεί από διαφορετικά είδη ξενιστών. Η μελέτη βασίστηκε σε 83 θήλεα και σε 54 άρρενα άτομα τα οποία παρασίτησαν 5 είδη αφίδων ξενιστών από διάφορες περιοχές της παλαιαρκτικής ζώνης. Το πιο αξιοσημείωτο εύρημα της παρούσας μελέτης ήταν το ότι το *E. persicae* επιδεικνύει διαφορετικότητα του SSD στο μέγεθος του σώματος και στο μέγεθος της πτέρυγας. Βρέθηκε ότι τα θήλεα έχουν μεγαλύτερο μέγεθος σώματος εν συγκρίσει με τα άρρενα αλλά τα άρρενα έχουν μεγαλύτερο μέγεθος πτερύγων εν συγκρίσει με τα θήλεα. Η ποικιλομορφία στο σχήμα της πτέρυγας επηρεάστηκε κυρίως από το είδος της αφίδας ξενιστή (βιότυποι) και λιγότερο από τον σεξουαλικό διμορφισμό εντός του βιοτύπου.

99. Tomanović, Ž., A. Petrović, P. Starý, **N. G. Kavallieratos,** V. Žikić and E. Rakhshani **2009.** *Ephedrus* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Serbia and Montenegro: tritrophic associations and key. ***Acta Entomologica Serbica*** 14: 39-53.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ανασκόπηση 13 ειδών του γένους *Ephedrus* και 100 τριτροφικές σχέσεις από την Σερβία και το Μαυροβούνιο κατά την περίοδο 1982-2007. Τα είδη του γένους *Ephedrus* παρασίτησαν 53 είδη αφίδων. Δεκατέσσερις σχέσεις *Ephedrus* παρασιτοειδών – αφίδων ξενιστών - φυτών ξενιστών είναι νέες για την Σερβία και το Μαυροβούνιο. Τα *Aphis epilobii* και *Cryptomyzus ribis* αναφέρονται για πρώτη φορά ως ξενιστές του *E. plagiator*. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως και σχεδίων. Η κλείδα βασίστηκε στους ακολούθους διαγνωστικούς χαρακτήρες: ανάγλυφο του προποδαίου, ανάγλυφο του πρώτου τεργίτου, χαιτοταξία 3^{ης} θήκης ωοθέτου, σχέση μήκους νεύρων 3SR και 2SR, μήκος 1^{ου} τεργίτου, μήκος F1, σχέση μήκους και πλάτους F1, σχέση μήκους και πλάτους F1 και F2, χρώμα F1 και F2, σχήμα άκρου κεραίας, αριθμός ρηναρίων F1 και F2, μήκος κεραίας, διαχωρισμός F8 και F9, μήκος 3^{ης} θήκης ωοθέτου.

100. Petrović, A., Ž. Tomanović, V. Žikić, **N. G. Kavallieratos** and P. Starý 2009. New records of Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) from Serbia and Montenegro. ***Acta Entomologica Serbica*** 14: 219-224.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται νέες καταγραφές Aphidiinae στην Σερβία και στο Μαυροβούνιο οι οποίες περιλαμβάνουν 4 νέα είδη (*Lysiphlebus alpinus, Aphidius colemani, Pseudopraon mindariphafum, Trioxys auctus*), 1 νέο γένος (*Pseudopraon*) και 2 νέες σχέσεις παρασιτοειδών - αφίδων ξενιστών – φυτών ξενιστών (*Tpha latifolia / Schizaphis scirpi / Trioxys auctus*, *Typha latifolia / Rhopalosiphum nympaeae / Trioxys auctus*).

101. Starý, P., E. Rakhshani, Ž. Tomanović, K. Hoelmer, **N. G. Kavallieratos,** J. Yu., M. Wang and G. E. Heimpel **2010.** A new species of *Lysiphlebus* Förster 1862 (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) attacking soybean aphid, *Aphis glycines* Matsumura (Hemiptera: Aphididae) from China. ***Journal of Hymenoptera Research*** 19: 179-186. **(Impact Factor 2023 = 1,4. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Περιγράφεται ένα νέο είδος στην επιστήμη, το *Lysiphlebus orientalis* sp. n. από την Κίνα το οποίο παρασιτεί το *Aphis glycines* Matsumura επί του *Glysine max*. Παρουσιάζεται η διάγνωση του νέου είδους η οποία βασίστηκε στους ακολούθους μορφολογικούς χαρακτήρες: αριθμός άρθρων κεραιών, αριθμός ρηναρίων F1 και F2, σχέση μήκους και πλάτους στίγματος, χαιτοταξία περιφερείας πρόσθιας πτέρυγας. Βάσει της νευρώσεως της πρόσθιας πτέρυγας (μικρό μήκος R1 το οποίο είναι ίσο ή ελαφρώς μικρότερο από το στίγμα) και του αριθμού των άρθρων των γναθικών και των χειλικών προσακτρίδων το *L. orientalis* μπορεί να καταταχθεί στην ομάδα ειδών "*testaceipes* Cresson".

102. Starý, P., E. Rakhshani, J. Havelka, Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos** and M. Sharkey **2010.** Review and key to the world parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Greenideinae aphids (Homoptera: Aphididae), including notes on invasive pest species. ***Annals of the Entomological Society of America*** 103: 307-321. **(Impact Factor 2023 = 3,0. 5-years Impact Factor = 2,6)**

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται παγκόσμια ανασκόπηση των Aphidiinae παρασιτοειδών τα οποία παρασιτούν τις Greenideinae αφίδες. Επαναπεριγράφεται το γένος *Parabioxys* Shi and Chen και το είδος *Parabioxys songbaiensis* Shi & Chen βάσει υλικού προερχομένου από την Βόρειο Κορέα. Περιγράφεται ένα νέο είδος στην

επιστήμη, το *Fissicaudus thailandicus* sp. nov. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια σχεδίων. Η κλείδα βασίστηκε στους ακολούθους διαγνωστικούς χαρακτήρες: αριθμός κυττάρων πρόσθιας πτέρυγας, παρουσία RS+M νεύρου, μήκος RS νεύρου, μήκος r&RS νεύρου, σχήμα 3ης θήκης ωοθέτου, παρουσία προεξοχών επί του ακραίου κοιλιακού στερνίτη, παρουσία M&m-cu νεύρου, μήκος 3ης θήκης ωοθέτου, ανάγλυφο 3ης θήκης ωοθέτου, σχέση μήκους r&RS και στίγματος, αριθμός άρθρων κεραιών, μορφολογία ακραίου στερνίτη, αριθμός προεξοχών επί του ακραίου κοιλιακού στερνίτη, μορφολογία προεξοχών επί του ακραίου κοιλιακού στερνίτη, σχέση μήκους στιγματοφόρων φυματίων και στιγματοφόρων με τα δευτερογενή φυμάτια επί του πρώτου τεργίτου, χαιτοταξία προεξοχών επί του ακραίου κοιλιακού στερνίτη, ύπαρξη δευτερογενών φυματίων επί του πρώτου τεργίτου. Παρουσιάζονται επίσης στοιχεία εξαπλώσεως, φυλογενέσεως και φάσματος των ξενιστών των Aphidiinae παρασιτοειδών των Greenideinae αφίδων. Εκτιμάται ότι η παραπάνω γνώση θα βοηθήσει στην επιλογή οικολογικώς σταθερής στρατηγικής κατά των Greenideinae ειδών που εισβάλλουν σε νέες περιοχές και εξαπλώνονται ταχέως όπως το *Greenidea ficicola* (Τυνησία, Η.Π.Α.-Florida, Βραζιλία) και το *Greeinidea psidii* (Costa Rica, Η.Π.Α.-Florida-Hawaiian islands: Kaua'i, O'ahu, Maui).

103. Iatrou, S. A., **N. G. Kavallieratos,** N. E. Palyvos, C. Th. Buchelos and S. Tomanović **2010.** Acaricidal effect of different diatomaceous earth formulations against *Tyrophagus putrescentiae* (Astigmata: Acaridae) on stored wheat. ***Journal of Economic Entomology*** 103: 190-196. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Έγιναν εργαστηριακές βιοδοκιμές προς εκτίμηση της επιδράσεως διαφόρων σκευασμάτων γης διατόμων κατά των ακμαίων και των ατελών σταδίων των ακάρεως *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank). Χρησιμοποιήθηκαν πέντε σκευάσματα γης διατόμων: SilicoSec, PyriSec, Insecto, Protect-It και DEA-P. Τα πειράματα διεξήχθησαν στους 25ºC, 75% RH, επί σίτου και σε 2 δόσεις 0.2 and 0.5 g/kg. Η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 5d εκθέσεως και μετά από 30d ο σίτος ελέγχθηκε για την παρουσία απογόνων. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των εξετασθέντων σκευασμάτων. Η εφαρμογή της μικρότερης δόσεως (0.2 g/kg) επέφερε θνησιμότητα μεγαλύτερη του 78% σε ακμαία και σε ατελή στάδια ενώ η εφαρμογή γης διατόμων σε δόση 0.5 g/kg επέφερε σχεδόν

100% θνησιμότητα σε όλες τις περιπτώσεις. Τα ακμαία *T. putrescentiae* ήσαν περισσότερο ανθεκτικά στην γη διατόμων εν συγκρίσει με τα ατελή στάδια. Γενικώς, το PyriSec ήταν το πιο αποτελεσματικό κατά των ακμαίων. Η παραγωγή απογόνων μειώθηκε αισθητώς με την αύξηση της δόσεως. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι το *T. putrescentiae* μπορεί να ελεγχθεί αποτελεσματικώς με την χρήση της γης διατόμων σε δόση 0.2 g/kg.

104. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** H. Menti and E. Karanastasi **2010.** Mortality of four stored product pests in stored wheat when exposed to doses of three entomopathogenic nematodes. ***Journal of Economic Entomology*** 103: 977-984. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Μελετήθηκε στο εργαστήριο η εντομοκτόνος δράση των εντομοπαθογόνων νηματωδών σκωλήκων *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar (Nematoda: Heterorhabditidae), *Steinernema carpocapsae* (Weiser) (Nematoda: Steinernematidae) και *Steinernema feltiae* (Filipjev) (Nematoda: Steinernematidae) κατά των προνυμφών *Ephestia kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae), των ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), των ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) και των προνυμφών και ακμαίων *Tribolium confusum Jacquelin* du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) επί σίτου. Οι νηματώδεις εφαρμόστηκαν στις ακόλουθες δόσεις: 100, 500, 1000, 1500, 5000, 10000 και 20000 IJs (= Infective Juveniles)/ml που αντιστοιχούν σε 10, 50, 100, 150, 500, 1000 και 2000 IJs/insect στους 20 και 30ºC. Η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 4 και 8 d εκθέσεως. Οι επεμβάσεις με *S. feltiae* επέφεραν θνησιμότητα στις προνύμφες *E. kuehniella* μεταξύ 36.7% και 78.3% ενώ δεν διαπιστώθηκε θνησιμότητα μετά από την επέμβαση με το *S. carpocapsae* σε δόση 100 IJs/ml στους 20ºC ή στους 30ºC. Επιπροσθέτως, στους 20ºC η επί σίτου εφαρμογή *H. bacteriophora* σε δόση 100 IJs/ml επέφερε θνησιμότητα λίγων μόνον προνυμφών. Η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* μετά από εφαρμογή με *S. feltiae* και *S. carpocapsae* σε δόση 20000 IJs/ml δεν ξεπέρασε το 23.3% και το 41.7% αντιστοίχως χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δόσεων. Στην περίπτωση των ακμαίων *S. oryzae*, η θνησιμότητα ήταν λίαν χαμηλή σε όλες τις δόσεις και τις θερμοκρασίες και δεν ξεπέρασε το 9%. Η θνησιμότητα των ακμαίων *T. confusum* δεν ξεπέρασε το 17% ασχέτως του είδους του εφαρμοσθέντος εντομοπαθογόνου. Αντιθέτως, η θνησιμότητα των προνυμφών *T. confusum* ήταν υψηλότερη και ξεπέρασε το 56% επί σίτου με

εφαρμογή *S. feltiae* σε δόση 10000 ή 20000 IJs/ml στους 20ºC. Η εφαρμογή *H. bacteriophora* είχε ως αποτέλεσμα την μείωση της θνησιμότητας. Γενικώς, η αύξηση της θερμοκρασίας μείωση την θνησιμότητα των προνυμφών *T. confusum*. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η εντομοκτόνος δράση των εντομοπαθογόνων νηματωδών αυξήθηκε με την αύξηση της δόσεως και μειώθηκε με την μείωση της θερμοκρασίας.

105. Kavallieratos, N. G., C G Athanassiou B. J Vayias and P. C. C. Betsi **2010.** Insecticidal efficacy of fipronil against four stored-product insect pests: influence of commodity, dose, exposure interval, relative humidity and temperature. ***Pest Management Science*** 66: 640-649. **(Impact Factor 2023 = 3,8. 5-years Impact Factor = 4,3)**

Το Fipronil είναι εντομοκτόνος πυραζόλη η οποία χρησιμοποιείται ευρέως κατά εντόμων που προσβάλλουν υπαίθριες καλλιέργειες και κατά εντόμων υγειονομικής σημασίας. Χρησιμοποιείται επίσης ως κτηνιατρικό φάρμακο. Δεν υπάρχουν όμως αναφορές για εκτίμηση της εντομοκτόνου δράσεως του Fipronil κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων. Διενεργήθηκαν 3 σειρές εργαστηριακών βιοδοκιμών προς εκτίμηση του Fipronil κατά των ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.), *Tribolium confusum* Jacquelin du Val, *Rhyzopertha dominica* (F.) και *Prostephanus truncatus* (Horn). Για τον σκοπό αυτό μελετήθηκαν οι ακόλουθοι παράγοντες: δόση (0,01, 0,1, 1 και 10 mg fipronil kg^{-1} grain), έκθεση (24 h, 48 h, 7 days, 14 days), θερμοκρασία (20, 25, 30 ºC), σχετική υγρασία (RH) (55, 65%) και το είδος του δημητριακού (σίτος, αραβόσιτος, κριθάρι, ρύζι). Η παραγωγή απογόνων εκτιμήθηκε μετά από 64d εκθέσεως. Σε δόσεις <1 mg fipronil kg^{-1} grain, η αποτελεσματικότητα του fipronil αυξήθηκε με την αύξηση της θερμοκρασίας από 20 σε 25 ºC κατά των ακμαίων *S. oryzae* ή *R. dominica* για εκθέσεις >48 h και κατά των ακμαίων *T. confusum* ή *P. truncatus* για εκθέσεις >24 h. Περαιτέρω έκθεση της θερμοκρασίας από 25 σε 30 ºC, παρ' ότι η αποτελεσματικότητα αυξήθηκε σε δόσεις <1 mg fipronil kg^{-1} grain κατά του *S. oryzae* σε όλες τις εκθέσεις και κατά του *T. confusum* μετά από 7 d εκθέσεως, συνδέθηκε αρνητικώς με την αποτελεσματικότητα κατά των *R. dominica* ή *P. truncatus* για εκθέσεις >24h. Αντιθέτως, αύξηση της RH δεν είχε σημαντική επίδραση στην αποτελεσματικότητα του fipronil. Παρ' ότι η εντομοκτόνος δράση του fipronil επί των διαφόρων ειδών δημητριακών διέφερε αναλόγως του είδους του εντόμου, ήταν λιγότερο αποτελεσματική στο ρύζι εν συγκρίσει με το κριθάρι, τον αραβόσιτο και τον σίτο. Ανεξαρτήτως δημητριακού, η

παραγωγή απογόνων όλων των εξετασθέντων ειδών εντόμων ήταν λίαν μικρή σε δόσεις μεγαλύτερες από 0.1 mg fipronil kg^{-1} grain. Το Fipronil εμφανίστηκε λίαν αποτελεσματικό εντομοκτόνο για την προστασία των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων σε δόσεις ίσες ή μεγαλύτερες από 1 mg fipronil kg^{-1} grain και συνεπώς τέτοιες δόσεις χρήζουν περισσότερης μελέτης εν συγκρίσει με την ασφάλεια του καταναλωτή και των υπολειμμάτων επί των προϊόντων.

106. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, B. J. Vayias, S. Kotzamanidis and S. D. Synodis **2010.** Efficacy and adherence ratio of diatomaceous earth and spinosad in three wheat varieties against three stored product insect pests. ***Journal of Stored Products Research*** 46: 73-80. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Διενεργήθηκαν εργαστηριακές βιοδοκιμές προς εκτίμηση της αποτελεσματικότητας 3 σκευασμάτων γης διατόμων (DE), Protector, SilicoSec, Insecto και ενός σκευάσματος σκόνης spinosad, περιέχον 0.125% spinosad, επί 3 εμπορικώς διαθεσίμων ποικιλιών σίτου (*Triticum durum* Desf.), Athos, Pontos, Sifnos, προερχομένων από την Ελλάδα. Η αποτελεσματικότητα των σκευασμάτων εξετάστηκε κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Τα σκευάσματα της γης διατόμων εφαρμόστηκαν σε 3 δόσεις 100, 500 και 1000 ppm αντιστοιχούσες σε 0.125, 0.625 και 1.25 ppm δραστικής ουσίας (a.i.). Οι βιοδοκιμές έγιναν στους 30 ºC και 60% σχετική υγρασία (r.h.). Η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 7 και 14 d στην περίπτωση των *R. dominica* και *S. oryzae* και μετά από 7 d, 14 d και 21 d εκθέσεως στην περίπτωση του *T. confusum* επί των εξετασθέντων ποικιλιών. Επιπροσθέτως, εκτιμήθηκε η παραγωγή απογόνων επί των ποικιλιών μετά την εφαρμογή των σκευασμάτων και το ποσοστό προσκολλήσεως των σκευασμάτων επί των σπόρων των ποικιλιών. Ακόμα και η μικρότερη δόση του spinosad ήταν λίαν αποτελεσματική (> 90%) κατά των *R. dominica* και *S. oryzae*. Στην περίπτωση του *T. confusum* απαιτήθηκε συνδυασμός μεγαλυτέρων εκθέσεων και δόσεων από όλα τα σκευάσματα ώστε να γίνουν αποτελεσματικά. Γενικώς, η αποτελεσματικότητα όλων των σκευασμάτων ήταν μεγαλύτερη στην Athos ή στην Sifnos εν συγκρίσει με την Pontos. Επιπροσθέτως, η παραγωγή απογόνων των *S. oryzae* και *R. dominica* ήταν σημαντικώς υψηλότερη στην Pontos, όπου δεν είχε δεχθεί εφαρμογή σκευασμάτων εν συγκρίσει με τις υπόλοιπες ποικιλίες. Η παραγωγή

απογόνων ήταν επίσης υψηλή σε όλες τις ποικιλίες στις οποίες δεν είχαν εφαρμοστεί σκευάσματα εν συγκρίσει με τις περιπτώσεις εφαρμογής των σκευασμάτων. Παρ' ότι το ποσοστό προσκολλήσεως των σκευασμάτων ήταν γενικώς υψηλό (> 90%), σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα προσκολλήσεως μεταξύ των εξετασθέντων ποικιλιών σίτου.

107. Kavallieratos, N. G., Ž. Tomanović, P. Starý, V. Žikić and O. Petrović Obradović **2010.** Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) attacking aphids feeding on Solanaceae and Cucurbitaceae crops in southeastern Europe: aphidiine-aphid-plant associations and key. ***Annals of the Entomological Society of America*** 103: 153-164. **(Impact Factor 2023 = 3,0. 5-years Impact Factor = 2,6)**

Κατά την περίοδο 1993-2007 συλλέχθηκαν δείγματα αφίδων, ζωντανών και μουμιοποιημένων από παρασιτοειδή (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) επί καλλιεργειών Solanaceae και Cucurbitaceae σε ένα ευρύ φάσμα περιοχών της Νοτιανατολικής Ευρώπης με διαφορετικά κλιματικά χαρακτηριστικά (Μεσογειακό, ορεσειρές, στέπα). Το υλικό προήρχετο από την Ελλάδα, την Σερβία και το Μαυροβούνιο. Από τις δειγματοληψίες προέκυψαν 13 είδη παρασιτοειδών αναγνωρισθέντα μεταξύ 9 taxa αφίδων. Παρουσιάζονται 204 σχέσεις παρισιτοειδών - αφίδων - φυτών ξενιστών, εκ των οποίων οι 176 είναι νέες, το φάσμα των ειδών των παρασιτοειδών για κάθε αφίδα καθώς και η εξάπλωση τους στην Νοτιοανατολική Ευρώπη. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών επί των Solanaceae και Cucurbitaceae καλλιεργειών, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως, φωτομικροσκοπίου και σχεδίων, βασισμένη στους παρακάτω μορφολογικούς χαρακτήρες: ανάπτυξη RS, χρώμα μούμιας, παρουσία RS + M, τύπος μουμιοποιήσεως, αριθμός άρθρων κεραιών, χιτινισμός RS + M, παρουσία r-m, ανάπτυξη M + m-cu, ανάγλυφο προποδαίου, ανάγλυφο πλαγίας περιοχής T1, αριθμός άρθρων χειλικών προσακτρίδων, σχέση μήκους στίγματος και R1, σχέση μήκους και πλάτους T1, χρωματισμός σώματος, σχήμα T1, ανάπτυξη σμηρίγγων περιφερειακώς των προσθίων πτερύγων, παρουσία προεξοχών στον τελευταίο στερνίτη.

108. Rojht, H., C. G. Athanassiou, B. J. Vayias, **N. G. Kavallieratos,** Ž. Tomanović, M. Vidrih, K. Kos and S. Trdan **2010.** The effect of diatomaceous earth of different origin, temperature and relative hgumidity against adults of rice weevil *Sitophilus*

oryzae (L.) (Coleoptera: Curculionidae) in stored wheat. ***Acta Agriculturae Slovenica*** 95: 13-20.

Έγιναν εργαστηριακές βιοδοκιμές για να εκτιμηθεί η εντομοκτόνος δράση της γης διατόμων διαφορετικής προελεύσεως κατά των ακμαίων *Sitophilus oryzae* επί αποθηκευμένου σίτου**.** Εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα τριών γαιών διατόμων από την Σερβία, την Ελλάδα και την Σλοβενία. Τα πειράματα σιεξήχθησαν σε 3 θερμοκρασίες (20, 25 και 30 ^{o}C) και 2 επίπεδα σχετικής (RH) levels (55 και 75 %). Η θνησιμότητα των ακμαίων εκτιμήθηκε μετά από 7, 14 και 21 d εκθέσεως σε 4 δόσεις: 100, 300, 500 και 900 ppm. Η θνησιμότητα των ακμαίων αυξήθηκε με την αύξηση της δόσεως και του διαστήματος εκθέσεως. Σε όλες τις περιπτώσεις η θνησιμότητα των ακμαίων για δόση 900 ppm και 21d εκθέσεως ήταν > 90 %, εκτός της περιπτώσεως της γης διατόμων από την Σλοβενία στους 20 ^{o}C και 55% RH και από την Ελλάδα στους 25 ^{o}C και 75% RH, όπου η θνησιμότητα ήταν 85.3 και 67.6% αντιστοίχως. Με θνησιμότητα 100% μετά από 14d στα 900 ppm η περισσότερο αποτελεσματική γη διατόμων ήταν το SilicoSec. Η γη γιατόμων από την Σλοβενία ήταν περισσότερο αποτελεσματική στο 55% RH εν συγκρίσει με το 75% RH μετά από 7 ημέρες εκθέσεως.

109. Starý, P., E. Rakhshani, Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos** and M. Sharkey **2010.** Aphid parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) from Thailand. ***Zootaxa*** 2498: 47-52. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Κατά την περίοδο 2006-2008 συλλέχθηκαν παρασιτοειδή Aphidiinae από την Ταϊλάνδη μέσω Malaise και Pan παγίδων. Από τις δειγματοληψίες προέκυψαν 11 είδη Aphidiinae, ανήκοντα σε 10 γένη από τα οποία τα ακόλουθα 7 είναι νέες καταγραφές για την Ταϊλάνδη: *Binodoxys indicus* Subba Rao and Sharma, *Bioxys japonicus* Starý and Schlinger, *Diaeretus leucopterus* (Haliday), *Ephedrus lacertosus* (Haliday), *Fissicaudus thailandicus* Starý and Rakshshani, *Indaphidius curvicaudatus* Starý, *Parabioxys songhaiensis* Shi and Chen. Οι νέες καταγραφές καταδεικνύουν πανιδικές συνδέσεις με την Ινδία, το Βιετνάμ, με την ανατολική Παλαιαρκτική ζώνη, με την δυτική Παλαιαρκτική ζώνη μέσω των *Ephedrus lacertosus* (Haliday), *Diaeretus leucopterus* (Haliday), *Lipolexis gracilis* Föerster και με τις αφροτροπικές περιοχές μέσω του *Aphidius autriquei* Starý

110. Athanassiou, C. G., F. H. Arthur, **N. G. Kavallieratos** and J. E. Throne **2011.** Efficacy of spinosad and methoprene, applied alone or in combination, against six stored-product insect species. ***Journal of Pest Science*** 84: 61-67. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

Εξετάστηκε εργαστηριακώς η αποτελεσματικότητα των spinosad και methoprene, τα οποία εφαρμόστηκαν ατομικώς ή σε συνδυασμό επί σιταριού κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae*, *S. granarius*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Oryzaephilus surinamensis* και *Liposcelis bostrychophila*. Οι δόσεις που χρησιμοποιήθηκαν για το spinosad ήσαν 0.1 και 0.5 ppm ενώ για το methoprene ήσαν 1 και 5 ppm. Η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* ήταν 100% επί του σιταριού στο οποίο είχε εφαρμοστεί το spinosad και άνευ παραγωγής απογόνων σε όλους τους συνδυασμούς spinosad και methoprene. Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* δεν ξεπέρασε το 62%. Η παραγωγή απογόνων δεν μειώθηκε από τις εφαρμογές των εντομοκτόνων. Όλα τα ακμαία *S. granarius* που εξετέθησαν επί του σιταριού στο οποίο είχε εφαρμοστεί το spinosad ατομικώς στα 0.5 ppm θανατώθηκαν, αλλά η θνησιμότητα μειώθηκε όταν προστέθηκε το methoprene. Η παραγωγή απογόνων μειώθηκε στις περιπτώσεις εφαρμογής με spinosad. Η θνησιμότητα των ακμαίων *C. ferrugineus* ήταν 97% ή μεγαλύτερη στις εφαρμογές με spinosad, αλλά η θνησιμότητα των *O. surinamensis* και *L. bostrychophila* δεν μειώθηκε από τις εφαρμογές των εντομοκτόνων. Οι συνδυασμοί spinosad και methoprene οι οποίοι μελετήθηκαν στην παρούσα εργασία δεν βελτίωσαν την αποτελεσματικότητα του spinosad για κανένα από τα εξετασθέντα είδη εντόμων.

111. Žikić, V., Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, A. Ivanović **2010.** Does allometry account for shape variability in *Ephedrus persicae* Froggatt (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) parasitic wasps? ***Organisms Diversity and Evolution*** 10: 373-380. **(Impact Factor 2023 = 1,9. 5-years Impact Factor = 2,0)**

Στην παρούσα εργασία αναλύθηκαν οι ακόλουθοι 10 μορφολογικοί χαρακτήρες από 169 άτομα *Ephedrus persicae* συλλεχθέντα κατά την περίοδο 1968-2004 από 13 είδη αφίδων σε 12 χώρες προκειμένου να εκτιμηθεί εάν η στατική αλλομετρία (μέτρο κλιμακωτής σχέσεως μεταξύ χαρακτηριστικών του ιδίου πληθυσμού στο ίδιο οντογενετικό στάδιο) συμβάλλει στην παραλλακτικότητα του σχήματος του σώματος: διάμετρος συνθέτου οφθαλμού (ED), διάμετρος κεφαλής (HD), μήκος F1 (F1L), πλάτος F1 (F1W), μήκος 1^{ου} τεργίτου (PETL), πλάτος 1^{ου} τεργίτου στο επίπεδο των

στιγματοφόρων φυματίων (PETW), πλάτος μεσοσκούτου (MSC), μήκος πρόσθιας πτέρυγας (WNGL), μήκος σώματος (BL), μήκος 3ης θήκης ωοθέτου (OVPL). Βρέθηκε ότι η αλλομετρία συμβάλλει στην παραλλακτικότητα στο σώμα διαφόρων βιοτύπων *E. persicae*. Οι αλλομετρικές παράμετροι για τα HD, PETW, MSC και OVPL διέφεραν σημαντικώς μεταξύ των βιοτύπων. Η ανάλυση της αλλομετρικής παραλλακτικότητας στο σχήμα της πτέρυγας έδειξε ότι οι αλλομετρικές αλλαγές διέφεραν μεταξύ των ατόμων εξελθόντων από διαφορετικούς ξενιστές. Οι αλλομετρικές σχέσεις εντός του *E. persicae* δεν είναι συγκεκριμένες και η αλλομετρία αλλάζει και εξελίσσεται στα παρασιτοειδή των αφίδων τα οποία εξέρχονται από διαφορετικούς ξενιστές.

112. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos**, B. J. Vayias, Ž. Tomanović, A. Petrović, V. Rozman, C. Adler, Z. Korunic, D. Milovanović **2011.** Laboratory evaluation of diatomaceous earth deposits mined from several locations in central and southeastern Europe as potential protectants against coleopteran grain pests. ***Crop Protection*** 30: 329-339. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**

Εκτιμήθηκε εργαστηριακώς η εντομοκτόνος δράση κοιτασμάτων γαιών διατόμων (DE) από περιοχές της κεντρικής και της νοτιοανατολικής Ευρώπης κατά των *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) εν συγκρίσει με το εμπορικώς διαθέσιμο σκεύασμα DE SilicoSec. Εκτιμήθηκε η επίδραση της θερμοκρασίας, της RH, του δημητριακού (σιτάρι, κριθάρι, αραβόσιτος, ρύζι) και η μέθοδος εφαρμογής (ψεκασμός-επίπαση). Η DE από το FYROM ήταν η περισσότερο αποτελεσματική στην εφαρμογή επί του δημητριακού ενώ η λιγότερο αποτελεσματική ήταν DE από την Ελλάδα (υπό το όνομα Crete). Στην περίπτωση της εφαρμογής επιφανείας η DE από την Σλοβενία ήταν η αποτελεσματικότερη ακολουθούμενη από τις Elassona 1 και Begora. Η αύξηση της θερμοκρασίας αύξησε την αποτελεσματικότητα των DEs ενώ το αντίθετο παρατηρήθηκε με την αύξηση της RH. Επιπροσθέτως, οι DEs ήσαν αποτελεσματικότερες επί του κριθαριού ή επί του σιταριού εν συγκρίσει με τον αραβόσιτο ή με το ρύζι. Καμία από τις εξετασθείσες DEs ή το SilicoSec ήσαν ικανές να καταστείλουν την παραγωγή απογόνων επί των διαφόρων. Γενικώς, η επίπαση ήσαν αποτελεσματικότερη εν συγκρίσει με τον ψεκασμό κατά των *S. oryzae* και *T. confusum*. Όμως, ο ψεκασμός του σίτου μείωσε σημαντικώς το ειδικό βάρος του

σιταριού εν συγκρίσει με την επίπαση. Στην περίπτωση της εφαρμογής επιφανείας, μετά από 1 d εκθέσεως, η DE από την Σλοβενία ήταν η περισσότερο αποτελεσματική εν συγκρίσει με τις εξορυσσθείσες DEs ακολουθούμενη από τις Elassona 1 και Begora, ενώ μετά από 6 d εκθέσεως, η θνησιμότητα ήταν > 99% για όλες τις DEs. Για αποτελεσματικό έλεγχο των ακμαίων *T. confusum* με τις υπόλοιπες εξορυσσθείσες DEs χρειάστηκαν > 6d εκθέσεως.

113. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** A. Sciarretta, N. E. Palyvos and P. Trematerra **2011.** Spatial associations of insects and mites in stored wheat. ***Journal of Economic Entomology*** 104: 1752-1764. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Μελετήθηκε η χωρική κατανομή πληθυσμών εντόμων και ακάρεων σε μεταλλικό σιλό το οποίο περιείχε σιτάρι στην κεντρική Ελλάδα. Η μελέτη διάρκεσε 7 μήνες και η δειγματοληψία έγινε με την χρήση δειγματολήπτη τύπου σόντας και με παγίδες τύπου σόντας. Τα πολυπληθέστερα είδη εντόμων ήσαν τα *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) (Coleoptera: Laemophloeidae) και *Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidotera: Pyralidae). Για τα ακάρεα, τα πολυπληθέστερα είδη ήσαν το *Lepidoglyphus destructor* (Schrank) (Acari: Glycyphagidae) και το αρπακτικό *Blattisocius tarsalis* (Berlese) (Mesostigmata: Ascidae). Συσχετίστηκαν οι συλλήψεις των ατόμων *P. interpunctella* και *C. ferrugineus* στις παγίδες με τα άτομα των ιδίων ειδών τα οποία συλλέχθηκαν στον δειγματολήπτη. Η συσχέτιση μεταξύ ατόμων στις παγίδες και στα δείγματα ήταν σημαντική μόνον στο 33% των ζευγών παγίδων-δειγμάτων. Γενικώς, το *P. interpunctella* εμφανίστηκε κυρίως στο κέντρο του σιλό, με λίγες εξαιρέσεις, καθ' όλην την διάρκεια της δειγματοληπτικής περιόδου. Παρόμοια εικόνα παρατηρήθηκε στην περίπτωση του *C. ferrugineus*, όπου εντοπίστηκε στο κέντρο της μάζας του σιταριού. Οι χάρτες της χωρικής κατανομής έδειξαν σταθερή θετική συσχέτιση στην κεντρική περιοχή του σιλό, αλλά στις υπόλοιπες περιοχές δειγματοληψίας η συσχέτιση ήταν αρνητική. Με βάση τα συλλεχθέντα δείγματα, η παρουσία του *L. destructor* ήταν μεγάλη στις περιφερειακές ζώνες της περιοχής της δειγματοληψίας. Επιπροσθέτως, το *B. tarsalis* ήταν το περισσότερο «διασκορπισμένο» είδος ανάμεσα στα υπόλοιπα είδη. Για κάθε είδος, η συσχέτιση μεταξύ 2 διαδοχικών δειγματοληψιών ήταν σημαντική στις περισσότερες περιπτώσεις. Το *B. tarsalis* συσχετίστηκε σε υψηλότερο βαθμό με τα ευρεθέντα είδη εντόμων εν συγκρίσει με το *L. desctructor.* Επιπροσθέτως, δεν υπήρχε συσχέτιση των

εντόμων ή των ακάρεων με την θερμοκρασία και την υγρασία. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι η συνύπαρξη εντόμων και ακάρεων σε αποθηκευμένο προϊόν είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη στην περιγραφή της, με σημαντικές αλληλεπιδράσεις ιδιαιτέρως στην περίπτωση των αρπακτικών ακάρεων, τα οποία συσχετίζονται στο χώρο με τα έντομα.

114. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, A. N. Hatzikonstantinou and H. N. Kavallieratou **2011.** Abiotic and biotic factors affect efficacy of chlorfenapyr for control of stored-product insect pests. ***Journal of Food Protection*** 74: 1288-1299. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,3)**

Διεξήχθησαν εργαστηριακές βιοδοκιμές με σκοπό την εκτίμηση της πυρόλης chlorfenapyr ως πιθανό προστατευτικό σπόρων δημητριακών κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae*, *Prostephanus truncatus*, *Tribolium confusum* και *Liposcelis bostrychophila*. Εξετάστηκαν διάφοροι αβιοτικοί και βιοτικοί παράγοντες όπως η δόση (0.01, 0.1, 0.5, 1, 5 και 10 ppm), το διάστημα εκθέσεως (7 d και 14 d), η θερμοκρασία (20, 25 και 30ºC), η σχετική υγρασία relative (RH; 55 και 75%) και το είδος του δημητριακού (σιτάρι, αραβόσιτος, κριθάρι και μη αποφλοιωμένο ρύζι). Η παραγωγή απογόνων εκτιμήθηκε μετά από 74 d εκθέσεως. Για τα *L. bostrychophila* και *T. confusum* η αύξηση της δόσεως είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της θνησιμότητας. Μετά από 7 ή 14 d εκθέσεως, η θνησιμότητα ήταν μικρή σε δόσεις ≤1 ppm και δεν υπερέβη το 23 ή το 36% για το *L. bostrychophila* αντιστοίχως και το 13 ή το 58% για το *T. confusum* αντιστοίχως. Μετά από 14 d εκθέσεως η θνησιμότητα του *S. oryzae* στους 30ºC/75% RH ήταν 82.2%. Η θνησιμότητα του *P. truncatus* ήταν αξιοσημείωτα υψηλότερη εν συγκρίσει με τα άλλα είδη εξετασθέντα είδη. Στο 0.5 ppm, η θνησιμότητα υπερέβη το 81% μετά από 7 d εκθέσεως και το 91% μετά από 14 d εκθέσεως. Η παραγωγή απογόνων του *L. bostrychophila* ήταν εξαιρετικώς μεγάλη. Στην περίπτωση του *T. confusum* η παραγωγή απογόνων ήταν λίαν μικρή. Για το *S. oryzae*, η παραγωγή απογόνων ήταν υψηλή με εξαίρεση τον συνδυασμό 20ºC/55% RH. Για το *P. truncatus*, δεν αποφεύχθηκε παραγωγή απογόνων στον αραβόσιτο ακόμα και στα 10 ppm. Στην περίπτωση του *S. oryzae*, στο 0.1 ppm, μετά από 14 d εκθέσεως, η θνησιμότητα επί του σιταριού ήταν υψηλότερη εν συγκρίσει με τις υπόλοιπα εξετασθέντα είδη δημητριακών. Για το *R. dominica*, η θνησιμότητα ήταν χαμηλή στο 0.1 και στο 1 ppm για το μη αποφλοιωμένο ρύζι, αλλά έφθασε το 74.4% επί του κριθαριού μετά από 14

d εκθέσεως. Για το *T. confusum*, η θνησιμότητα ήταν μικρή στο 0.1 και στο 1 ppm επί όπως των ειδών των εξετασθέντων δημητριακών. Η παραγωγή απογόνων για τα *S. oryzae* ή *R. dominica*, ήταν υψηλότερη επί του μη αποφλοιωμένου ρυζιού εν συγκρίσει με τα υπόλοιπα εξετασθέντα είδη δημητριακών. Η παραγωγή απογόνων για το *T. confusum* ήταν μικρή. Η αποτελεσματικότητα του Chlorfenapyr διέφερε αξιολόγως μεταξύ των εξετασθέντων συνδυασμών. Το Chlorfenapyr θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα εφαρμόσιμο προστατευτικό σπόρων δημητριακών σε συνδυασμό με άλλα εντομοκτόνα.

115. Trematerra, P., C. G. Athanassiou, V. Stejskal, A. Sciarretta, **N. G. Kavallieratos** and N. E. Palyvos **2011.** Large scale mating disruption of *Ephestia* spp. and *Plodia interpunctella* in Czech Republic, Greece and Italy**.** ***Journal of Applied Entomology*** 135: 749-762. **(Impact Factor 2023 = 1,7. 5-years Impact Factor = 2,1)**

Εκτιμήθηκε σε αποθηκευτικούς χώρους η εφαρμογή της φερομόνης (*9Z,12E*)-tetradecadienyl acetate (TDA/ZETA) για την σεξουαλική σύγχυση (MD) των *Ephestia* spp. και *Plodia interpunctella* (Hübner). Τα πειράματα έλαβαν χώρα στην Τσεχία, στην Ελλάδα και στην Ιταλία το 2007 και το 2008 σε αποθηκευτικούς χώρους, οι οποίοι διέφεραν ως προς το μέγεθος και τον τύπο, περιλαμβάνοντας αλευρομύλους, χώρους λιανικής, αποθήκες με σταφίδες και τρόφιμα. Μετά από παρακολούθηση και ακόλουθη εκτίμηση των πληθυσμών των Λεπιδοπτέρων κατά το θέρος, τοποθετήθηκαν το φθινόπωρο, όπου η παρουσία τους είναι λίαν μικρή, εξατμιστήρες περιέχοντες TDA. Ως μάρτυρες χρησιμοποιήθηκαν γειτνιάζοντες αποθηκευτικοί χώροι. Για την παρακολούθηση των πληθυσμών χρησιμοποιήθηκαν φερομονικές παγίδες καθ' όλην την διάρκεια του πειραματισμού. Η παρουσία των MD εξατμιστήρων μείωσε αξιοσημείωτα τον αριθμόν των συλληφθέντων στις παγίδες ακμαίων εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Η παρακολούθηση της ωοτοκίας εκτιμήθηκε ως ο αριθμός των εκκολαφθεισών προνυμφών σε κυτία περιέχοντα τροφή, υποδεικνύοντας ότι υπήρξε μείωση του αριθμού των προνυμφών στις περιοχές με MD εξατμιστήρες. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι η εφαρμογή της σεξουαλικής συγχύσεως κατά Pyralidae Λεπιδοπτέρων σε αποθηκευτικούς χώρους είναι εφικτή και θα πρέπει να διερευνηθεί περισσότερο ως συστατικό της IPM στρατηγικής.

116. Havelka, J., A. H. Shukshuk, M. E. Ghaliow, M. Laamari, **N. G. Kavallieratos,** Ž. Tomanović, E. Rakhshani, X. Pons, P. Starý **2011.** Review of invasive grapevine aphid, *Aphis illinoisensis* Shimer, and native parasitoids in the Mediterranean (Hemiptera: Aphididae; Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Archives of Biological Sciences*** 63: 269-274-14. **(Impact Factor 2023 = 0,7. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Παρουσιάζεται η εξάπλωση του *Aphis illinoisensis* Shimer επί της αμπέλου στην Μεσόγειο (Ελλάς, Τουρκία, Κύπρος, Μάλτα, Ισραήλ, Μαυροβούνιο, Τυνησία, Αλγερία, Λιβύη). Παρασιτοειδή του *A. illinoisensis* ευρέθησαν μόνον περιστασιακώς (*Aphidius matricariae* Haliday - Κύπρος, Τουρκία, Ελλάς, *Aphidius colemani* Viereck - Λιβύη, *Lysiphlebus testaceipes* Cresson - Αλγερία). Το *L. testaceipes* θεωρείται δυνητικοί παράγοντες βιολογικής καταπολεμήσεως στο πλαίσιο της οικολογικής αντιμετωπίσεως στην περιοχή. Δεδομένης της εξαπλώσεως του *A. illinoisensis*, αναμένεται περαιτέρω εξάπλωση σε διάφορες κατευθύνσεις όπου καλλιεργείται η άμπελος όχι μόνον στην Μεσόγειο αλλά και σε περιοχές της Νοτιοανατολικής και της Κεντρικής Ευρώπης.

117. Petrović, A., V. Žikić, O. Petrović Obradović, A. Mitrovski Bogdanović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, Ž. Tomanović **2011.** Two new species of aphid parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) from the Balkan Peninsula. ***Zootaxa*** 2895: 58-64. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Περιγράφονται δύο νέα είδη στην επιστήμη, τα *Aphidius chaetosiphonis* sp. n. από το Μαυροβούνιο το οποίο παρασιτεί αφίδες του γένους *Chaetosiphon* sp. επί του *Potentilla clusiana* και του *Aphidius balcanicus* sp. n. από την Σερβία το οποίο παρασιτεί το *Acyrthosiphon malvae* επί *Geranium* spp. Παρουσιάζονται οι διαγνώσεις των νέων ειδών οι οποίες βασίστηκαν στους ακολούθους μορφολογικούς χαρακτήρες: I) *A. chaetosiphonis*: αριθμός άρθρων χειλικών προσακτρίδων, σχέση μήκους / πλάτος F1, σχέση μήκους / πλάτος του 1^{ου} τεργίτη, φάσμα ξενιστών, II) *Aphidius balcanicus*: αριθμός άρθρων κεραιών, σχέση μήκους / πλάτος F1 και F2, σχέση μήκους / πλάτος στίγματος.

118. Athanassiou, C. G., F. H. Arthur, **N. G. Kavallieratos** and J. E. Throne **2011.** Efficacy of pyriproxyfen for control of stored-product psocids (Psocoptera) on

concrete surfaces. ***Journal of Economic Entomology*** 104: 1765-1769. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Εκτιμήθηκε εργαστηριακώς ο ρυθμιστής αναπτύξεως pyriproxyfen, ψεκασθείς επί επιφανειών σκυροδέματος, ως προς την αντιμετώπιση 3 ψωκοπτέρων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων, *Liposcelis bostrychophila* Badonnel*, L. decolor* (Pearman) και *L. paeta* Pearman (Psocoptera: Liposcelididae). Νύμφες των προαναφερθέντων ειδών εκτέθηκαν επί 35 d σε επιφάνεια σκυροδέματος επί της οποίας είχε εφαρμοστεί pyriproxyfen σε δόση 2.3 mg active ingredient [AI]/m^2. Η έκθεση στο pyriproxyfen μείωσε σημαντικώς τους αριθμούς των ακμαίων και των νυμφών εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Στην περίπτωση των ακμαίων, η μεγαλύτερη μείωση (>90%) σημειώθηκε για τα *L. decolor* και *L. bostrychophila* ενώ για το *L. paeta* ήταν 49%. Λίγα ακμαία σημειώθηκαν στις επιφάνειες σκυροδέματος στις οποίες είχε εφαρμοστεί το pyriproxyfen. Οι μεγαλύτεροι αριθμοί στην περίπτωση των νυμφών σημειώθηκαν για το *L. bostrychophila* στις επιφάνειες σκυροδέματος στις οποίες είχε εφαρμοστεί το pyriproxyfen και στους μάρτυρες. Η παρουσία σπασμένων σπόρων είτε είχαν ψεκασθεί με pyriproxyfen είτε όχι δεν συνετέλεσε στην ύπαρξη διαφορών στην επιβίωση των εξετασθέντων ειδών ψωκοπτέρων. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι το pyriproxyfen είναι αποτελεσματικό για τον έλεγχο των *L. bostrychophila*, *L. decolor* και *L. paeta* επί σκυροδέματος παρ' ότι σπανίως παρατηρήθηκε πλήρης θνησιμότητα. Συνεπώς χρειάζεται περαιτέρω μελέτη ώστε να καθοριστεί εάν το pyriproxyfen δύναται να εξουδετερώσει τους πληθυσμούς των ψωκοπτέρων σε βάθος χρόνου.

119. Rakhshani, E, Ž. Tomanović, P. Starý, **N. G. Kavalieratos,** M. Ilić, S. Stanković and N. Rajabi Mazhar **2011**. Aphidiinae parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) of *Macrosiphoniella* aphids (Hemiptera: Aphididae) in the western Palaearctic region. ***Journal of Natural History*** 45: 2559-2575. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor =0,8)**

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται επισκόπηση των Aphidiinae παρασιτοειδών των αφίδων του γένους *Macrosiphoniella* στην δυτική παλαιαρκτική ζώνη. Συλλέχθηκαν ζωντανές και μουμιοποιημένες αφίδες του γένους *Macrosiphoniella* από 22 χώρες κατά την χρονική περίοδο 1966-2009. Συνολικώς αναγνωρίστηκαν 13 είδη παρασιτοειδών τα οποία ανήκουν σε 6 γένη μεταξύ 27 ειδών του γένους *Macrosiphoniella*. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών,

παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια σχεδίων. Το *Aphidius stigmaticus* sp. n. περιγράφεται ως επί πλέον μέλος του συμπλέγματος παρασιτοειδών των *Macrosiphoniella* spp. από τα υψίπεδα του δυτικού Ιράν. Το νέο είδος εξήλθε από το *Macrosiphoniella tanacetaria* (Kaltenbach) επί του *Tanacetum polycephalum*. Επιπροσθέτως, αναβαθμίζεται το *Aphidius asteris* από συνώνυμο του *Aphidius absinthii* σε ξεχωριστό είδος.

120. Kos, K., A. Petrović, P. Starý, **N. G. Kavallieratos,** A. Ivanović, I. Toševski, J. Jakše, S. Trdan and Ž. Tomanović **2011.** On the identity of the cereal aphid parasitoid wasps *Aphidius uzbekistanicus*, *Aphidius rhopalosiphi* and *Aphidius avenaphis* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) by examination of the COI mitochondrial gene, geometric morphometrics and morphology. ***Annals of the Entomological Society of America*** 104: 1221-1232. **(Impact Factor 2023 = 3,0. 5-years Impact Factor = 2,6)**

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκαν οι σχέσεις και η ταξινομική κατάσταση 3 στενώς σχετιζομένων παρασιτοειδών, *Aphidius uzbekistanicus* Luzhetzki, *Aphidius rhopalosiphi* De Stefani Perez, *Aphidius avenaphis* (Fitch), τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως ως παράγοντες βιολογικού ελέγχου των αφίδων οι οποίες προσβάλλουν τα σιτηρά. Σημειώθηκε γενετική απόκλιση κατά μέσο όρο 6% μεταξύ *A. uzbekistanicus* και *A. rhopalosiphi* με την χρήση του μιτοχονδριακού γονιδίου κυτοχρωμική οξειδάση I (COI). Μεταξύ των ατόμων *A. uzbekistanicus*, τα οποία προέρχονταν από την δυτική Παλαιαρκτική ζώνη, και *A. avenaphis*, τα οποία προέρχονταν από την Βόρειο Αμερική, σημειώθηκαν οι ίδιες mtCOI γονιδιακές συχνότητες. Η διακύμανση των απλοτύπων στα άτομα *A. rhopalosiphi* τα οποία προέρχονταν από την δυτική Παλαιαρκτική ζώνη ήταν κατά μέσο όρο 1.5% (max 2.4%). Αντιθέτως, τα άτομα *A. uzbekistanicus*, τα οποία προέρχονταν από την δυτική Παλαιαρκτική ζώνη ήσαν ομοιογενή με μοναδική εξαίρεση σε 1 άτομο προερχόμενο από την Σερβία. Η μορφολογική και η γενετική διαφοροποίηση η οποία ευρέθη στο *A. rhopalosiphi* ενδεχομένως να οδηγεί στην παρουσία κρυφού είδους κυρίως για τις συγγενικές σειρές οι οποίες έχουν μεγάλο βαθμό mtCOI αποκλίσεως και συμπατρικής παρουσίας. Η γεωμετρική μορφομετρική ανάλυση του σχήματος του στίγματος έδειξε ότι τα άτομα *A. uzbekistanicus* έχουν μικρότερο μήκος r νεύρου και μακρύτερο στίγμα εν συγκρίσει με τα άτομα *A. avenaphis*. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας επιβεβαιώνει την χρήση του σχήματος του στίγματος και του

χρώματος του F1 ως έγκυρους χαρακτήρες για την διάκριση των Aphidiinae παρασιτοειδών.

121. Athanassiou, C. G., J. Riudavets, **N. G. Kavallieratos 2011.** Preventing stored-product insect infestations in packaged-food products. ***Stewart Postharvest Review*** 3 (8): 5 pp.

Η παρούσα εργασία παρουσιάζονται επισκόπηση των εντόμων τα οποία συνδέονται με τα συσκευασμένα τρόφιμα, δυνητικοί μηχανισμοί οι οποίοι οδηγούν στην προσβολή των συσκευασμένων τροφίμων και στρατηγικές παρεμποδισμού ή ελέγχου της προσβολής των συσκευασμένων τροφίμων από τα έντομα. Υπάρχουν δύο πιθανοί λόγοι οι οποίοι θα μπορούσαν να ερμηνεύσουν την παρουσία εντόμων στα συσκευασμένα τρόφιμα: (1) τα έντομα είναι παρόντα στα τρόφιμα πριν συσκευαστούν, (2) τα έντομα προσέβαλαν τα τρόφιμα μετά την συσκευασία από υπάρχοντα ανοίγματα ή τα έντομα δημιούργησαν ανοίγματα εισόδου. Οι στρατηγικές ελέγχου περιλαμβάνουν τον ορθό προσδιορισμό των ειδών των εντόμων τα οποία απαντούν στα συσκευασμένα τρόφιμα, τις μηχανικές μεθόδους, την χρήση απωθητικών ουσιών ή εντομοκτόνων και την εφαρμογή τροποποιημένων ή ελεγχομένων ατμοσφαιρών στις συσκευασίες. Κρίνεται απαραίτητη περαιτέρω έρευνα επί των προαναφερθέντων σημείων επί όλων των σταδίων παρασκευής των τροφίμων και διανομής προς επιτυχή παρεμπόδιση της παρουσίας των εντόμων στις συσκευασίες και αποφυγής της καταστροφής τους.

122. Tomanović Ž., P. Starý, **N. G. Kavallieratos,** V. Gagić, M. Plećaš, M. Janković, E. Rakhshani, A. Ćetković and A. Petrović **2012.** Aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in wetland habitats in western Palaearctic: key and associated aphid parasitoid guilds. ***Annales de la Société Entomologique de France*** 48: 189-198. **(Impact Factor 2023 = 1,2. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι τριτροφικές σχέσεις 24 ειδών παρασιτοειδών από 24 είδη αφίδων ξενιστών επί 30 ειδών φυτών σε υδροβιοτόπους από 25 χώρες στην δυτική Παλαιαρκτική ζώνη εκ των οποίων οι 7 είναι νέες για την επιστήμη. Τριάντα τέσσερις τριτροφικές σχέσεις κατεγράφησαν σπανίως ενώ 6 κατεγράφησαν περισσότερες από 100 φορές βασιζόμενες σε 4 ευρέως διαδεδομένα είδη παρασιτοειδών. Η πλειοψηφία των αναγνωρισθέντων ειδών παρασιτοειδών (16) σχετίστηκε με 1-2 τριτροφικές σχέσεις, 7 είδη παρασιτοειδών με 3-5 τριτροφικές

σχέσεις και 1 είδος (*Praon necans*) με 16 τριτροφικές σχέσεις σε υδροβιοτόπους. Γενικώς, η συχνότερες τριτροφικές σχέσεις βασίζονται σε ορισμένα κοινά και ευρέως διαδεδομένα είδη παρασιτοειδών τα οποία δεν απαντώνται συγκεκριμένως σε υδροβιοτόπους. Με βάση την εξάπλωση, το εύρος των ξενιστών και την προτίμηση ενδιαιτήματος οι τριτροφικές σχέσεις των προσδιορισθέντων παρασιτοειδών κατατάσσονται σε 3 οικολογικές ομάδες. Η πιο ειδικευμένη ομάδα περιλαμβάνει τα σπανίως απαντώμενα είδη παρασιτοειδών των οποίων η εξάπλωση και οι αφίδες ξενιστές σχετίζεται στενώς με τους υδροβιοτόπους και δυνητικώς κινδυνεύει με εξαφάνιση. Παρουσιάζεται επιπροσθέτως ο ρόλος των αφίδων οι οποίες σχετίζονται με τους υδροβιοτόπους ως πηγές σημαντικών ειδών παρασιτοειδών και πρωτότυπη διχοτομική κλείδα για την αναγνώριση των ειδών των παρασιτοειδών ευρισκόμενα σε υδροβιοτόπους.

123. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, F. H. Arthur and J. E. Throne **2012.** Lesser grain borers, *Rhyzopertha dominica*, select rough rice kernels with cracked hulls for reproduction. ***Journal of Insect Science*** 12 (38): 7 pp. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Εκτιμήθηκε εργαστηριακώς εάν το *Rhyzopertha dominica* επιλέγει προς αναπαραγωγή ραγισμένους μη αποφλοιωμένους σπόρους *Oryza sativa* όταν είναι αναμεμιγμένοι με αθίκτους μη αποφλοιωμένους σπόρους. Για τον σκοπό αυτό εξετάστηκαν διάφορα ποσοστά ραγισμένων μη αποφλοιωμένων σπόρων (0, 5, 10, 20%) αναμεμιγμένων με αθίκτους μη αποφλοιωμένους σπόρους των ποικιλιών Francis και Wells και καταμετρήθηκε ο αριθμός των απογόνων, εξελθόντων από τους αθίκτους μη αποφλοιωμένους σπόρους. Η ποικιλία Wells έχει καταταχθεί ως ανθεκτική στην προσβολή από το *R. dominica* ενώ η Francis ως ευαίσθητη. Παρατηρήθηκαν λίγοι F1 απόγονοι *R. dominica* στην ποικιλία Wells, ανεξαρτήτως ποσοστού ραγισμένων μη αποφλοιωμένων σπόρων, λίγοι ραγισμένοι μη αποφλοιωμένοι σπόροι με οπές εξόδου και λίγη ποσότητα σκόνης από την διατροφική δραστηριότητα των εντόμων. Σε ποσοστά 10 και 20% ραγισμένων μη αποφλοιωμένων σπόρων παρατηρήθηκε αυξημένη παραγωγή απογόνων, μεγαλύτεροι αριθμοί οπών εξόδου σε ραγισμένους μη αποφλοιωμένους σπόρους και μεγαλύτερη ποσότητα της σκόνης στην Francis εν συγκρίσει με την Wells. Η αναλογία εξόδου των απογόνων από ραγισμένους μη αποφλοιωμένους σπόρους αυξήθηκε με την αύξηση της αναλογίας των ραγισμένων μη αποφλοιωμένων σπόρων. Τα

αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι το *R. dominica* επιλέγει ραγισμένους μη αποφλοιωμένους σπόρους για αναπαραγωγή.

124. Havelka, J., Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos,** E. Rakhshani, X. Pons, K. S. Pike, P. Starý **2012.** Review and key to the world parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of *Aphis ruborum* (Hemiptera: Aphididae) and its role as a host reservoir. ***Annals of the Entomological Society of America*** 105: 386-394. **(Impact Factor 2023 = 3,0. 5-years Impact Factor = 2,6)**

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται παγκόσμια ανασκόπηση των Aphidiinae παρασιτοειδών τα οποία παρασιτούν το *Aphis ruborum*. Το φάσμα των παρασιτοειδών του *A. ruborum* είναι ευρύ στην δυτική παλαιαρκτική ζώνη και συντίθεται από τα *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius matricariae* Haliday, *Binodoxys acalephae* (Marshall), *Binodoxys angelicae* (Halliday), *Ephedrus persicae* Froggatt, *Lipolexis gracilis* Förster, *Lysiphlebus confusus* Tremblay and Eady, *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), *Praon abjectum* (Haliday) και *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson). Στην Αμερική το φάσμα των παρασιτοειδών συντίθεται από τα *A. colemani*, *Aphidius ervi* (Haliday) (Νότιος Αμερική) και *L. testaceipes* (Βόρειος και Νότιος Αμερική). Παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια σχεδίων. Η κλείδα βασίστηκε στους ακολούθους διαγνωστικούς χαρακτήρες: αριθμός κυττάρων πρόσθιας πτέρυγας, παρουσία RS+M νεύρου, ανάπτυξη r&RS νεύρου, μορφολογία 3^{ης} θήκης ωοθέτου, σχήμα 3^{ης} θήκης ωοθέτου, παρουσία προεξοχών επί του ακραίου κοιλιακού στερνίτου, παρουσία M&m-cu νεύρου, ανάπτυξη M&m-cu νεύρου, ανάγλυφο πλαγίας περιοχής 1^{ου} τεργίτου, σχήμα 1^{ου} τεργίτου, σχέση μήκους r&RS και στίγματος, ύπαρξη δευτερογενών φυματίων επί του πρώτου τεργίτου, σχέση μήκους στιγματοφόρων φυματίων και στιγματοφόρων με τα δευτερογενή φυμάτια επί του πρώτου τεργίτου, σχήμα στιγματικού νεύρου, σχέση μήκους στιγματικού νεύρου και R1 νεύρου, αριθμός άρθρων χειλικών προσακτρίδων, χαιτοταξία παρυφής πρόσθιας πτέρυγος. Επιπροσθέτως, μελετήθηκε ο ρόλος του *A. ruborum* ως δεξαμενή παρασιτοειδών σε διάφορα οικοσυστήματα στην Ευρώπη (Γαλλία) και στην Νότιο Αμερική (Chile). Επίσης, γίνεται εκτενής συζήτηση περί της δυνητικής δράσεως των ευρεθέντων παρασιτοειδών ως παραγόντων βιολογικού ελέγχου των αφίδων.

125. Tomanović, Ž., K. Kos, A. Petrović, P. Starý, **N. G. Kavallieratos,** V. Žikić, J. Jakše, S. Trdan and A. Ivanović **2013.** The relationship between molecular variation and variation in the wing shape of three aphid parasitoid species: *Aphidius uzbekistanicus* Luzhetzki, *Aphidius rhopalosiphi* De Stefani Perez and *Aphidius avenaphis* (Fitch) (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Zoologischer Anzeiger*** 252: 41-47. **(Impact Factor 2023 = 1,2. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η σχέση μεταξύ μοριακής και φαινοτυπικής παραλλακτικότητας μεταξύ τριών στενώς σχετιζομένων παρασιτοειδών των αφίδων των σιτηρών: *Aphidius rhopalosiphi*, *Aphidius uzbekistanicus* από την Ευρώπη και την Ασία και *Aphidius avenaphis* από την Βέρειο Αμερική. Το *A. rhopalosiphi* έχει την ίδια εξάπλωση με το *A. uzbekistanicus* και μοιράζονται τους ίδιους ξενιστές. Η γενετική διαφοροποίηση αυτών των παρασιτοειδών διερευνήθηκε μέσω του μιτοχονδριακού γονιδίου COI. Η φαινοτυπική παραλλακτικότητα βασίστηκε στο σχήμα της πρόσθιας πτέρυγος και του σχληματος του στίγματος και διερευνήθηκε μέσω της γεωμετρικής μορφομετρίας. Η μοριακή ανάλυση απεκάλυψε την παρουσία δύο ανεξαρτήτων κλάδων: τον κλάδο *A. rhopalosiphi*, ο οποίος χαρακτηρίζεται από λίαν υψηλό επίπεδο ενδο-κλαδικής γενετικής διαφοροποιήσεως και τον κλάδο *A. uzbekistanicus* / *A. avenaphis*, ο οποίος σχεδόν δεν είχε γενετική παραλλακτικότητα. Γενικώς, υπήρξε υψηλό επίπεδο παραλλακτικότητας στο σχήμα της πρόσθιας πτέρυγας εντός των πληθυσμών και των δύο κλάδων. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας έδειξαν ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της γενετικής και της μορφολογικής παραλλακτικότητας. Ο γενετικώς ομοιόμορφος κλάδος *A. uzbekistanicus* / *A. avenaphis* είχε μεγαλύτερη παραλλακτικότητα στο σχήμα του στίγματος εν συγκρίσει με τον κλάδο *A. rhopalosiphi*, οποίος χαρακτηρίστηκε από υψηλό επίπεδο γενετικής διαφοροποιήσεως.

126. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, B. J. Vayias and Ž. Tomanović **2012.** Efficacy of insect growth regulators as grain protectants against two stored-product pests in wheat and maize. ***Journal of Food Protection*** 75: 942-950. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,3)**

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκαν εργαστηριακώς ρυθμιστές αναπτύξεως των εντόμων (IGRs), 2 ενώσεις που μιμούνται την νεοτίνη (JHAs) (fenoxycarb, pyriproxifen), 4 παρεμποδιστές της βιοσυνθέσεως της χιτίνης (CSIs) (diflubenzuron, flufenoxuron, lufenuron, triflumuron), 1 ένωση που μιμείται την δράση της

εκδυσόνης (methoxyfenozide) και 1 συνδυασμός CSI + JHA (lufenuron + fenoxycarb) κατά των ακμαίων *Prostephanus truncatus* επί αραβοσίτου και κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica* επί σίτου. Οι εξετασθέντες IGRs εφαρμόστηκαν επί του αραβοσίτου σε 3 δόσεις: 1, 5, 10 ppm και ο πειραματισμός έλαβε χώρα σε 3 θερμοκρασίες: 20, 25, 30ºC στην περίπτωση του *P. truncatus* ενώ στην περίπτωση του *R. dominica* οι προαναφερθείσες δόσεις εκτιμήθηκαν στους 25ºC επί σίτου. Εκτός από την παραγωγή απογόνων εκτιμήθηκε η θνησιμότης των γονέων μετά από 14 d εκθέσεώς τους επί των ψεκασθέντων προϊόντων με IGRs. Όλοι οι IGRs ήσαν λίαν αποτελεσματικοί (>88.5% καταστολή των απογόνων) κατά των εξετασθέντων ειδών εντόμων σε δόσεις ≥5 ppm ενώ το diflubenzuron στους 25ºC στην περίπτωση του *P. truncatus* ή των lufenuron και pyriproxyfen στην περίπτωση του *R. dominica* κατέστειλαν πλήρως την παραγωγή απογόνων (100%) όταν εφαρμόστηκαν σε δόση 1 ppm. Η υψηλότερες τιμές θνησιμότητας των ακμαίων *R. dominica* παρατηρήθηκαν στον συνδυασμό lufenuron + fenoxycarb σε όλες τις δοκιμασθείσες δόσεις. Η θερμοκρασία δεν επηρέασε την αποτελεσματικότητα των εξετασθέντων IGRs κατά του *P. truncatus* σε μεγάλο εύρος όσον αφορά στην θνησιμότητα των ακμαίων και στην παραγωγή απογόνων. Οι εξετασθέντες IGRs θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως εφαρμόσιμα προστατευτικά σπόρων δημητριακών και συνεπώς δυνητικούς παράγοντες της ολοκληρωμένης αντιμετωπίσεως των εντόμων εχθρών των γεωργικών προϊόντων.

127. Rakhshani, E., S. Kazemzadeh, P. Starý, H. Barahoei, **N. G. Kavallieratos,** A. Ćetković, A. Popović, I. Bodlah and Ž. Tomanović **2012.** Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of northeastern Iran: aphidiine-aphid-plant associations, key and description of a new species. ***Journal of Insect Science*** 12 (143): 26 pp. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται επισκόπηση των Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) παρασιτοειδών από το βορειοανατολικό Ιράν. των αφίδων του γένους *Macrosiphoniella* στην δυτική παλαιαρκτική ζώνη. Συνολικώς αναγνωρίστηκαν 29 είδη Aphidiinae. Τα παρασιτοειδή που παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία αναγνωρίστηκαν μεταξύ 42 taxa αφίδων προερχόμενα από 33 περιοχές. Παρουσιάζονται 66 σχέσεις Aphidiinae-αφίδων-φυτών. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα για την αναγνώριση των προσδιορισθέντων Aphidiinae με την βοήθεια σχεδίων.

Περιγράφεται το *Trioxys metacarpalis* sp. nov. από το *Chaitaphis tenuicaudata* Nevsky (Hemiptera: Aphididae) επί του *Kochia scoparia*.

128. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, A. E. Mpassoukou, F. D. Mpakou, Ž. Tomanović, T. B. Manessioti and S. Ch. Papadopoulou **2012.** Bioassays with diatomaceous earth formulations: effect of species co-occurrence, size of vials and application technique. ***Crop Protection*** 42: 170-179. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**

Διενεργήθηκαν 2 εργαστηριακές σειρές βιοδοκιμών με σκοπό την εκτίμηση της επιδράσεως της ταυτοχρόνου παρουσίας 2 ειδών εντόμων εντός των πειραματικών φιαλιδίων και της επιδράσεως του μεγέθους (διάμετρος: 50, 65, 90, 145 mm) των πειραματικών φιαλιδίων στην αποτελεσματικότητα σκευασμάτων γαιών διατόμων (ΓΔ) ως προστατευτικά σπόρων σίτου. Χρησιμοποιήθηκαν 3 σκευάσματα ΓΔ: Insecto, SilicoSec και PyriSec. Σε μία 3^{η} σειρά εργαστηριακών βιοδοκιμών εκτιμήθηκε η επίδραση της τεχνικής εφαρμογής των σκευασμάτων ΓΔ σε σίτο και αραβόσιτο στην εντομοκτόνο δράση τους. Χρησιμοποιήθηκαν 2 σκευάσματα ΓΔ: SilicoSec και Protect-It. Η τεχνική εφαρμογής τους βασίστηκε στην διάρκεια αναμίξεώς τους (0.5 ή 3 min) με το προϊόν και στην επιφανειακή εφαρμογή τους (άνευ αναμίξεως). Σε όλες τις σειρές βιοδοκιμών χρησιμοποιήθηκαν 3 είδη ακμαίων εντόμων: *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα θνησιμότητας των εξετασθέντων ειδών εντόμων μεταξύ των 3 σκευασμάτων ΓΔ και μεταξύ των δόσεων στην ταυτόχρονη παρουσία 2 ειδών εντόμων σε όλους τους συνδυασμούς και στα μεγέθη των πειραματικών φιαλιδίων. Αντιθέτως, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα θνησιμότητας μεταξύ των πυκνοτήτων των ακμαίων εντόμων για όλα τα εξετασθέντα είδη εντόμων. Η παραγωγή απογόνων ήταν μικρή για όλα τα εξετασθέντα είδη εντόμων. Η αύξηση της διαμέτρου των πειραματικών φιαλιδίων μείωσε σημαντικώς την θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* και *T. confusum* ενώ δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στα ακμαία *R. dominica*. Η αύξηση της δόσεως και του διαστήματος εκθέσεως μείωσε τις διαφορές στην θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* στις τεχνικές εφαρμογής των σκευασμάτων ΓΔ στην περίπτωση του σίτου. Δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στην θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* επί του αραβοσίτου μεταξύ των τεχνικών

εφαρμογής των σκευασμάτων ΓΔ ενώ σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές επί του σίτου.

129. Žikić, V., S. S. Stanković, M. Ilić and **N. G. Kavallieratos 2013.** Braconid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) on poplars and aspen (*Populus* spp.) in Serbia and Montenegro. ***North-Western Journal of Zoology*** 9: 264-275. **(Impact Factor 2023 = 0,7. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται για πρώτη φορά οι τροφικές σχέσεις των Braconidae επί εντόμων εχθρών 12 taxa λεύκων στην Σερβία και στο Μαυροβούνιο. Αναφέρονται 52 είδη Braconidae τα οποία ανήκουν σε 29 γένη και σε 12 υποοικογένειες από 58 ξενιστές οι οποίοι ανήκουν κυρίως στα ολομετάβολα έντομα (Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera) και δευτερευόντως στα ημιμετάβολα έντομα (Hemiptera). Συνολικώς σημειώθηκαν 114 τριτροφικές σχέσεις παρασιτοειδών - εντόμων ξενιστών - φυτών ξενιστών.

130. Kos, K., S. Trdan, A. Petrović, P. Starý, N. G. Kavallieratos, O. Petrović Obradović and Ž. Tomanović **2012.** Aphidiinae (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) from Slovenia, with description of a new *Aphidius* species. ***Zootaxa*** 3456: 36-50. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Κατά την διάρκεια της περιόδου 2006–2010, συλλέχθηκαν 40 είδη παρασιτοειδών Aphidiinae, τα οποία ανήκουν σε 11 γένη, από 50 είδη αφίδων ξενιστών επί 106 φυτών ξενιστών από 62 περιοχές στην Σλοβενία. Παρουσιάζονται περισσότερες από 230 τριτροφικές σχέσεις με 4 να αναφέρονται για πρώτη φορά: *Ephedrus plagiator*/ *Staticobium limonii/ Limonium angustifolium, Praon necans/ Staticobium limonii/ Limonium angustifolium*, *Aphidius sussi/ Delphinobium* sp./*Aconitum maximum* and *Ephedrus persicae/Brachyunguis tamaricis/ Tamarix gallica*. Τα ευρεθέντα είδη παρασιτοειδών ομαδοποιούνται σε 7 πανιδικά συμπλέγματα συμφώνως προς την προέλευσή τους: 11 είδη των φυλλοβόλων ευρωπαϊκών δασών, 3 είδη των δασών της Άπω Ανατολής, 20 είδη των ευρασιατικών στεπών, 1 είδος της Μεσογείου, 2 είδη της ολοαρκτικής δασικής τούνδρας, 2 είδη της βορείου Ευρώπης και 1 νεαρκτικό είδος. Περιγράφεται επίσης 1 νέο είδος για την επιστήμη, το *Aphidius staticobii* sp.n. από το *Staticobium limonii* επί του *Limonium angustifolium*.

131. Kavallieratos, N. G., Ž. Tomanović, A. Petrović, M. Janković, P. Starý, M. Yovkova and C. G. Athanassiou **2013.** Review and key for the identification of parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of aphids infesting herbaceous and shrubby ornamental plants in southeastern Europe. ***Annals of the Entomological Society of America*** 106: 294-309. **(Impact Factor 2023 = 3,0. 5-years Impact Factor = 2,6)**

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ανασκόπηση των Aphidiinae παρασιτοειδών τα οποία παρασιτούν αφίδες οι οποίες προσβάλλουν ποώδη και θαμνώδη ανθοκομικά φυτά στην νοτιοανατολική Ευρώπη. Συνολικώς αναγνωρίστηκαν 22 είδη παρασιτοειδών τα οποία ανήκαν στα γένη *Aphidius, Binodoxys, Diaeretiella, Ephedrus, Lipolexis, Lysiphlebus* και *Praon*. Παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια φωτογραφιών από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως, από φωτομικροσκόπιο και από σχέδια. Η κλείδα βασίστηκε στους ακολούθους διαγνωστικούς χαρακτήρες: αριθμός κυττάρων πρόσθιας πτέρυγας, σχέση μήκους 3Rsa και 2RS, σχέση μήκους και πλάτους 1^{ου} άρθρου του μαστιγίου, μορφολογία ακραίων άρθρων του μαστιγίου, παρουσία RS+M, ανάπτυξη r&RS, ανάπτυξη RS, τύπος μουμιοποιήσεως, αριθμός άρθρων κεραιών, παρουσία ρηναρίων στο 1^{ο} και στο 2^{ο} άρθρο του μαστιγίου, χρωματισμός RS+M, παρουσία r-m, αριθμός άρθρων γναθικών προσακτρίδων, σχέση μήκους και πλάτους τελευταίου άρθρου του μαστιγίου, χαιτοταξία προσθίου μηρού, κλίση 3^{ης} θήκης ωοθέτου, σχέση μήκους και πλάτους 3^{ης} θήκης ωοθέτου, σχέση μήκους και πλάτους 1^{ου} τεργίτου, χρωματισμός 1^{ου} τεργίτου και τελευταίων τεργιτών, σχήμα 3^{ης} θήκης ωοθέτου, παρουσία προεξοχών επί του ακραίου κοιλιακού στερνίτου, παρουσία M&m-cu νεύρου, ανάπτυξη M&m-cu νεύρου, ανάγλυφο πλαγίας περιοχής 1^{ου} τεργίτου, σχήμα 1^{ου} τεργίτου, ύπαρξη δευτερογενών φυματίων επί του πρώτου τεργίτου, κλίση προεξοχών επί του ακραίου κοιλιακού στερνίτου, σχέση μήκους στιγματοφόρων φυματίων και στιγματοφόρων με τα δευτερογενή φυμάτια επί του πρώτου τεργίτου, σχήμα στιγματικού νεύρου, σχέση μήκους στιγματικού νεύρου και R1 νεύρου, χαιτοταξία παρυφής πρόσθιας πτέρυγος. Τα παρασιτοειδή αναγνωρίστηκαν μεταξύ 40 taxa αφίδων. Παρουσιάζονται 266 σχέσεις Aphidiinae-αφίδων-φυτών, από τις οποίες οι 126 είναι νέες. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας εξετάζονται σε σχέση με το σύνολο των τριτροφικών σχέσεων παρασιτοειδών-αφίδων-φυτών στην περιοχή της νοτιοανατολικής Ευρώπης.

132. Žikić, V., Ilić, M., Stanković, S. S., Petrović, A., Petrović-Obradović O., **Kavallieratos N.,** Starý P. and Ž. Tomanović **2012.** Aphidiinae (Braconidae: Hymenoptera) of Serbia and Montenegro - tritrophic interactions. ***Acta Entomologica Serbica*** 17: 83-105.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τριτροφικές σχέσεις Aphidiinae παρασιτοειδών - αφίδων - φυτών από την Σερβία και το Μαυροβούνιο. Αναγνωρίστηκαν 23 γένη και 122 είδη Aphidiinae παρασιτοειδών από 204 taxa αφίδων επί 344 taxa φυτών. Αναφέρονται συνολικώς 794 σχέσεις παρασιτοειδών - αφίδων - φυτών.

133. Barahoei, H., E. Rakhshani, S. M. Madjdzadeh, A. Alipour, S. Taheri, E. Nader, A. Mitrovski Bogdanović, O. Petrović-Obradović, P. Starý, **N. G. Kavallieratos** and Ž. Tomanović **2013.** Aphid parasitoid species (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of central submountains of Iran. ***North-Western Journal of Zoology*** 9: 70-93. **(Impact Factor 2023 = 0,7. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η έρευνα επί των παρασιτοειδών των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) από τις ημιορεινές περιοχές του κεντρικού Ιράν. Αναφέρονται 40 είδη παρασιτοειδών από 80 taxa αφίδων επί περισσοτέρων των 126 taxa φυτών και συνολικώς 400 τριτροφικές σχέσεις παρασιτοειδών - αφίδων - φυτών ξενιστών. Μεταξύ των αναφερθεισών τριτροφικών σχέσεων, 239 είναι νέες για το Ιράν ενώ 17 είναι νέες για την επιστήμη. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια σχεδίων. Διάφορα ευρεθέντα είδη παρασιτοειδών όπως τα *Lysiphlebus confusus* Tremblay & Eady, *Praon yomenae* Takada, *Adialytus salicaphis* (Fitch) και *Aphidius colemani* Viereck έδειξαν ασυνήθιστη παραλλακτικότητα σε διαφόρους μορφολογικούς χαρακτήρες (αριθμός άρθρων των προσακτρίδων, νεύρωση και χαιτοταξία του προσθίου τμήματος των πρόσθιων πτερύγων) σε σύγκριση με τα ίδια είδη από την Ευρώπη και την Μεσόγειο. Ενδείκνυνται περαιτέρω έρευνα προκειμένου να διαλευκανθεί η ταξινομική κατάσταση ορισμένων ιρανικών ειδών ή βιοτύπων Aphidiinae παρασιτοειδών.

134. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou and M. C. Boukouvala **2013.** Insecticidal effect of chlorantraniliprole against major stored product insect pests in different grain commodities under laboratory tests. ***Pest Management Science*** 69: 1141-1154. **(Impact Factor 2023 = 3,8. 5-years Impact Factor = 4,3)**

Το Chlorantraniliprole ανήκει στην χημική ομάδα των ανθρανιλικών διαμιδίων. Παρουσιάζει εκλεκτικότητα στα ωφέλιμα αρθρόποδα και χαμηλή τοξικότητα στα θηλαστικά. Διεξήχθησαν εργαστηριακές βιοδοκιμές με σκοπό την εκτίμηση του chlorantraniliprole ως δυνητικό προστατευτικό σπόρων κατά των προνυμφών *Ephestia kuehniella* Zeller, ακμαίων *Liposcelis bostrychophila* Badonnel, ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.), ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.), ακμαίων και προνυμφών *Tribolium confusum* Jacquelin du Val. Εξετάστηκαν παράγοντες όπως η δόση (0.01, 0.1, 1, 10 mg chlorantraniliprole kg^{-1} grain), η διάρκεια εκθέσεως (7 d, 14 d), το σκεύασμα (chlorantraniliprole WG, chlorantraniliprole SC) και το είδος του δημητριακού (κριθάρι, αραβόσιτος, βρώμη, μη αποφλοιωμένο ρύζι, αποφλοιωμένο ρύζι, σιτάρι) επί της εντομοκτόνου δράσεως του chlorantraniliprole. Η παραγωγή απογόνων εκτιμήθηκε μετά από 45 d εκθέσεως στην περίπτωση των ακμαίων *L. bostrychophila* και μετά από 60 d εκθέσεως στις περιπτώσεις των ακμαίων *R. dominica*, *S. oryzae*, *T. confusum*. Η θνησιμότητα των ακμαίων *L. bostrychophila*, ήταν χαμηλότερη στον αραβόσιτο και στο μη αποφλοιωμένο ρύζι εν συγκρίσει με τις υπόλοιπα δημητριακά μετά από 7 d εκθέσεως. Η αύξηση της δόσεως αύξησε γενικώς την θνησιμότητα. Παρόμοιες τάσεις παρατηρήθηκαν μετά από 14 d εκθέσεως. Η παραγωγή απογόνων ήταν υψηλότερη στον αραβόσιτο εν συγκρίσει με τα υπόλοιπα δημητριακά. Η θνησιμότητα των προνυμφών *E. kuehniella* παρουσίασε σημαντικές διαφορές μεταξύ των εξετασθέντων δημητριακών μετά από 7 d εκθέσεως. Η αύξηση της δόσεως αύξησε ελαφρώς την θνησιμότητα σε όλα τα δημητριακά. Μετά από 14 d εκθέσεως η θνησιμότητα αυξήθηκε περαιτέρω αλλά δεν έφθασε το 100%. Η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* αυξήθηκε σημαντικώς με την αύξηση της δόσεως μετά από 7 d εκθέσεως. Μετά από 14 d ημέρες εκθέσεως η θνησιμότητα στο κριθάρι, στον αραβόσιτο, στο μη αποφλοιωμένο ρύζι και στο σιτάρι υπερέβη το 92% στα 10 mg chlorantraniliprole kg^{-1} grain. Η παραγωγή απογόνων μειώθηκε αλλά δεν έφθασε στο 100%. Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* ήταν γενικώς χαμηλή μετά από 7 d εκθέσεως στις δόσεις ≤1 mg chlorantraniliprole kg^{-1} grain. Μετά από 14 d εκθέσεως σημειώθηκε 100% στο μη αποφλοιωμένο ρύζι. Η θνησιμότητα των ακμαίων *T. confusum* ήταν χαμηλή μετά από 7 d εκθέσεως. Μετά από 14 d εκθέσεως η θνησιμότητα αυξήθηκε αναλογικώς σε όλα τα δημητριακά. Η μεγαλύτερη παραγωγή απογόνων σημειώθηκε στην βρώμη. Η θνησιμότητα των προνυμφών *T. confusum* ήταν γενικώς υψηλότερη εν συγκρίσει με αυτήν των ακμαίων. Μετά από 14 d εκθέσεως η θνησιμότητα στον αραβόσιτο ήταν υψηλή. Γενικώς, τα δύο

εξετασθέντα σκευάσματα συμπεριφέρθηκαν παρομοίως κατά όλων των εξετασθέντων εντόμων. Με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, το chlorantraniliprole είναι αποτελεσματικό κατά των σπουδαιοτέρων εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων. Η αποτελεσματικότητά του όμως εξαρτάται από το είδος του δημητριακού, την δόση και το διάστημα εκθέσεως.

135. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** F. H. Arthur and J. E. Throne **2013.** Efficacy of a combination of beta-cyfluthrin and imidacloprid and beta-cyfluthrin alone for control of stored-product insects on concrete. ***Journal of Economic Entomology*** 106: 1064-1070. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Μελετήθηκε επί σκυροδέματος η εντομοκτόνος δράση του σκευάσματος Temprid®, το οποίο περιέχει beta-cyfluthrin και imidacloprid, για τον έλεγχο εφτά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων προϊόντων: *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens), *Oryzaephilus surinamensis* (L.), *Tribolium castaneum* (Herbst), *T. confusum* Jacquelin du Val, *Dermestes maculatus* (DeGeer), *Liposcelis bostrychophila* Badonnel και *L. paeta* Pearman. Το Temprid®, το οποίο περιέχει 10.5% beta-cyfluthrin και 21% imidacloprid, δοκιμάστηκε στην δόση των 17.2 ml του σκυάσματος /4.1 liters ύδατος /100 m^2. Τα ακμαία εκτέθηκαν επί 4, 8, 14, 24 h και ακολούθως ημερησίως επί 7 d σε μη ψεκασθέντα και σε ψεκασθέντα τρυβλία με Temprid®. Στα μη ψεκασθέντα τρυβλία η θνησιμότητα των *C. ferrugineus* και *O. surinamensis* ήταν μικρότερη όταν η τροφή ήταν παρούσα αλλά η τροφή δεν επηρέασε την θνησιμότητα των άλλων ειδών. Η παρουσία τροφής δεν επηρέασε την θνησιμότητα των μελετηθέντων ειδών στα ψεκασθέντα τρυβλία. Τα *C. ferrugineus*, *O. surinamensis* και τα δύο είδη Ψωκοπέρων ήσαν λίαν ευαίσθητα στο Temprid® με θνησιμότητα 97-100% μετά από 7 d εκθέσεως. Αντιθέτως, τα *D. maculatus, T. castaneum* και *T. confusum* ήσαν ανθεκτικά στο Temprid® δεδομένου ότι δεν υπερέβη το 57, το 25 και το 17% αντιστοίχως μετά από 7 d εκθέσεως. Διενεργήθηκαν ξεχωριστές σειρές βιοδοκιμών παρομοίου σκεπτικού με το σκεύασμα Tempo®, το οποίο περιέχει 11.8 % beta-cyfluthrin, στην ίδια δόση όπως με το Temprid®, κατά των *O. surinamensis* και *T. castaneum*. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το Tempo® ήταν τόσο δραστικό όσο Temprid®. Η ταυτόχρονη χρήση των beta-cyfluthrin και imidacloprid δεν είναι περισσότερο δραστική εν συγκρίσει με την χρήση του beta-

cyfluthrin μόνον και η αποτελεσματικότητα των δύο σκευασμάτων διαφέρει αναλόγως του εντόμου στόχου.

136. Trematerra, P., R. Ianiro, C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2013.** Behavioral responses of *Sitophilus zeamais* Motschulsky adults to conditioned grain kernels. ***Journal of Stored Products Research*** 53: 77-81. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Διεξήχθησαν εργαστηριακά πειράματα με σκοπό την μελέτη των αλληλεπιδράσεων των σπόρων δημητριακών και της συμπεριφοράς των ακμαίων *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). Για τον σκοπό αυτό, τοποθετήθηκαν σπόροι εντός πλαστικών δοχείων τα οποία περιείχαν δύο κύπελλα, ένα με 2 g αραβόσιτο ή σιτάρι ή κριθάρι διαφορετικής «καταστάσεως»: μηχανικώς κατεστραμμένοι, προσβεβλημένοι από έντομα, άθικτοι, και ένα με 2 g αραβοσίτου, και αφέθησαν ώστε αλληλεπιδράσουν σηματοχημικώς. Αναλόγως του πειράματος, η διάρκεια της αλληλεπιδράσεως έγινε σε διάφορα διαστήματα: 1, 7 και 14 d. Στο πρώτο πείραμα χρησιμοποιήθηκαν τρεις παγίδες οι οποίες περιείχαν τα ακόλουθα σηματοχημικώς αλληλεπιδράσαντα ζεύγη σπόρων: αραβόσιτος-αραβόσιτος ή σιτάρι-αραβόσιτος ή κριθάρι-αραβόσιτος με μηχανικώς κατεστραμμένους, προσβεβλημένους από έντομα και αθίκτους. Στο δεύτερο πείραμα χρησιμοποιήθηκαν δύο παγίδες οι οποίες περιείχαν τα ακόλουθα σηματοχημικώς αλληλεπιδράσαντα ζεύγη σπόρων: αραβόσιτος-αραβόσιτος ή σιτάρι-αραβόσιτος ή κριθάρι-αραβόσιτος με μηχανικώς κατεστραμμένους, προσβεβλημένους από έντομα και αθίκτους. Στο πρώτο πείραμα, όταν οι σπόροι αραβοσίτου αλληλεπίδρασαν με σπόρους αραβοσίτου, ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *S. zeamais* στις παγίδες οι οποίες περιείχαν σπόρους οι οποίοι είχαν αλληλεπιδράσει με προσβεβλημένους από έντομα σπόρους εν συγκρίσει με τις παγίδες οι οποίες περιείχαν σπόρους οι οποίοι είχαν αλληλεπιδράσει με μηχανικώς κατεστραμμένους ή αθίκτους σπόρους στα διαστήματα 1 και 14 d. Όταν σπόροι σίτου αλληλεπίδρασαν με σπόρους αραβοσίτου ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *S. zeamais* στις παγίδες οι οποίες περιείχαν σπόρους οι οποίοι είχαν αλληλεπιδράσει με προσβεβλημένους από έντομα σπόρους εν συγκρίσει με τις παγίδες οι οποίες περιείχαν σπόρους οι οποίοι είχαν αλληλεπιδράσει με μηχανικώς κατεστραμμένους ή αθίκτους σπόρους στο διάστημα των 14 d. Όταν σπόροι κριθαριού αλληλεπίδρασαν με σπόρους αραβοσίτου ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *S. zeamais* στις παγίδες οι οποίες

περιείχαν σπόρους οι οποίοι είχαν αλληλεπιδράσει με προσβεβλημένους από έντομα σπόρους εν συγκρίσει με τις παγίδες οι οποίες περιείχαν σπόρους οι οποίοι είχαν αλληλεπιδράσει με μηχανικώς κατεστραμμένους σπόρους στο διάστημα των 14 d. Στο δεύτερο πείραμα, όταν οι σπόροι αραβοσίτου αλληλεπίδρασαν με σπόρους αραβοσίτου, ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *S. zeamais* στις παγίδες οι οποίες περιείχαν σπόρους οι οποίοι είχαν αλληλεπιδράσει με προσβεβλημένους από έντομα σπόρους εν συγκρίσει με τις παγίδες οι οποίες περιείχαν σπόρους οι οποίοι είχαν αλληλεπιδράσει με μηχανικώς κατεστραμμένους σπόρους σε όλα τα διαστήματα. Όταν σπόροι κριθαριού αλληλεπίδρασαν με σπόρους αραβοσίτου ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *S. zeamais* στις παγίδες οι οποίες περιείχαν σπόρους οι οποίοι είχαν αλληλεπιδράσει με μηχανικώς κατεστραμμένους σπόρους εν συγκρίσει με τις παγίδες οι οποίες περιείχαν σπόρους οι οποίοι είχαν αλληλεπιδράσει με προσβεβλημένους από έντομα σπόρους σε όλα τα διαστήματα.

137. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** E. Evergetis, A. M. Katsoula and S. A. Haroutounian **2013.** Insecticidal efficacy of silica gel with *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* (Pinales: Cupressaceae) essential oil against *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) and *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae). ***Journal of Economic Entomology*** 106: 1902-1910. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Διεξήχθησαν εργαστηριακές βιοδοκιμές ώστε να εκτιμηθεί η επίδραση του silica gel ενισχυμένο με το αιθέριο έλαιο (ΕΕ) καρπών του *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *oxycedrus* (Pinales: Cupressaceae) κατά των ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Για τον σκοπό αυτό, δοκιμάστηκε ξηρό μίγμα 500 mg silica gel με απορροφημένη ποσότητα 2.18 mg ΕΕ (τελικό βάρος: 502. 18 mg) σε τρεις δόσεις: 0.125, 0.250, 0.5 g/kg σιταριού, αντιστοιχούσες σε 125, 250, 500 ppm, και silica gel μόνον σε δόση 0.5 g/kg σιταριού, αντιστοιχούσα σε 500 ppm, σε διαφορετικά διαστήματα εκθέσεων (24 h, 48 h, 7 d, 14 d για το *S. oryzae*; 24 h, 48 h, 7 d, 14 d, 21 d για το *T. confusum*). Το χημικό περιεχόμενο του ΕΕ καθορίστηκε από αέρια χρωματογραφία και φασματομετρία μάζας και βρέθηκε να περιέχει 31 συστατικά από τα οποία τα myrcene και germacrene-D ήσαν τα κυρίαρχα. Μετά από 48 h ώρες εκθέσεως η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* ανήλθε στο 82% στην δόση των 500 ppm της ενισχυμένης silica gel. Μετά από 7 d εκθέσεως η θνησιμότητα των ακμαίων

S. oryzae ανήλθε στο 100% και στο 98% σε δόσεις 500 ppm και 250 ppm της ενισχυμένης silica gel αντιστοίχως. Μετά από 14 d εκθέσεως όλα τα ακμαία *S. oryzae* ήσαν νεκρά στις δόσεις 250 και 500 ppm της ενισχυμένης silica gel. Σημαντικώς λιγότερα ακμαία *S. oryzae* ήσαν νεκρά επί του σιταριού στο οποίο είχε εφαρμοστεί silica gel μόνον εν συγκρίσει με τις δόσεις των 250 ppm ή 500 ppm της ενισχυμένης silica gel. Η θνησιμότητα των ακμαίων *T. confusum* επί του σιταριού στο οποίο είχε εφαρμοστεί το silica gel μόνον ήταν σημαντικώς μεγαλύτερη εν συγκρίσει με την εφαρμογή του ενισχυμένου silica gel σε όλες τις δόσεις μετά από 7 d εκθέσεως. Μετά από 14 d εκθέσεως των ακμαίων *T. confusum* επί του σιταριού στο οποίο είχε εφαρμοστεί το silica gel μόνον η θνησιμότητά τους ήταν σημαντικώς υψηλότερη εν συγκρίσει με την εφαρμογή των 125 ή 250 ppm του ενισχυμένου silica gel. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρήθηκαν μετά από 21 d εκθέσεως, καταδεικνύοντας ότι δεν υπάρχει αύξηση της θνησιμότητας των ακμαίων *T. confusum* με την προσθήκη του ΕΕ. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι η ταυτόχρονη χρήση του silica gel και του ΕΕ του *J. oxycedrus* ssp. *oxycedrus* παρουσιάζει αποτελεσματικότητα κατά των ακμαίων *S. oryzae*.

138. Starý, P., **N. G. Kavallieratos,** A. Petrović, V. Žikić, E. Rakhshani, S. Tomanović, Ž. Tomanović and J. Havelka **2014.** Interference of field evidence, morphology and DNA analyses of three related *Lysiphlebus* aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Journal of Insect Science*** 14 (171): 6 pp. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Η παρούσα εργασία συνδυάζει στοιχεία μορφολογίας, παρατηρήσεων αγρού και εργαστηρίου όπως και μοριακής αναλύσεως με το γονίδιο κυτοχρωμική οξειδάση I (COI) επί μονογονικών ή αμφιγονικών *Lysiphlebus* spp.: *Lysiphlebus cardui* (Marshall), *Lysiphlebus confusus* Tremblay and Eady και *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). Τα είδη αυτά μελετήθηκαν επί σειρά ετών μέσω της σχέσεως *Aphis fabae* Scopoli (Hemipreta: Aphididae) επί του *Impatiens glandulifera* στην ίδια πρότυπη περιοχή στην Τσεχία και με τις ίδιες μεθόδους συλλογής. Παρά το γεγονός ότι διαπιστώθηκαν οικολογικές και μορφολογικές διαφορές μεταξύ των *L. cardui, L. confusus* και *L. fabarum*, η μοριακή ανάλυση δεν τα υποστηρίζει ως τρία διαφορετικά είδη. Το επίπεδο της μορφολογικής διαφοροποιήσεως σε αυτά τα είδη *Lysiphlebus* είναι σε συμφωνία με την παραλλακτικότητα η οποία παρατηρείται μεταξύ των ειδών εντός της υποοικογενείας

Aphidiinae. Ωστόσο, θα πρέπει να εξεταστεί πώς η εμφάνιση μονογονικών σειρών επηρεάζει την μορφολογική ή την γενετική παραλλακτικότητα.

139. Mitrović, M., A. Petrović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, O. Petrović-Obradović, Ž. Tomanović and C. Vorburger **2013.** Geographic structure with no evidence for host-associated lineages in European populations of *Lysiphlebus testaceipes*, an introduced biological control agent. ***Biological Control*** 66: 150-158. **(Impact Factor 2023 = 3,7. 5-years Impact Factor = 4,0)**

Το *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) είναι παρασιτοειδές το οποίο εισήχθη στην Ευρώπη για τον βιολογικό έλεγχο των αφίδων οι οποίες προσβάλλουν τα εσπεριδοειδή στην Μεσόγειο. Το παρασιτοειδές εξαπλώθηκε συντόμως στις ακτές και βαθμηδόν στα ηπειρωτικά. Το *L. testaceipes* παρασιτεί ένα μεγάλο αριθμό αφίδων στην Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένων των νέων σχέσεων, και άλλαξε σημαντικώς την σχετική αφθονία των αυτοχθόνων ειδών. Η συμπεριφορά αυτή ενδεχομένως να συνδέεται με ευρεία ολιγοφαγία του παρασιτοειδούς ή να απαιτεί την εξέλιξη της εξειδικεύσεως ξενιστού η οποία έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία διαφοροποιημένων υποπληθυσμών σε διαφορετικούς ξενιστές. Για την διερεύνηση της υποθέσεως αυτής, χρησιμοποιήθηκε μιτοχονδριακή κυτοχρωμική οξειδάση Ι και 7 μικροδορυφορικοί τόποι ώστε να αναλυθεί η δομή της γενετικής ποικιλομορφίας των δειγμάτων *L. testaceipes* τα οποία συλλέχθηκαν από 12 διαφορετικά είδη αφίδων ξενιστών από 7 ευρωπαϊκές χώρες και από τις Benin, Costa Rica, USA, Algeria και Libya προς σύγκριση. Συνολικώς αναγνωρίστηκαν μόνον 5 COI απλότυποι με μέτρια απόκλιση. Δεν υπήρξε ένδειξη συσχετίσεως των απλοτύπων με διαφορετικά είδη αφίδων στα ευρωπαϊκά δείγματα αλλά διαπιστώθηκε ότι η ποικιλομορφία αυτή σχετίζεται με την γεωγραφική δομή. Η ποικιλομορφία των απλοτύπων ήταν μεγαλύτερη στην Γαλλία, όπου το *L. testaceipes* εξαπολύθηκε, αλλά μόνον ένας απλότυπος εντοπίστηκε στις περιοχές της νοτιοανατολικής Ευρώπης όπου το παρασιτοειδές εξαπλώθηκε κατόπιν. Η ανάλυση της μικροδορυφορικής ποικιλομορφίας επιβεβαίωσε την έλλειψη γενετικής δομής αναλόγως του ξενιστού όπως και της διαφορετικότητας μεταξύ των πληθυσμών από την νοτιοδυτική και νοτιοανατολική Ευρώπη. Συνεπώς, το *Lysiphlebus testaceipes* είναι ευκαιριακώς ολιγοφάγο είδος στην Ευρώπη με πληθυσμιακή δομή η οποία καθορίζεται από την πορεία της εξαπλώσεώς του και όχι από την ανταγωνιστικότητα προς εύρεση ξενιστών.

140. Alikhani, M., A. Rezwani, P. Starý, **N. G. Kavallieratos** and E. Rakhshani **2013.** Aphid Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) on cultivated and non cultivated areas of Markazi province, Iran. ***Biologia*** 68: 966-973. **(Impact Factor 2023 = 1,4. 5-years Impact Factor = 1,4)**

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται η πανίδα των παρασιτοειδών των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae), η ποικιλομορφία τους και οι τροφικές σχέσεις τους με τις αφίδες ξενιστές και τα φυτά ξενιστές των αφίδων σε καλλιεργούμενες και μη περιοχές στο Markazi κατά τα έτη 2004 – 2009. Αναγνωρίστηκαν 30 είδη Aphidiinae μεταξύ 9 γενών. Παρουσιάζονται συνολικώς 73 σχέσεις παρασιτοειδών - αφίδων - φυτών με 32 taxa αφίδων και 42 taxa φυτών. Πέντε σχέσεις παρασιτοειδών - αφίδων είναι νέες για το Ιράν. Το *Lysiphlebus cardui* (Marshall) είναι νέο είδος για την πανίδα του Ιράν. Τα *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) και *Diaeretiella rapae* (M'Intosh) ήσαν τα περισσότερο άφθονα είδη στις μη καλλιεργούμενες (72.96%) και στις καλλιεργούμενες περιοχές (41.17%), αντιστοίχως. Στις μη καλλιεργούμενες περιοχές το *L. fabarum* αναγνωρίστηκε από 8 είδη αφίδων ενώ στις καλλιεργούμενες περιοχές αναγνωρίστηκε μόνον από το *Aphis craccivora* Koch. Το *Sitobion avenae* (Fabricius) παρουσίασε την μεγαλύτερη ποικιλία παρασιτοειδών (Shanon-Weiner H = 0.875) στις καλλιεργούμενες περιοχές ενώ στις μη καλλιεργούμενες η μεγαλύτερη ποικιλία παρασιτοειδών αναγνωρίστηκε από το *Acyrthosiphon pisum* (Harris) (Shanon-Weiner H = 1.149). Με την βοήθεια οικολογικών δεικτών, διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των 2 οικοσυστημάτων. Η ποικιλομορφία και η κανονικότητα των παρασιτοειδών ήταν μεγαλύτερη στις καλλιεργούμενες περιοχές. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας συζητούνται σε συνδυασμό με το σύνολο των σχέσεων παρασιτοειδών - αφίδων - φυτών στην υπό μελέτη περιοχή.

141. Plećaš, M., V. Gagić, M. Janković, O. Petrović-Obradović, **N. G. Kavallieratos,** Ž. Tomanović, C. Thies, T. Tscharntke and A. Ćetković **2014.** Landscape composition and configuration influence cereal aphid-parasitoid-hyperparasitoid interactions and biological control differentially across years. ***Agriculture Ecosystems and Environment*** 183: 1-10. **(Impact Factor 2023 = 6,0. 5-years Impact Factor = 6,4)**

Είναι γνωστό ότι η απώλεια της ετερογένειας των τοπίων λόγω της ενδυναμώσεως των γεωργικών εκμεταλλεύσεων επηρεάζει τις αλληλεπιδράσεις των αφίδων-παρασιτοειδών-υπερπαρασιτοειδών και συνεπώς τον βιολογικό έλεγχο των αφίδων.

Διάφορα χαρακτηριστικά της ετερογένειας των τοπίων (π.χ. σύνθεση και διαμόρφωσή τους) επηρεάζουν τις αλληλεπιδράσεις αυτές με διαφορετικό τρόπο. Όμως, υπάρχουν λίγες προσπάθειες οι οποίες συγκρίνουν εμπειρικώς την επίδραση ξεχωριστών χαρακτηριστικών των τοπίων στην δυναμική των αφίδων-παρασιτοειδών. Στην παρούσα εργασία έλαβαν χώρα ταυτοχρόνως τρεις μελέτες σε αγρούς σιτηρών στην βόρεια Σερβία ώστε να συγκριθούν οι επιδράσεις διαφορετικών χαρακτηριστικών των τοπίων: (1) απλά vs. περισσότερα σύνθετα τοπία; (2) μεγάλα vs. μικρά τοπία; (3) μεγάλες περιοχές με αγρούς με διαφορετικά χαρακτηριστικά στην βλάστηση των περιθωρίων. Ευρέθη ότι οι πυκνότητες των αφίδων, τα ποσοστά παρασιτισμού και η σύνθεση του φάσματος των παρασιτοειδών και των υπερπαρασιτοειδών ήσαν υψηλότερα στα τοπία με εκτεταμένα και διαφορετικά μη καλλιεργούμενα περιβάλλοντα με αποτέλεσμα να ευνοούν τον βιολογικό έλεγχο. Δεν ευρέθησαν σημαντικές διαφορές στην αφθονία των αφίδων και στο ποσοστό παρασιτισμού μεταξύ μεγάλων και μικρών τοπίων, αλλά εντοπίστηκαν πρότυπα διαφορετικά μεταξύ τους όσον αφορά στην αύξηση των αφίδων και του ποσοστού παρασιτισμού πιθανώς λόγω ιδιαιτέρων χαρακτηριστικών των εξετασθέντων τοπίων. Ο χαρακτήρας της περιφερειακής βλαστήσεως είχε μικτή επίδραση στις αλληλεπιδράσεις και δυναμικής αφίδων-παρασιτοειδών. Τα ποσοστά παρασιτισμού > 22–24% σχετίστηκαν με την πτώση του πληθυσμού των αφίδων. Άλλες σχέσεις έδειξαν σημαντική παραλλακτικότητα για περίοδο 2-4 ετών, υποδηλώνοντας ότι η επίδραση διαχειρίσεως των τοπίων για την διατήρηση του βιολογικού ελέγχου μεταβάλλεται από χρονιά σε χρονιά. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι η διαχείριση των τοπίων για την ενίσχυση του βιολογικού ελέγχου στην γεωργία πρέπει να συνδέεται με την ετερογένειά τους η οποία επηρεάζει τις σχέσεις εχθρών-παρασιτοειδών.

142. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, M. M. Aountala and D. C. Kontodimas 2014. Evaluation of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* and *Isaria fumosorosea* for control of *Sitophilus oryzae*. ***Journal of Food Protection*** 77: 87-93. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,3)**

Εκτιμήθηκαν 3 απομονώσεις των εντομοπαθογόνων μυκήτων *Beauveria bassiana, Metarhizium. anisopliae* και *Isaria fumosorosea* κατά του *Sitophilus oryzae*. Οι μύκητες απομονώθηκαν από το έδαφος (από 3 περιοχές της Αττικής, Ελλάς: *B. bassiana* από το Τατόιον, *M. anisopliae* από τον Μαραθώνα, *I. fumosorosea* από τον

Άγιο Στέφανο) χρησιμοποιώντας προνύμφες του *Galleria mellonella* ως δόλωμα. Εφαρμόστηκαν εναιωρήματα των 2.11 x 10^7 και 2.11 x 10^8, 1.77 x 10^7 και 1.77 x 10^8, 1.81 x 10^7 και 1.81 x 10^8 conidia/ml με 3 τρόπους: I) ψεκασμός των ακμαίων *S. oryzae* με ακόλουθη εισαγωγή αυτών εντός τρυβλίων Petri άνευ τροφής (σιτάρι), II) ψεκασμός των ακμαίων *S. oryzae* με ακόλουθη εισαγωγή αυτών εντός τρυβλίων Petri με τροφή (σιτάρι), III) ψεκασμός του σιταριού και εισαγωγή αυτού εντός τρυβλίων Petri με ακμαία *S. oryzae.* Η παρατηρηθείσα θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* καθ' όλη την διάρκεια της πειραματικής περιόδου για τις μικρές και τις μεγάλες συγκεντρώσεις των *B. bassiana*, *M. anisopliae* και *I. fumosorosea* κυμάνθηκαν από 0 έως 100%. Στις περισσότερες περιπτώσεις η συγκέντρωση ήταν κριτικός παράγων της ταχύτητας θανατώσεως μετά από την έκθεσή τους στους μύκητες *B. bassiana* και *M. anisopliae*. Αντιθέτως, η συγκέντρωση δεν ήταν κριτικός παράγων για τον *I. fumosorosea*, καθώς η επιβίωση ήταν υψηλή σε ορισμένους συνδυασμούς ακόμα και μετά από 14 d εκθέσεως. Στις μικρές και τις μεγάλες συγκεντρώσεις των μυκήτων η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* ήταν υψηλότερη όταν οι μύκητες εφαρμόστηκαν στα έντομα εν συγκρίσει με την εφαρμογή τους στην τροφή. Παρατηρήθηκε υψηλότερη θνησιμότητα όταν η τροφή ήταν απούσα εν συγκρίσει με την παρουσία της τροφής στις περισσότερες των περιπτώσεων που εξετάστηκαν. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι οι εξετασθείσες απομονώσεις θα μπορούσαν να αποτελέσουν σημαντικούς παράγοντες βιολογικού ελέγχου του *S. oryzae*.

143. Trematerra, P., C. G. Athanassiou, A. Sciarretta, **N. G. Kavallieratos** and C. Th. Buchelos 2013. Efficacy of the auto-confusion system for mating disruption of *Ephestia kuehniella* (Zeller) and *Plodia interpunctella* (Hübner)**. *Journal of Stored Products Research*** 55: 90-98. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Στην παρούσα εργασία εκτιμήθηκε το σύστημα αυτοσυγχύσεως, το οποίο βασίζεται στην «μόλυνση» αρρένων ακμαίων με την θηλυκή φερομόνη (*Z,E*)-9,12-tetradecadienyl acetate (εμπορικώς γνωστή ως TDA ή ZETA), κατά των Pyralidae εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων. Για τον σκοπό αυτό εφαρμόστηκαν οι εξατμιστήρες Exosex SPTab, οι οποίοι περιέχουν την σκόνη Entostat™, σε δικτυωτό 5 x 5 m σε τρεις εγκαταστάσεις: έναν βιομηχανικό μύλο στην Ιταλία και δύο καταστήματα λιανικής πωλήσεως στην Ελλάδα. Το αφθονότερο

Pyralidae ήταν το *Ephestia kuehniella* στον βιομηχανικό μύλο. Η παρακολούθηση μέσω φερομονικών παγίδων στον βιομηχανικό μύλο κατέδειξε ότι η τοποθέτηση των εξατμιστήρων Exosex SPTab μείωσε τον αριθμό των συλλήψεων 2 μήνες μετά την αρχική εφαρμογή της μεθόδου. Στην περίπτωση των εγκαταστάσεων στην Ελλάδα, το αφθονότερο είδος ήταν το *Plodia interpunctella*. Στις εγκαταστάσεις αυτές, υπήρχε διαρκής παρακολούθηση του πληθυσμού μεταξύ Ιανουαρίου 2008 μέχρι τον Φεβρουάριο 2011 με φερομονικές παγίδες και τρυβλία Petri τα οποία περιείχαν σιμιγδάλι και χρησίμευαν ως παγίδες ωοτοκίας. Η παρουσία των αρρένων *P. interpunctella* στις φερομονικές παγίδες στις δύο εγκαταστάσεις, μειώθηκε μετά την τοποθέτηση των εξατμιστήρων Exosex SPTab εν συγκρίσει με τις συλλήψεις κατά το ίδιο διάστημα τα προηγούμενα χρόνια. Ταυτοχρόνως, ο αριθμός των εξερχομένων ακμαίων στις παγίδες ωοτοκίας μειώθηκε σε αξιοσημείωτο βαθμό μετά την τοποθέτηση των εξατμιστήρων Exosex SPTab εν συγκρίσει με το προηγούμενο διάστημα παρακολουθήσεως. Η παρούσα εργασία καταδεικνύει ότι το σύστημα αυτοσυγχύσεως είναι αποτελεσματικό και αξιόπιστο και μπορεί να εφαρμοστεί με επιτυχία κατά Pyralidae Pyralidae εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων βιομηχανικούς μύλους και καταστήματα λιανικής πωλήσεως.

144. Athanassiou, C. G., **Kavallieratos, N. G.,** F. H. Arthur and J. E. Throne **2014.** Residual efficacy of chlorfenapyr for control of stored-product psocids (Psocoptera). ***Journal of Economic Entomology*** 107: 854-859. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Μελετήθηκε εργαστηριακώς η υπολειμματική διάρκεια του chlorfenapyr (Phantom®) *Liposcelis bostrychophila* Badonnel, *Liposcelis entomophila* (Enderlein) και *Liposcelis paeta* Pearman. Το chlorfenapyr εφαρμόστηκε με ψεκασμό σε πειραματικές αρένες οι οποίες ήσαν κεκαλυμμένες με σκυρόδεμα στις ακόλουθες δόσεις: 0, 2,8, 13,8, 20,6, 27,5, 55 και 110 mg active ingredient [AI]/m^2. Εκτέθηκαν ακμαία στις αρένες με chlorfenapyr και εκτιμήθηκε η θνησιμότητά τους μετά από 1, 2 και 3 d. Η διαδικασία επαναλήφθηκε εβδομαδιαίως επί των ιδίων ψεκασθέντων αρενών για 3 εβδομάδες προκειμένου να εκτιμηθεί η υπολειμματική διάρκεια του σκευάσματος. Κάθε εβδομάδα η θνησιμότητα όλων των ειδών ήταν χαμηλή μετά από 1 d αλλά αυξήθηκε μετά από 2 ή 3 d. Το *L. entomophila* ήταν το πιο ευαίσθητο είδος με 99-100% θνησιμότητα σε δόσεις ≥ 13.8 mg/m^2. Παρομοίως, θνησιμότητα των ακμαίων *L. paeta* κυμάνθηκε μεταξύ 92 και 100% μετά από 3 d εκθέσεως στις ίδιες

δόσεις. Το *L. bostrychophila* ήταν το λιγότερο ευαίσθητο είδος με θνησιμότητα < 60 % κατά την διάρκεια της 3ης εβδομάδας μετά την εφαρμογή 27.5 mg/m^2. Όμως, ακόμα και γι' αυτό το είδος, η θνησιμότητα ήταν ≥ 90% σε δόσεις > 27.5 mg/m^2. Παρατηρήθηκε πλήρης θνησιμότητα των ακμαίων όλων των ειδών μετά από 3 d εκθέσεως στα 110 mg/m^2. Συνεπώς, τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι το chlorfenapyr είναι αποτελεσματικό κατά των ειδών ψωκοπτέρων τα οποία μελετήθηκαν στην παρούσα εργασία.

145. Havelka, J., Ž. Tomanović, K. Kos, **N. G. Kavallieratos,** J. Janeček, X. Pons, E. Rakhshani, and P. Starý **2014.** Mountain aphid and parasitoid guilds on *Aconitum* spp. in Europe (Hemiptera: Aphididae; Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Bulletin of Insectology*** 67: 57-61. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Η έρευνα επί των αφίδων οι οποίες προσβάλλουν το γένος *Aconitum* και των παρασιτοειδών τους είχε ως αποτέλεσμα την εύρεση για πρώτη φορά στην Τσεχία των *Aphidius sussi* (Pennacchio and Tremblay) και *Monoctonus leclanti* (Tomanović and Starý) από το *Delphiniobium junackianum* (Karsch). Το ίδιο φάσμα παρασιτοειδών ευρέθη επίσης στην Σερβία, Ιταλία και Σλοβενία και θεωρείται ως αντιπροσωπευτικό των σχέσεων φυτών-αφίδων-παρασιτοειδών υψιπέδων στην Ευρώπη. Επιπροσθέτως, ευρέθησαν συγκεκριμένα είδη αρπακτικών. Παρουσιάζονται επίσης κλείδες προσδιορισμού παρασιτοειδών τα οποία απαντώνται σε είδη του γένους *Aconitum* βάσει των ακμαίων θηλέων ατόμων και των μουμιοποιημένων αφίδων.

146. Barahoei, H., E. Rakhshani, E. Nader, P. Starý, **N. G. Kavallieratos,** Ž. Tomanović and M Mehrparvar **2014.** Checklist of Aphidiinae parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) and their host aphid associations in Iran. ***Journal of Crop Protection*** 3: 199-232.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται επισκόπηση των Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) παρασιτοειδών του Ιράν. Αναφέρονται 78 είδη Aphidiinae, σε σύνολο 17 γενών, από 193 είδη αφίδων ξενιστών και 491 σχέσεις παρασιτοειδών - αφίδων ξενιστών. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται η εξάπλωση των παρασιτοειδών σε διάφορες περιοχές σε άλλες χώρες.

147. Athanassiou, C. G. and **N. G. Kavallieratos 2014.** Evaluation of spinetoram and spinosad for control of *Prostephanus truncatus, Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae* and *Tribolium confusum* on stored grains under laboratory tests. ***Journal of Pest Science*** 87: 469-483. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**
Το Spinetoram και το spinosad έχουν εκτιμηθεί κατά συγκεκριμένων ειδών εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων με επιτυχία αλλά δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία επί της συγκρίσεως της αποτελεσματικότητάς τους στα αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα. Συνεπώς, στην παρούσα εργασία συγκρίθηκαν εργαστηριακώς το spinetoram και το spinosad ως προστατευτικά σπόρων δημητριακών κατά των ακμαίων *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae), ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) και ακμαίων και προνυμφών *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Εκτιμήθηκαν οι ακόλουθοι παράγοντες: η εφαρμογή τους (1 ppm spinetoram, 1 ppm spinosad, 0.1 ppm spinetoram + 0.9 ppm spinosad, 0.5 ppm spinetoram + 0.5 ppm spinosad and 0.9 ppm spinetoram + 0.1 ppm spinosad), το διάστημα εκθέσεως (1, 2, 7, 14 days), η θερμοκρασία (20, 25, 30 ºC) και το είδος του δημητριακού (κριθάρι, αραβόσιτος, σίκαλη, σιτάρι). Η παραγωγή απογόνων εκτιμήθηκε μετά από 60 days εκθέσεως. Σχετικώς με τις θερμοκρασίες, όλα τα ακμαία *P. truncatus* ήσαν νεκρά μετά από 14 days εκθέσεως, εκτός της περιπτώσεως κατά την οποία το spinosad εφαρμόστηκε μόνο του στους 20 ºC. Η παραγωγή απογόνων κατεστάλη πλήρως στους 20 και στους 25 ºC. Για τα ακμαία *R. dominica*, μετά από 7 days εκθέσεως η θνησιμότητα κυμάνθηκε μεταξύ 92.8 και 100 %. Μετά από 14 days εκθέσεως, όλα τα ακμαία ήσαν νεκρά στους 25 και στους 30 ºC. Η παραγωγή απογόνων κατεστάλη πλήρως στους 30 ºC. Όλα τα ακμαία *S. oryzae* ήσαν νεκρά μετά από 7 days εκθέσεως στους 25 και 30 ºC σε όλες τις εφαρμογές εκτός της περιπτώσεως κατά την οποία το spinosad εφαρμόστηκε μόνο του. Η παραγωγή απογόνων ήταν πολύ μικρή σε όλες τις εφαρμογές και τις θερμοκρασίες εκτός της περιπτώσεως κατά την οποία το spinosad εφαρμόστηκε μόνο του στους 30 ºC. Για τα ακμαία *T. confusum*, μετά από 1, 2 και 7 days εκθέσεως, η θνησιμότητα ήταν χαμηλή σε όλες τις εφαρμογές και τις θερμοκρασίες. Σχετικώς με τα δημητριακά, για τα ακμαία *R. dominica*, μετά από 7 και 14 days εκθέσεως, η θνησιμότητα ήταν >97 %. Η παραγωγή απογόνων ήταν πολύ χαμηλή σε όλα τα δημητριακά. Για τα ακμαία *S. oryzae*, μετά από 7 και 14 days εκθέσεως, η θνησιμότητα αυξήθηκε ξεπερνώντας το 91 % εκτός της περιπτώσεως

κατά την οποία το spinosad εφαρμόστηκε μόνο του, 7 days μετά την έκθεση στο κριθάρι. Η παραγωγή απογόνων ήταν υψηλή στο κριθάρι και στην σίκαλη. Για τα ακμαία *T. confusum*, μετά από 7 και 14 days, η θνησιμότητα ήταν χαμηλή στο κριθάρι,, την σίκαλη και το σιτάρι. Δεν σημειώθηκε παραγωγή απογόνων σε όλες τις εφαρμογές και τα δημητριακά. Για τις προνύμφες *T. confusum*, μετά από 14 days εκθέσεως, η θνησιμότητα αυξήθηκε περαιτέρω αλλά δεν έφθασε το 100 %. Τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης καταδεικνύουν ότι η ταυτόχρονη εφαρμογή των spinetoram και spinosad ήταν γενικώς ισοδυνάμως αποτελεσματική με την εφαρμογή είτε του spinosad είτε του spinetoram μόνον. Επιπροσθέτως, η αύξηση της δόσεως της κάθε μίας δραστικής είχε ως αποτέλεσμα τα ίδια επίπεδα θνησιμότητας. Συνεπώς, δεν επιτυγχάνονται οφέλη με την ταυτόχρονη εφαρμογή των spinetoram και spinosad επί των δημητριακών ανεξαρτήτως της αναλογίας της κάθε δραστικής. Τα αποτελέσματα της παρούσης εργασίας πρέπει να λαμβάνονται σοβαρώς υπ' όψιν όταν σχεδιάζεται η καταπολέμηση εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων.

148. Tomanović, Ž., A. Petrović, M. Mitrović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, E. Rakhshani, M. Rakhshanipour, A. Popović, Alkasm H. Shukshuk and A. Ivanović **2014.** Molecular and morphological variability within the *Aphidius colemani* group with redescription of *Aphidius platensis* Brethes (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Bulletin of Entomological Research*** 104: 552-565. **(Impact Factor 2023 = 1,6. 5-years Impact Factor = 1,6)**

Στην παρούσα εργασία αναγνωρίστηκαν 3 taxa τα οποία σχετίζονται με την ομάδα ειδών *Aphidius colemani* τα οποία είναι σημαντικοί παράγοντες βιολογικής αντιμετωπίσεως: *Aphidius colemani*, *Aphidius transcaspicus* και *Aphidius platensis*. Μελετήθηκε η γενετική δομή της ομάδας *A. colemani* από διαφορετικές σχέσεις αφίδων - φυτών καλύπτοντας ευρεία γεωγραφική περιοχή με την χρήση των αλληλουχιών του μιτοχονδριακού γονιδίου κυτοχρωμική οξειδάση I (mtCOI) και της γεωμετρικής μορφομετρικής αναλύσεως του σχήματος της πρόσθιας πτέρυγας. Οι τοπολογίες της μεγίστης φειδωλότητας και των πιθανών δένδρων ήσαν ταυτόσημες με 98-100% bootstrap support, τοποθετώντας τα *A. colemani*, *A. platensis* και *A. transcaspicus* ως ξεχωριστά είδη. Οι αποστάσεις μεταξύ των taxa κυμάνθηκαν από 2.2 έως 4.7%, οι οποίες είναι κοινές στην διαφοροποίηση των ειδών στα Aphidiinae. Οι διαφορές στο σχήμα της πρόσθιας πτέρυγας που εξετάστηκαν στους βιοτύπους της

ομάδας ειδών *A. colemani* group είναι ανάλογες με την γενετική διαφοροποίηση. Τα *A. platensis* και *A. colemani* μοιράζονται κοινό φάσμα ξενιστών και θα ήταν χρήσιμο να εκτιμηθεί ο ρόλος τους σε μελλοντικές στρατηγικές βιολογικής αντιμετωπίσεως κατά αφίδων οικονομικής σημασίας. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι η γενετική εξέταση είναι αξιόπιστη μέθοδος για τον προσδιορισμό εντός της ομάδας *A. colemani*. Η μεγάλη παραλλακτικότητα του σχήματος της πρόσθιας πτέρυγας μεταξύ των ειδών, συμπεριλαμβανομένης της σημαντικής διαφοροποιήσεως του σχήματός της, μεταξύ ατόμων τα οποία εξήλθαν από διαφορετικούς ξενιστές, κατατάσσει την πρόσθια πτέρυγα και την νεύρωση αυτής λιγότερο αξιόπιστη προσέγγιση για τον προσδιορισμό σε επίπεδο είδους. Επίσης, παρουσιάζεται η διάγνωση και η επαναπεριγραφή του του *A. platensis* και πρωτότυπη κλείδα προσδιορισμού για την ομάδα ειδών *A. colemani*.

149. Benelli, G., **N. G. Kavallieratos,** E. Donati, M. Mencattelli, G. Bonsignori, C. Stefanini, A. Canale and R. H. Messing **2014.** May the wild male lose? Male wing fanning performances and mating success in wild and mass-reared strains of the aphid parasitoid *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***BioControl*** 59: 487-500. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Το *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Braconidae) είναι ένα παντροπικό ευρέως ολιγοφάγο ενδοπαρασιτοειδές πολλών ειδών αφίδων οικονομικής σημασίας συμπεριλαμβανομένων των *Aphis gossypii* Glover και *Myzus persicae* (Sulzer). Παρά το γεγονός ότι οι τροφικές σχέσεις του *A. colemani* με τους ξενιστές του έχουν ευρέως μελετηθεί, υπάρχουν πολύ λίγες πληροφορίες περί των σημάτων των αρρένων και των θηλέων ατόμων τα οποία καθοδηγούν την δυναμική των συζεύξεων. Έχει διαπιστωθεί ότι η κίνηση των πτερύγων των αρρένων ατόμων έχουν ενεργό ρόλο στην προσέγγιση των φύλων προς σύζευξη δεδομένου ότι προσήλωση των θηλέων άνευ αρχικής κινήσεων των πτερύγων δεν έχει παρατηρηθεί. Στην παρούσα εργασία αναλύθηκε η λειτουργία της κινήσεως των πτερύγων και της ικανότητας συζεύξεως των αρρένων από 3 διαφορετικούς βιοτύπους *A. colemani*: παρασιτοειδή εμπορικώς εκτραφέντα σε *A. gossypii*, «άγρια» παρασιτοειδή από *A. gossypii* και «άγρια» παρασιτοειδή από *Aphis nerii* Boyer de Fonscolombe. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παρθένα θήλεα δεν βασίστηκαν σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των κινήσεων των πτερύγων των αρρένων για την επιλογή της συζεύξεως. Επιπροσθέτως, όταν το *A. colemani* αναπτύχθηκε στο *A. gossypii* δεν παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές στην

προσέγγιση των φύλων προς σύζευξη και της ικανότητας συζεύξεως μεταξύ των ατόμων τα οποία συλλέχθηκαν στην φύση και των ατόμων τα οποία προέρχονταν από την εκτροφή. Αντιθέτως, η λειτουργία προσεγγίσεως των φύλων προς σύζευξη και η επιτυχία της συζεύξεως διέφερε μεταξύ των «αγρίων» αρρένων ατόμων *A. colemani* τα οποία προέρχονταν από διαφορετικούς ξενιστές. Τα παρασιτοειδή τα οποία προέρχονταν από το *A. nerii* είχαν χαμηλή ποιότητα λειτουργίας κινήσεως των πτερύγων κατά την διάρκεια επιχειρήσεως προσηλώσεως και μειωμένη ικανότητα ανταγωνισμού για θήλεα με τα άρρενα άτομα τα οποία προέρχονταν από το *A. gossypii*.

150. Starý, P., E. Rakhshani, V. Žikić, **N. G. Kavallieratos,** B. Lavandero and Ž. Tomanović **2014.** Altitudinal zonation of aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in the Neotropical region. ***Entomological News*** 124: 86-97. **(Impact Factor 2023 = 0,4. 5-years Impact Factor = 0,4)**

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει 19 είδη παρασιτοειδών τα οποία ανήκουν σε 8 γένη από τα υψίπεδα της Κεντρικής και της Νοτίου Αμερικής και 7 είδη τα οποία δεν έχουν αναγνωριστεί. Η ανάλυση της πανίδας έδειξε ότι τα χαμηλότερα ύψη χαρακτηρίζονται από παντροπικές, κοσμοπολιτικές και νεαρκτικές σχέσεις παρασιτοειδών-αφίδων ενώ τα ανώτερα ύψη χαρακτηρίζονται από μίγμα διαζωνικών και εξειδικευμένων ειδών. Οι σχέσεις *Nothofagus* - αφίδες – παρασιτοειδή είναι ενδημικές και παρατηρούνται από τα υψίπεδα των Άνδεων έως την δυτική Παταγονία.

151. Stanković, S. S., A. Petrović, M. Ilić Milošević, P. Starý, **N. G. Kavallieratos,** V. Žikić and Ž. Tomanović **2015.** Morphological and molecular characterization of the common European *Adialytus* species (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) based on the mtCOI barcoding gene and geometric morphometrics of forewings. ***European Journal of Entomology*** 112: 165-174. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Στην παρούσα εγασία εξετάστηκαν 3 είδη του γένους *Adialytus* Förster 1862: *Adialytus ambiguus* (Haliday 1834), *Adialytus salicaphis* (Fitch 1855) και *Adialytus thelaxis* (Stary 1961). Η μοριακή ανάλυση εμπεριείχε τις αλληλουχίες του μιτοχονδριακού γονιδίου κυτοχρωμική οξειδάση I (mtCOI). Η γενετική διαφορά, με βάση το πρότυπο Kimura's two-parameter, έδειξε ότι το *A. thelaxis* διαφέρει από τα

A. ambiguus και *A. salicaphis* κατά μέσο όρο 4.9 και 6% αντιστοίχως. Η γενετική διαφορά μεταξύ *A. ambiguus* και *A. salicaphis* ήταν κατά μέσο όρο 1.5%, υποδηλώνοντας ότι το mtCOI δεν είναι εοαρκές για τον διαχωρισμό τους. Η ανάλυση του μεγέθους και του σχήματος της πρόσθιας πτέρυγας με την χρήση της γεωμετρικής μορφομετρίας έδειξε στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Το είδος *A. ambiguous* έχει επίμηκες R1 ενώ τα *A. salicaphis* και *A. thelaxis* έχουν μικρότερο R1. Τα αποτελέσματα της γεωμετρικής μορφομετρίας έδειξαν ότι τα *A. salicaphis* και *A. thelaxis* έχουν ευρύτερες πρόσθιες πτέρυγες, υποδηλώνοντας ότι το χαρακτηριστικό αυτό συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη πτήση τους δεδομένου ότι σχετίζονται με αφίδες οι οποίες προσβάλλουν τα δένδρα. Η πρόσθια πτέρυγα του *A. ambiguous* έχει στενότερο ακραίο τμήμα και πιθανώς μικρότερη πτητική ικανότητα, κατάλληλη ωστόσο για να παρασιτήσει είδη του γένους *Sipha* aphid hosts επί αγρωστωδών φυτών. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται πρωτότυπη κλείδα προσδιορισμού των ευρωπαϊκών ειδών του γένους *Adialytus*.

152. Satar, S., G. Satar, M. Karacaoğlu, N. Uygun, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý and C. G. Athanassiou **2014.** Parasitoids and hyperparasitoids (Hymenoptera) on aphids (Hemiptera) infesting citrus in east Mediterranean region of Turkey. ***Journal of Insect Science*** 14 (178): 6 pp. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Μελετήθηκαν επί δύο έτη οι αφίδες, τα παρασιτοειδή των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae, Aphelinidae), τα υπερπαρασιτοειδή (Hymenoptera; Ceraphronoidea, Chalcidoidea, Cynipoidea), η σχετική αφθονία των παρασιτοειδών και των υπερπαρασιτοειδών επί εσπεριδοειδών στις περιοχές Hatay, Osmaniye, Adana και Mersin της ανατολικής μεσογειακής Τουρκίας. Προσδιορίστηκαν 7 είδη αφίδων: *Aphis gossypii* Glover, *Aphis spiraecola* Patch, *Aphis craccivora* Koch, *Myzus persicae* (Sulzer), *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) και *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) (Hemiptera: Aphididae). Τα *Aphidius colemani* Viereck, *Binodoxys angelicae* (Haliday), *Lysiphlebus confusus* Tremblay and Eady (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) ήσαν τα πιο άφθονα είδη μεταξύ 10 προσδιορισθέντων ειδών Aphelinidae και Aphidiinae τα οποία ανήκουν σε 7 γένη: *Aphelinus*, *Aphidius*, *Binodoxyς*, *Ephedrus*, *Lysiphlebus*, *Diaeretiella* και *Praon*. Τα υπερπαρασιτοειδή τα οποία ανήκουν στα γένη *Asaphes*, *Pachyneuron* και *Syrphophagus* ήσαν τα πολυπληθέστερα στις υπό

μελέτη περιοχές. Τα εσπεριδοειδή *Citrus reticulata* και *Citrus limon* ήσαν οι κύριοι ξενιστές για τις αφίδες, τα παρασιτοειδή και τα υπερπαρασιτοειδή.

153. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** J. E. Throne and C. T. Nakas **2014.** Competition among species of stored-product psocids (Psocoptera) in stored grain ***PLoS One*** 9 (8) e102867: 11 pp. **(Impact Factor 2023 = 2,9. 5-years Impact Factor = 3,3)**

Στην παρούσα εργασία εκτιμήθηκε ο ανταγωνισμός μεταξύ ειδών ψωκοπτέρων εχθρών των αποθηκευμένων προϊόντων μέσω 2 σειρών εργαστηριακών βιοδοκιμών. Στην 1η σειρά χρησιμοποιήθηκαν 3 είδη Liposcelididae: *Liposcelis bostrychophila, Liposcelis decolor* και *Liposcelis paeta*. Τοποθετήθηκαν 5 ακμαία θηλυκά είτε μεμονωμένως είτε σε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς ανά 2 εντός πειραματικών φιαλιδίων τα οποία περιείχαν σιτάρι. Ο αριθμός των ακμαίων στα φιαλίδια εκτιμήθηκε κατόπιν 35, 70, 105, 140 και 175 d. Το πείραμα διεξήχθη στους 25 και 30ºC. Στους 25ºC δεν σημειώθηκαν διαφορές στους αριθμούς του *L. bostrychophila* όταν το είδος αυτό εξετάστηκε μεμονωμένως ή σε συνδυασμό με κάθε ένα από τα άλλα 2 είδη. Στους 30ºC το *L. bostrychophila* ήταν το κυρίαρχο είδος. Η παρουσία του *L. bostrychophila* είχε αρνητική επίδραση στην ανάπτυξη των πληθυσμών των *L. decolor* και *L. paeta*. Η παρουσία του *L. paeta* δεν επηρέασε την ανάπτυξη των πληθυσμών *L. decolor*, ωστόσο η παρουσία του *L. decolor* μείωσε περιστασιακώς τους πληθυσμούς του *L. paeta*. Στην 2α σειρά τοποθετήθηκαν ακμαία θηλυκά *L. bostrychophila* είτε μεμονωμένως είτε σε συνδυασμό με ακμαία θηλυκά *Lepinotus reticulates* στις αναλογίες (*L. bostrychophila*: *L. reticulatus*) 10:0, 9:1, 7:3, 5:5, 3:7, 1:9 and 0:10, εντός πειραματικών φιαλιδίων τα οποία περιείχαν σιτάρι. Το πείραμα διεξήχθη στους 30ºC και η καταμέτρηση των ατόμων έγινε όπως στην πρώτη σειρά βιοδοκιμών. Το *Liposcelis bostrychophila* ήταν το κυρίαρχο είδος ανεξαρτήτως της αναλογίας των γονικών θηλέων. Στο τέλος της πειραματικής περιόδου, το *L. reticulatus* ήταν παρόν μόνον εντός των φιαλιδίων τα οποία περιείχαν αυτό το είδος μόνον. Τα αποτελέσματα της παρούσης εργασίας έδειξαν ότι το *L. bostrychophila* κυριαρχεί επί των εξετασθέντων ειδών ψωκοπτέρων.

154. Benelli, G., R. H. Messing, M. G. Wright, G. Giunti, **N. G. Kavallieratos** and A. Canale **2014.** Cues triggering mating and host-seeking behavior in the aphid parasitoid *Aphidius colemani* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae): implications

for biological control. ***Journal of Economic Entomology*** 107: 2005-2022. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Το *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) είναι ένα παντροπικό, ευρέως ολιγοφάγο και μονήρες ενδοπαρασιτοειδές πολλών αφίδων οικονομικής σημασίας. Στην παρούσα εργασία ανασκοπείται η πρόσφατη γνώση επί αυτού του σημαντικού παράγοντα βιολογικής αντιμετωπίσεως με έμφαση στις φυσικά και χημικά ερεθίσματα τα οποία αποτελούν εναύσματα για την σύζευξη και την αναζήτηση ξενιστού. Κατά πρώτον, αναλύθηκαν τα οσφρητικά ερεθίσματα τα οποία δημιουργούνται από τα θήλεα άτομα *A. colemani* και προκαλούν την ερωτοτροπία στα άρρενα όπως επίσης στην σχέση μεταξύ της συμπεριφοράς συζεύξεως των αρρένων και της ποιότητας του ξενιστού. Κατά δεύτερον, εξετάστηκε το πώς τα θήλεα άτομα *A. colemani* αναζητούν τους ξενιστές τους και εκτιμούν την καταλληλότητά τους προς παρασιτισμό χρησιμοποιώντας καιρομόνες και φυσικά ερεθίσματα που παράγονται από τις αφίδες. Κατά τρίτον, παρατίθεται το πώς η οικολογική συμπεριφορά του παρασιτοειδούς ενδέχεται να ενισχύσει την βιολογική αντιμετώπιση των αφίδων εχθρών. Το σκεπτικό για τα μελλοντικά προγράμματα βιολογικής αντιμετωπίσεως συνοψίζεται ως ακολούθως: 1) χρήση εξατμιστήρων ελκυστικών φύλλου για παρακολούθηση του πληθυσμού, 2) μαζική παραγωγή ατόμων με βάσει την γνώση περί της αναζητήσεως συζεύξεως και σεξουαλικώς επιλεγμένων γνωρισμάτων, 3) ανάπτυξη καιρομονών οι οποίες προέρχονται από τις αφίδες και τοποθέτησή τους στον αγρό με σκοπό την προσέλκυση παρασιτοειδών, 4) χρήση πρακτικών με σκοπό την βέλτιστη αποτελεσματικότητα των μαζικώς παραγομένων παρασιτοειδών.

155. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and F. A. Lazzari **2014.** Insecticidal effect of Keepdry® for the control of *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) and *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) on wheat under laboratory conditions. ***Journal of Stored Products Research*** 59: 133-139. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Πραγματοποιήθηκαν εργαστηριακές βιοδοκιμές με σκοπό την εκτίμηση της εντομοκτόνου αποτελεσματικότητας της γης διατόμων Keepdry® ως προστατευτικό σπόρων δημητριακών κατά των ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) και *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae). Εκτιμήθηκαν οι ακόλουθοι παράγοντες: δόση (50, 100, 200, 500 ppm), διάστημα

εκθέσεως (7, 14, 21 d), r.h. (55, 75%), θερμοκρασία (20, 25, 30 ºC). Η παραγωγή απογόνων εξετάστηκε 60 d ημέρες μετά την απομάκρυνση των γονικών ακμαίων. Για το *R. dominica*, μετά από 7 d εκθέσεως, η θνησιμότητα αυξήθηκε με την θερμοκρασία σε όλους εξετασθέντες συνδυασμούς. Ενώ η θνησιμότητα μειώθηκε με την αύξηση της r.h. στους 30 ºC και 55% r.h., η θνησιμότητά των ακμαίων *R. dominica* ήταν υψηλότερη στους 30 ºC και 75% r.h. στο σιτάρι στο οποίο είχαν εφαρμοστεί 500 ppm της γης διατόμων. Στους 30 ºC και 55% r.h., 86.7% των εκτεθέντων ακμαίων *R. dominica* ήσαν νεκρά στο σιτάρι στο οποίο είχαν εφαρμοστεί 500 ppm της γης διατόμων μετά από 14 d εκθέσεως. Όλα τα ακμαία ήσαν νεκρά στα 500 ppm στους 30 ºC και 55% r.h ενώ στα 75% r.h. η θνησιμότητα έφθασε το 83% μετά από 21 d εκθέσεως. Όσον αφορά την παραγωγή απογόνων, η αύξηση της θερμοκρασίας και της r.h. αύξησε την εμφάνιση των ακμαίων. Για το *S. oryzae*, μετά από 7 d εκθέσεως, η θνησιμότητα αυξήθηκε με την αύξηση της θερμοκρασίας και την μείωση της r.h. στην πλειοψηφία των εξετασθέντων συνδυασμών. Στην υψηλότερη δόση, η θνησιμότητα ήταν >96% στους 25 και 30 ºC σε όλες τις περιπτώσεις. Στην υψηλότερη δόση. Όλα τα ακμαία ήσαν νεκρά στους 30 ºC και 55% r.h. μετά από 14 d ή 21 d εκθέσεως. Δεν σημειώθηκε παραγωγή απογόνων στους 20 ºC και 55% r.h. στα 50, 200 ή 500 ppm. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι το Keepdry® είναι αποτελεσματικό σε δόσεις οι οποίες είναι μικρότερες από άλλες εμπορικώς διαθέσιμες γαίες διατομών για την αντιμετώπιση των *R. dominica* and *S. oryzae*, λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι η αποτελεσματικότητά του επηρεάζεται από τους αβιοτικούς παράγοντες θερμοκρασία και r.h.

156. Benelli, N. G., **N. G. Kavallieratos,** E. Donati, G. Giunti, C. Stefanini and A. Canale **2016.** Singing on the wings! Male wing fanning performances affect female willingness to copulate in the aphid parasitoid *Lysiphlebus testaceipes* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Insect Science*** 23: 603-611. **(Impact Factor 2023 = 2,9. 5-years Impact Factor = 3,1)**

Το *Lysiphlebus testaceipes* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) είναι ένα ενδοπαρασιτοειδές το οποίο παρασιτεί περισσότερα από 100 είδη αφίδων. Η κίνηση των πτερύγων των αρρένων ατόμων *L. testaceipes*, προκαλούμενη από την φερομόνη των θηλέων ατόμων, παίζουν σημαντικό ρόλο στην προσέγγιση των φύλων προς σύζευξη. Ωστόσο, δεν υπάρχουν πληροφορίες επί των χαρακτηριστικών και του ρόλου της κινήσεως των πτερύγων κατά την διάρκεια της προσεγγίσεως των δύο

φύλων προς σύζευξη στο *L. testaceipes*. Στην παρούσα εργασία ποσοτικοποιήθηκε η προσέγγιση των δύο φύλων σε έναν βιότυπο *L. testaceipes* και αναλύθηκε η λειτουργία της των κινήσεων των πτερύγων των αρρένων ατόμων του εν συγκρίσει με την επιτυχία της συζεύξεως. Η συχνότητα προσεγγίσεως δεν διέφερε από αυτήν η οποία έχει αναφερθεί στην περίπτωση μαζικής εκτροφής του παρασιτοειδούς. Παρατηρήθηκε ότι η διάρκεια προσεγγίσεως των αρρένων ατόμων δεν επηρέασε την επιτυχία της συζεύξεως. Ωστόσο, τα άρρενα άτομα παρήγαγαν υψηλής συχνότητας σήματα μέσω των κινήσεων των πτερύγων τους και είχαν μεγαλύτερη επιτυχία συζεύξεων εν συγκρίσει με τα άτομα τα οποία παρήγαγαν μικρή συχνότητα κινήσεων των πτερύγων τους. Η κίνηση των πτερύγων πριν την επιτυχή ή ανεπιτυχή προσέγγιση διέφερε στο πλάτος και στην ευθυγράμμιση κατά την προσέγγιση προς σύζευξη, καταδεικνύοντας ότι η μετωπική προσέγγιση επηρεάζει θετικώς την απόφαση των θηλέων για σύζευξη. Η παρούσα εργασία διευρύνει την γνώση επί της συζευκτικής συμπεριφοράς του *L. testaceipes* καταδεικνύοντας την σημαντικότητα της κινήσεως των πτερύγων μεταξύ της διακυμάνσεως. Από πρακτικής απόψεως, η γνώση αυτή είναι χρήσιμη όταν εφαρμόζονται στρατηγικές οι οποίες βασίζονται στην βιολογική καταπολέμηση λόγω του γεγονότος ότι μπορεί να βοηθήσει στην εγκαθίδρυση παραμέτρων για τον ποιοτικό έλεγχο των μαζικώς παραγομένων παρασιτοειδών.

157. Starý, P. E. Rakhshani, Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos,** A. Petrović, V. Žikić and J. Havelka **2014.** Aphid-parasitoid associations on the *Impatiens* plants in Central Europe (Hemiptera, Aphididae; Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae). ***Journal of the Entomological Research Society*** 16: 33-43. **(Impact Factor 2023 = 0,3. 5-years Impact Factor = 0,4)**

Καταγράφηκαν τρία είδη του γένους *Impatiens* στην Τσεχία: το αυτόχθονο *I. noli-tangere* και 2 προσφάτως εισαχθέντα (νεόφυτα), *I. parviflora* και *I. glandulifera*. Τα νεόφυτα έχουν εξαπλωθεί σε όλη την Τσεχία. Η επί μακρόν έρευνα επί των αφίδων και των παρασιτοειδών τους έδειξε την παρουσία 4 ειδών: *Aphis fabae, A. nasturtii*, *Impatientinum asiaticum* και *I. balsamines* τα οποία παρασιτίστηκαν από 14 είδη παρασιτοειδών δημιουργώντας 29 τροτροφικές σχέσεις. Το αυτόχθονο *I. noli-tangere* διαχωρίζεται από τα νεόφυτα μέσω της σχέσεώς του με το *I. balsamines* και λόγω της απουσίας του *I. asiaticum*. Το *A. fabae* έχει προσαρμοστεί στο αυτόχθονο είδος *Impatiens* και στα νεόφυτα. Το φάσμα των παρασιτοειδών είναι διαφορετικό παρά

την παρουσία του *P. volucre* και στα 3 είδη φυτών. Οι σχέσεις αφίδων - παρασιτοειδών επί του *I. glandulifera* αποτελούν παράδειγμα προσαρμογής της τοπικής πανίδας επί ενός είδους εισβολέα και μεταναστευτικών αφίδων. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται κλείδα προσδιορισμού των παρασιτοειδών των αφίδων οι οποίες σχετίζονται με τις αφίδες επί των ειδών *Impatiens* στην κεντρική Ευρώπη.

158. Petrović, A., Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos,** A. Mitrovski Bogdanović, P. Starý and A. Ivanović **2014.** Sexual dimorphism in the parasitoid wasps *Aphidius balcanicus*, *Aphidius rosae* and *Aphidius urticae* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Annals of the Entomological Society of America*** 107: 1027-1032. **(Impact Factor 2023 = 3,0. 5-years Impact Factor = 2,6)**

Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκαν οι παραλλαγές στο μέγεθος του σεξουαλικού διμορφισμού σε τρία είδη παρασιτοειδών τα οποία ανήκουν στα γένη *Aphidius* Nees (*Aphidius balcanicus* Tomanović and Petrović*, Aphidius rosae* Haliday and *Aphidius urticae* Haliday). Επιπροσθέτως, διερευνήθηκε η παραλλαγή του σεξουαλικού διμορφισμού εντός του *A. urticae*, το οποίο παρασίτησε και αναπτύχθηκε σε τρεις διαφορετικούς ξενιστές οι οποίοι ανήκουν σε τρία διαφορετικά γένη αφίδων. Προκειμένου να εκτιμηθεί το μέγεθος του σεξουαλικού διμορφισμού (SSD), επιλέχθηκαν δύο μορφολογικοί χαρακτήρες οι οποίοι δεν συνδέονται αναπτυξιακώς και λειτουργικώς μεταξύ τους: το μεσόσκουτο και η πτέρυγα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο σεξουαλικός διμορφισμός στο μεσόσκουτο και στην πτέρυγα διέφερε (ο σεξουαλικός διμορφισμός στο μέγεθος του μεσοσκούτου είναι μη σημαντικός ενώ οι πτέρυγες στα άρρενα είναι μεγαλύτερες). Ευρέθη ένα υψηλό επίπεδο παραλλακτικότητος στον σεξουαλικό διμορφισμό στο μέγεθος των πτερύγων μεταξύ των ειδών και μεταξύ του είδους. Επίσης, οι παρατηρηθείσες διαφορές στο μέγεθος των πτερύγων δεν οφείλονται στις αλλομετρικές διαφορές του σχήματος των πτερύγων. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι ο σεξουαλικός διμορφισμός στο μέγεθος και στο σχήμα των πτερύγων επηρεάζεται από διαφόρους παράγοντες όπως η επίδραση του ξενιστού ενώ στην περίπτωση του μεσοσκούτου το μέγεθος εμφανίζεται να διατηρείται στα παρασιτοειδή των αφίδων.

159. Trematerra, P., R. Ianiro, C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2015.** Behavioral interactions between *Sitophilus zeamais* and *Tribolium castaneum*: the

first colonizer matters. ***Journal of Pest Science*** 88: 573-581. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

Υπάρχει κενό γνώσεως επί των αλληλεπιδράσεων μεταξύ γηράνσεως των σπόρων των δημητριακών και της ταυτόχρονης προσβολής από πρωτογενή και δευτερογενή έντομα. Στην παρούσα εργασία αναφέρονται τα αποτελέσματα πειραματισμού ο οποίος έλαβε χώρα σε αρένα όπου μελετήθηκε η πιθανή προτίμηση και οι σχέσεις μεταξύ των *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae) και *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae). Για τον σκοπό αυτό διενεργήθηκαν 3 πειράματα. Στο πείραμα Ι εξετάστηκε η ανταπόκριση των ακμαίων *S. zeamais* σε φρέσκους ή αποθηκευμένους σπόρους δημητριακών προσβεβλημένων από ακμαία *T. castaneum* εν συγκρίσει με τους μάρτυρες, και η ανταπόκριση των ακμαίων *T. castaneum* σε φρέσκους ή αποθηκευμένους σπόρους δημητριακών προσβεβλημένων από ακμαία *S. zeamais* εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Στο πείραμα ΙΙ εξετάστηκε η ανταπόκριση των ακμαίων *S. zeamais* σε αθίκτους σπόρους ή αποθηκευμένους σπόρους σηματοχημικώς αλληλεπιδράσαντες σε διαφορετικά διαστήματα (1, 7 and 14 days) με σπόρους οι οποίοι ήσαν προσβεβλημένοι από *T. castaneum*, εν συγκρίσει με τους μάρτυρες, και η ανταπόκριση των ακμαίων *T. castaneum* σε αθίκτους σπόρους ή αποθηκευμένους σπόρους σηματοχημικώς αλληλεπιδράσαντες σε διαφορετικά διαστήματα (1, 7 and 14 days) με σπόρους οι οποίοι ήσαν προσβεβλημένοι από *S. oryzae*, εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Στο πείραμα ΙΙΙ εξετάστηκε η ανταπόκριση των ακμαίων *S. zeamais* σε σπόρους οι οποίοι ήσαν μολυσμένοι, σε διαφορετικά διαστήματα, από προνύμφες ή ακμαία *T. castaneum*, και η ανταπόκριση των ακμαίων *T. confusum* σε σπόρους οι οποίοι ήσαν μολυσμένοι, σε διαφορετικά διαστήματα, από προνύμφες ή ακμαία *S. zeamais*. Στο πείραμα Ι, ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *S. zeamais* στις παγίδες οι οποίες περιείχαν φρέσκους ή αποθηκευμένους σπόρους προσβεβλημένων από το *T. castaneum* εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *T. castaneum* στις παγίδες οι οποίες περιείχαν φρέσκους ή αποθηκευμένους σπόρους οι οποίοι ήσαν προσβεβλημένοι από το *S. zeamais* εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Στο πείραμα ΙΙ, στις 7 days αλληλεπιδράσεως, συνελήφθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *S. zeamais* στις παγίδες μάρτυρες εν συγκρίσει με τις παγίδες οι οποίες περιείχαν είτε φρέσκους αλληλεπιδράσαντες σπόρους είτε αποθηκευμένους αλληλεπιδράσαντες σπόρους. Στις 1 και 14 days αλληλεπιδράσεως, συνελήφθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *T. castaneum* στις παγίδες οι οποίες περιείχαν

αλληλεπιδράσαντες αποθηκευμένους σπόρους σπόρους προσβεβλημένους από το *S. zeamais* εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Στο πείραμα ΙΙΙ, στις 1, 7 και 14 days μολύνσεως, συνελήφθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *S. zeamais* στις παγίδες με σπόρους αλληλεπιδράσαντες από προνύμφες του *T. castaneum* ή σε παγίδες με σπόρους οι οποίοι είχαν μολυνθεί από ακμαία θήλεα *T. castaneum* εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *S. zeamais* στις παγίδες οι οποίες περιείχαν μολυσμένους σπόρους από ακμαία άρρενα *T. castaneum* εν συγκρίσει με τους μάρτυρες στις 7 και 14 days μολύνσεως. Στην 1 day μολύνσεως, συνελήφθησαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *T. castaneum* στις παγίδες οι οποίες περιείχαν σπόρους μολυσμένους από προνύμφες *S. zeamais* εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι σπόροι οι οποίοι είχαν προηγουμένως προσβληθεί από το *S. zeamais* ήσαν περισσότερο δεκτικοί να προτιμηθούν από ακμαία *T. castaneum* και σπόροι οι οποίοι είχαν προηγουμένως προσβληθεί από το *T. castaneum* ήσαν περισσότερο δεκτικοί να προτιμηθούν από ακμαία *S. zeamais*. Συνεπώς, ο εχθρός ο οποίος θα προσβάλλει πρώτος τα αποθηκευμένα σιτηρά μπορεί να συμπεριφερθεί ως πρωτογενής ακόμα και αν δεν μπορεί να προσβάλλει ολοκλήρους σπόρους. Η ηλικία των σπόρων ήταν κριτική για την προσέλκυση των *S. zeamais* και *T. castaneum*. Οι αποθηκευμένοι σπόροι επέδειξαν μεγαλύτερη επίδραση στην προσέλκυση του *T. castaneum* σε σχέση με το *S. zeamais*.

160. Petrović, A., M. Mitrović, A. Ivanović, V. Žikić, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, A. Mitrovski Bogdanović, Ž. Tomanović and C. Vorburger **2015.** Genetic and morphological variation in sexual and asexual parasitoids of the genus *Lysiphlebus* - an apparent link between wing shape and reproductive mode. ***BMC Evolutionary Biology*** 15 (5): 12 pp. **(Impact Factor 2023 = 3,4. 5-years Impact Factor = 3,6)**

Η μορφολογική απόκλιση αυξάνεται με την φυλογενετική απόσταση οπότε η μελέτη της μορφολογίας παρέχει πληροφορίες επί της ταξινομήσεως. Ωστόσο, οι αλλαγές προς την άφυλη αναπαραγωγή ενδέχεται να διαταράξουν την προαναφερθείσα σχέση διότι οι άφυλες σειρές εγκλωβίζουν και ακινητοποιούν τμήματα της φαινοτυπικής παραλλακτικότητας των εμφύλων πληθυσμών από τους οποίους μπορεί να προέρχονται. Τα παρασιτοειδή του γένους *Lysiphlebus* Foerster (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) ανέρχονται σε 20 είδη και παρασιτούν περισσότερα από 100 είδη αφίδων, πολλά από τα οποία είναι σημαντικοί εχθροί των καλλιεργουμένων

φυτών. Εντός του γένους *Lysiphlebus* αναγνωρίζονται 2 γενετικώς και μορφολογικώς ομάδες ειδών: "*fabarum*" και "*testaceipes*". Σε κάθε ομάδα ειδών υπάρχουν έμφυλες και άφυλες σειρές, ενώ εντός του *L. fabarum* υφίστανται διαφορετικές μορφές αγνώστου προελεύσεως και καταστάσεως. Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε ένας ευρύς αριθμός ατόμων από το γένος *Lysiphlebus* με σκοπό να μελετηθεί η σχέση μεταξύ της γενετικής παραλλακτικότητας, τρόπου αναπαραγωγικής και μορφολογικής παραλλακτικότητας στο μέγεθος και στο σχήμα των προσθίων πτερύγων. Η ανάλυση των μιτοχονδριακών και πυρηνικών γονιδιακών συχνοτήτων έδειξε ότι υπάρχει σαφής διαχωρισμός μεταξύ των ομάδων "*testaceipes*" και "*fabarum*", όπως επίσης 3 φυλογενετικών σειρών στην ομάδα "*fabarum*" και 2 φυλογενετικών σειρών στην ομάδα "*testaceipes*". Η παραλλακτικότητα στο σχήμα των πτερύγων ήταν αρμονική με την βαθιά διαίρεση μεταξύ των "*testaceipes"* και "*fabarum"*, αλλά εντός των ομάδων δεν υπήρξε σαφής σχέση μεταξύ της γενετικής παραλλακτικότητας και της παραλλακτικότητας στο σχήμα των πτερύγων. Επιπροσθέτως, ευρέθησαν σημαντικές και σταθερές διαφορές στο σχήμα των πτερύγων και των αφύλων σειρών, ακόμα και όταν αυτές συνδέονται στενώς. Η χαρτογράφηση των στοιχείων περί του σχήματος των πτερύγων επί της μοριακής φυλογενέσεως έδειξε ότι υπάρχει σχέση μεταξύ της γενετικής και της μορφολογικής παραλλακτικότητας μόνον στις περιπτώσεις βαθύτερης φυλογενετικής διαχωρισμού. Η παραλλακτικότητα που σημειώθηκε στο σχήμα των πτερύγων θα μπορούσε να ερμηνευτεί από τις διαφορές οι οποίες υφίστανται μεταξύ των αφύλων και των εμφύλων σειρών, καταδεικνύοντας την ύπαρξη σχέσεως μεταξύ του σχήματος των πτερύγων και του τρόπου αναπαραγωγής στα εξετασθέντα παρασιτοειδή.

161. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou and F. H. Arthur **2015.** Efficacy of deltamethrin against stored-product beetles at short exposure intervals or on a partially-treated rice mass. ***Journal of Economic Entomology*** 108: 1416-1421. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Τα έντομα αποθηκών δύνανται να εκτίθενται σε προστατευτικά σπόρων δημητριακών για διάφορες περιόδους. Στην παρούσα εργασία εκτέθηκαν ακμαία των *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) και *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) επί 1, 4, 8 και 24 h σε ρύζι στο οποίο είχε εφαρμοστεί deltamethrin στην εγκεκριμένη δόση των 0.5 ppm, ακολούθως απομακρύνθηκαν και τοποθετήθηκαν σε αψέκαστο ρύζι.

Επιπροσθέτως, τέλεια από τα προαναφερθέντα είδη και από τα *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae) και *Trogoderma variabile* Ballion (Coleoptera: Dermestidae) εκτέθηκαν σε ρύζι στο οποίο είχε εφαρμοστεί deltamethrin στην εγκεκριμένη δόση των 0.5 ppm, αναμεμιγμένο με αψέκαστο ρύζι σε διάφορες ποσότητες με σκοπό να εκτιμηθεί η παραγωγή απογόνων. Η άμεση και η καθυστερημένη θνησιμότητα των εκτεθέντων ακμαίων δεν ξεπέρασε το 7% σε όλα τα διαστήματα εκθέσεως, αλλά η παραγωγή απογόνων του *T. castaneum* ήταν γενικώς χαμηλότερη εν συγκρίσει με αυτήν των υπολοίπων ειδών. Με την αύξηση της ποσότητας του ψεκασμένου ρυζιού μειώθηκε η παραγωγή απογόνων για το *R. dominica* αλλά όχι για τα *Sitophilus* spp. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας έδειξαν ότι για επιτευχθεί ο πλήρης έλεγχος των εξετασθέντων ειδών εντόμων χρειάζονται μακρά διαστήματα εκθέσεως τους και εφαρμογή του εντομοκτόνου σε όλη την μάζα του ρυζιού.

162. Athanassiou, C. G., N.G. **Kavallieratos,** M. C. Boukouvala, M. E. Mavroforos and D. C. Kontodimas **2015.** Efficacy of alpha-cypermethrin and thiamethoxam against *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) and *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) on concrete. ***Journal of Stored Products Research*** 62: 101-107. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Εξετάστηκε εργαστηριακώς η εντομοκτόνος δράση των alpha-cypermethrin και thiamethoxam κατά των ακμαίων, μικρών προνυμφών και μεγάλων προνυμφών *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) και *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) επί σκυροδέματος. Εκτιμήθηκαν οι ακόλουθοι παράγοντες: δόση (0.025 και 0.1 mg alpha-cypermethrin ή thiamethoxam/cm^2), διάστημα εκθέσεως (1, 3 και 7 d), δραστική ουσία (alpha-cypermethrin SC και thiamethoxam WG). Εκτός από την άμεση θνησιμότητα, εκτιθήθηκε και η καθυστερημένη θνησιμότητα μετά 7 d εκθέσεως με την απομάκρυνση των επιζησάντων ακμαίων από την ψεκασμένη επιφάνεια και την μεταφορά τους σε αψέκαστη επιφάνεια όπου παρέμειναν για 7 d ακόμα. Στις 7-d εκθέσεως ευρέθησαν περισσότερα ακμαία *T. granarium* νεκρά επί των επιφανειών οι οποίες είχαν ψεκαστεί με alpha-cypermethrin εν συγκρίσει με thiamethoxam. Οι μικρές προνύμφες ήσαν γενικώς λιγότερο ευαίσθητες σε σχέση με τα ακμαία. Μετά από 7 d εκθέσεως, η θνησιμότητα των μικρών προνυμφών έφθασε το 64.4% στην περίπτωση του alpha-cypermethrin ενώ στην περίπτωση του thiamethoxam ήταν <6%. Οι μεγάλες

προνύμφες *T. granarium* ήσαν περισσότερο ανθεκτικές σε σχέση με τις μικρές προνύμφες. Η καθυστερημένη θνησιμότητα για τα ακμαία *T. granarium* ήταν γενικώς υψηλή για τα δύο εντομοκτόνα και τις δόσεις και κυμάνθηκε μεταξύ 43.3 και 63.3%. Για τις δύο κατηγορίες προνυμφών, η καθυστερημένη θνησιμότητα ήταν μεγαλύτερη στις προνύμφες οι οποίες είχαν προηγουμένως εκτεθεί στο alpha-cypermethrin εν συγκρίσει με το thiamethoxam. Για το *T. molitor*, στις 7-d εκθέσεως, ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα νεκρά ακμαία επί των επιφανειών στις οποίες είχε εφαρμοστεί το alpha-cypermethrin εν συγκρίσει με το thiamethoxam. Μετά από 7 d εκθέσεως, η θνησιμότητα ήταν 38.9 % στην μικρότερη δόση του thiamethoxam αλλά στις άλλες περιπτώσεις κυμάνθηκε μεταξύ 88.9 και 95.6 %. Στην περίπτωση των μεγάλων προνυμφών, η θνησιμότητα ήταν μικρή σε όλους τους εξετασθέντες συνδυασμούς. Η καθυστερημένη θνησιμότητα των ακμαίων και των μικρών προνυμφών *T. molitor* παρέμεινε σε χαμηλά επίπεδα. Τα αποτελέσματα της παρούσης εργασίας έδειξαν ότι το *T. molitor* ήταν πιο ευαίσθητο από το *T. granarium* για τα δύο εντομοκτόνα που εξετάστηκαν αλλά το alpha-cypermethrin ήταν πιο αποτελεσματικό από το thiamethoxam.

163. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, Z. Korunic and N. H. Mikeli **2015.** Evaluation of three novel diatomaceous earths against three stored-grain beetle species on wheat and maize. ***Crop Protection*** 75: 132-138. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**

Εξετάστηκε εργαστηριακώς η εντομοκτόνος δράση τριών γαιών διατόμων (ΓΔ) οι οποίες περιέχουν διαφορετικές δραστικές ουσίες κατά των ακμαίων *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Οι εξετασθείσες ΓΔ ήσαν οι DEBBM, η οποία προέρχεται από την μίξη δύο φυσικών προϊόντων: bitterbarkomycin (BBM) και ΓΔ, DEA, η οποία προέρχεται από την μίξη abamectin και ΓΔ, και DESgBAIT, η οποία προέρχεται από την μίξη ΓΔ, silica gel Sipernat 50S και food grade bait. Οι ΓΔ εξετάστηκαν στις δόσεις 200, 400, 600, 800 και 1000 ppm επί σιταριού, *Triticum durum* Desf. Και αραβοσίτου, *Zea mays* L. Οι DEA και DEBBM ήσαν γενικώς περισσότερο αποτελεσματικές σε σχέση με τη DESgBAIT για όλα τα είδη και τα δημητριακά. Για το *R. dominica*, η θνησιμότητα ήταν υψηλή και > 90% για τα δύο δημητριακά στα οποία είχε εφαρμοστεί η DEA ακόμα και στα 200 ppm, μετά από 14 d εκθέσεως.

Παρομοίως, για την ίδια ΓΔ, όλα τα ακμαία *S. oryzae* ήσαν νεκρά επί του σιταριού μετά από 14 d εκθέσεως σε όλες τις δόσεις, αλλά η θνησιμότητα ήταν αξιοσημείωτα μικρότερη σε όλες τις δόσεις στον αραβόσιτο. Το *Tribolium confusum* ήταν το λιγότερο ευαίσθητο είδος σε όλες τις ΓΔ σε σχέση με τα *R. dominica* και *S. oryzae.* Για αυτό το είδος, χρειάζονται δόσεις > 400 ppm για να επιτευχθεί ικανοποιητικός βαθμός ελέγχου. Τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης έδειξαν ότι η ταυτόχρονη εφαρμογή δραστικών ουσιών με μικρή τοξικότητα και ΓΔ είναι αξιοσημείωτα αποτελεσματική κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων.

164. Athanassiou, C. G., N. G. Kavallieratos and J. F. Campbell **2016.** Capture of *Tribolium castaneum* and *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) in floor traps: the effect of previous captures. ***Journal of Economic Entomology*** 109: 461-466. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Μελετήθηκε εργαστηριακώς η επίδραση των προτέρων συλλήψεων επί της ικανότητας συλλήψεως παγίδων εδάφους για τα *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Η παρουσία των ακμαίων του ιδίου είδους, τα οποία είχαν τοποθετηθεί προηγουμένως στις παγίδες, είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση των συλλήψεων για τα *T. castaneum* and *T. confusum*, αλλά όταν οι παγίδες περιείχαν άτομα διαφορετικού είδους δεν υπήρξε αύξηση στις συλλήψεις για τα δύο είδη. Γενικώς, το *T. castaneum* παρουσίασε την τάση να συλλαμβάνεται περισσότερο σε σχέση με το *T. confusum*. Όταν τα δύο είδη απελευθερώνονταν ταυτοχρόνως δεν παρατηρούταν ανταπόκριση στις παγίδες οι οποίες περιείχαν άτομα όπως παρατηρούταν στις περιπτώσεις κατά τις οποίες απελευθερωνόταν ένα είδος. Τα αποτελέσματα της παρούσης εργασίας υποδηλώνουν ότι η παρουσία ατόμων στις παγίδες επηρεάζει την ανταπόκριση των ατόμων τα οποία βρίσκονται σε παρακείμενες παγίδες και ότι η ταυτόχρονη παρουσία των *T. castaneum* και *T. confusum* επηρεάζει την ανταπόκριση του κάθε είδους στις παγίδες.

165. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, M. S. Barda and M. C. Boukouvala **2016.** Efficacy of five insecticides for the control of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) larvae on concrete. ***Journal of Stored Products Research*** 66: 18-24. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Εκτέθηκαν μικρές και μεγάλες προνύμφες *Trogoderma granarium* Everts επί 1, 3, και 7 d επί σκυροδέματος το οποίο είχει ψεκαστεί με chlorfenapyr με 0.11 mg (a.i.)/cm^2 και 0.55 mg (a.i.)/cm^2, deltamethrin με 0.0025 mg (a.i.)/cm^2 και 0.005 mg (a.i.)/cm^2, pirimiphos-methyl με 0.025 mg (a.i.)/cm^2 και 0.05 mg (a.i.)/cm^2, pyriproxyfen με 0.000115 mg (a.i.)/cm^2 και 0.00023 mg (a.i.)/cm^2 και spinosad με 0.05 mg (a.i.)/cm^2 και 0.1 mg (a.i.)/cm^2. Κατόπιν, τα επιζήσαντα ακμαία μετεφέρθησαν σε αψέκαστο σκυρόδεμα για 7 d επιπλέον και εκτιμήθηκε η καθυστερημένη θνησιμότητα των μικρών και μεγάλων προνυμφών. Το chlorfenapyr ήταν το αποτελεσματικότερο εντομοκτόνο κατά των μικρών προνυμφών προκαλώντας 70% άμεση θνησιμότητα μετά από 7 d εκθέσεως στην υψηλότερη δόση. Τα υπόλοιπα εντομοκτόνα προκάλεσαν παρόμοια θνησιμότητα στις μικρές προνύμφες με εξαίρεση το pyriproxyfen το οποίο δεν ήταν αποτελεσματικό σε όλους τους εξετασθέντες συνδυασμούς, δεδομένου ότι η θνησιμότητα δεν ξεπέρασε το 4,4%. Η καθυστερημένη θνησιμότητα ήταν επίσης υψηλή στην περίπτωση του chlorfenapyr δεδομένου ότι έφθασε το 76% στις 7 d εκθέσεως στην υψηλότερη δόση. Το pirimiphos-methyl και το deltamethrin έδωσαν παρόμοια αποτελέσματα και συνεπώς παρουσίασαν αξιοσημείωτη καθυστερημένη θνησιμότητα. Η καθυστερημένη θνησιμότητα στις περιπτώσεις των pyriproxifen και spinosad ήταν χαμηλή. Οι μεγάλες προνύμφες ήσαν ανθεκτικότερες σε σχέση με τις μικρές σε όλους τους εξετασθέντες συνδυασμούς εντομοκτόνου-δόσεως-εκθέσεως για άμεση και καθυστερημένη θνησιμότητα. Τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης δείχνουν ότι τα εξετασθέντα εντομοκτόνα δεν ήσαν ικανά να καταστείλουν πλήρως τις προνύμφες *T. granarium*, καταδεικνύοντας τις δυσκολίες του ελέγχου του είδους αυτού σε δόσεις οι οποίες είναι συνήθως αποτελεσματικές για άλλα είδη εντόμων αποθηκών.

166. Trematerra, P., **N. G. Kavallieratos** and C. G. Athanassiou **2016.** Laboratory tests on the ability of *Oryzaephilus surinamensis* adults to locate different types of chocolate varying in quality of cocoa. ***Bulletin of Insectology*** 69: 21-24. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Στην παρούσα εργασία αναφέρονται τα αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών με ολφακτόμετρο για την διερεύνηση της προτιμήσεως των ακμαίων *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera Silvanidae) σε μη συσκευασμένη σοκολάτα με διαφορετική περιεκτικότητα σε κακάο. Χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθοι τύποι σοκολάτας από τον ίδιο κατασκευαστή: σοκολάτα με 30% κακάο, σοκολάτα με 50%

κακάο, σοκολάτα με 70% κακάο, σοκολάτα με 85% κακάο, σοκολάτα με 90% κακάο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το *O. surinamensis* δύναται να αναπτύξει διαφορετικά επίπεδα προσβολής στους διαφορετικούς τύπους σοκολάτας. Ο τύπος της σοκολάτας με την μικρότερη περιεκτικότητα σε κακάο (30%) ήταν ο περισσότερο προτιμητέος από το *O. Surinamansis* εν συγκρίσει με τους άλλους εξετασθέντες τύπους.

167. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** A. Chiriloaie, T. N. Vassilakos, V. Fătu, S. Drosu, M. Ciobanu and R. Dudoiu **2016.** Insecticidal efficacy of natural diatomaceous earth deposits from Greece and Romania against four stored grain beetles: the effect of temperature and relative humidity. ***Bulletin of Insectology*** 69: 25-34. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,3)**

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε εργαστηριακώς, με δύο διαφορετικές σειρές βιοδοκιμών, η αποτελεσματικότητα γαιών διατόμων (ΓΔ) από την Ελλάδα, την Ρουμανία και δύο εμπορικών σκευασμάτων ΓΔ κατά τεσσάρων ειδών εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων. Στην 1^{η} σειρά βιοδοκιμών εξετάστηκαν τέσσερις δόσεις (100, 300, 500, 900 ppm) από δύο ελληνικές ΓΔ (Elassona 1, Elassona 2), δύο ρουμανικές (PatRom, AdRom) Des και δύο εμπορικώς διαθεσίμων σκευασμάτων ΓΔ (SilicoSec, PyriSec) κατά των ακμαίων *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) και *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) σε σιτάρι και κριθάρι. Στην 2^{α} σειρά βιοδοκιμών εξετάστηκε η επίδραση της θερμοκρασίας (20, 25, 30 ^{o}C) και της σχετικής υγρασίας (RH) (55, 75%) επί της απτελεσματικότητας των ΓΔ από την Ελλάδα (Elassona 1), την Ρουμανία (PatRom) και του εμπορικώς διαθεσίμου σκευάσματος ΓΔ SilicoSec σε τρεις δόσεις (300, 600, 900 pmm) σε σιτάρι κατά των ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) και *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae). Η θνησιμότητα των ακμαίων στις δύο σειρές βιοδοκιμών εκτιμήθηκε μετά από 7, 14 και 21 days εκθέσεως. Στην πρώτη σειρά βιοδοκιμών, ευρέθη ότι το PyriSec ήταν περισσότερο αποτελεσματικό εν συγκρίσει με τις υπόλοιπες ΓΔ προκαλώντας 100% θνησιμότητα των ακμαίων *O. surinamensis* στα 300 ppm μετά από 7 και 14 d εκθέσεως στο σιτάρι και το κριθάρι. Η ελληνική ΓΔ (Elassona 1) και η ρουμανική ΓΔ (PatRom) επέδειξαν την ίδια δράση με το SilicoSec στα 500 ppm στα δύο δημητριακά. Παρατηρήθηκε πλήρης θνησιμότητα των ακμαίων *T. castaneum* μετά από 21 d επί των δύο δημητριακών στα οποία είχε εφαρμοστεί το PyriSec στην υψηλότερη δόση. Οι ΓΔ από την Ελλάδα και την Ρουμανία προκάλεσαν χαμηλή

θνησιμότητα caused (< 25%) ακόμα και μετά από 21 d εκθέσεως στην υψηλότερη δόση. Το *T. castaneum* ήταν λιγότερο ευαίσθητο σε σχέση με το *O. surinamensis* κυρίως στις ΓΔ από την Ελλάδα και την Ρουμανία. Τα αποτελέσματα από την 2$^{\alpha}$ σειρά βιοδοκιμών έδειξαν ότι τα ακμαία *S. oryzae* ήσαν περισσότερο ευαίσθητα σε σχέση με το *R. dominica* στις εξετασθείσες ΓΔ. Τα επίπεδα θνησιμότητας για τα δύο είδη ήσαν υψηλά μόνον στα 900 ppm. Η αύξηση της θερμοκρασίας αύξησε την αποτελεσματικότητα των εξετασθέντων ΓΔ κατά των δύο εξετασθέντων ειδών εντόμων. Σημειώθηκαν υψηλά επίπεδα θνησιμότητας σε χαμηλά επίπεδα RH για τα δύο είδη εντόμων. Η ρουμανική ΓΔ PatRom ευρέθη πιο αποτελεσματική εν συγκρίσει με το SilicoSec και την ελληνική ΓΔ Elassona 1 κατά των ακμαίων *S. oryzae* και *R. dominica* στα 900 ppm στους 25 ^{o}C.

168. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and L. P. Hadjiarapoglou **2016.** Biological activity of two new pyrrole derivatives against stored-product species: influence of temperature and relative humidity. ***Bulletin of Entomological Research*** 106: 446-456. **(Impact Factor 2023 = 1,6. 5-years Impact Factor = 1,6)**

Τα μέλη της ομάδας των πυρρολικών ενώσεων πιθανώς να έχουν ενδιαφέρουσες εντομοκτόνες ιδιότητες στο μετασυλλεκτικό στάδιο των γεωργικών προϊόντων οι οποίες αξίζει να διερευνηθούν. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η εντομοκτόνος δράση δύο νέων παραγώγων του πυρρολίου: ethyl 3-(benzylthio)-4,6-dioxo-5-phenyl-2,4,5,6-tetrahydropyrrolo[3,4-*c*]pyrrole-carboxylate (3i) και isopropyl 3-(benzylthio)-4,6-dioxo-5-phenyl-2,4,5,6-tetrahydropyrrolo[3,4-*c*]pyrrole carboxylate (3k), ως προστατευτικών του αποθηκευμένου σιταριού, κατά των ακμαίων και των προνυμφών *Tribolium confusum* Jaquelin du val) και των προνυμφών *Ephestia kuehniella* Zeller σε διαφορετικές δόσεις (0,1; 1; 10 ppm), διαφορετικά διαστήματα εκθέσεως (7, 14, 21 days), διαφορετικές θερμοκρασίες (20, 25, 30^{o}C) και διαφορετικά επίπεδα σχετικής υγρασίας (RH) (55, 75%). Για τα ακμαία *T. confusum*, στην περίπτωση του παραγώγου 3i, η θνησιμότητα ήταν χαμηλή και δεν ξεπέρασε το 32.2% στο σιτάρι στα 10 ppm στους 30^{o}C και 55% RH. Η παραγωγή απογόνων ήταν λίαν χαμηλή (< 1 άτομο/φιαλίδιο) σε όλους τους συνδυασμούς με 55% RH, συμπεριλαμβανομένου του μάρτυρα. Στην περίπτωση του παραγώγου 3k, η θνησιμότητα έφθασε το 67.8% στους 30^{o}C και 55% RH στο σιτάρι στα 10 ppm μετά από 21 days εκθέσεως. Η παραγωγή απογόνων ήταν χαμηλή σε όλους τους

εξετασθέντες συνδυασμούς (≤ 0.7 άτομα/φιαλίδιο) στο 55% RH, συμπεριλαμβανομένου του μάρτυρα. Για τις προνύμφες *T. confusum*, στην περίπτωση του παραγώγου 3i, στην υψηλότερη δόση, η θνησιμότητα ήταν 82.2% στους 25ºC και 55% RH ενώ στην περίπτωση του 3k έφθασε το 77.8% στον ίδιο συνδυασμό. Αντιθέτως, η θνησιμότητα στο 75% RH παρέμεινε λίαν χαμηλή και δεν ξεπέρασε το 13.3%. Για τις προνύμφες *E. kuehniella*, οι υψηλότερες θνησιμότητες, 44.4 και 63.3%, παρατηρήθηκαν στα 10 ppm στους 25ºC και 55% RH για τα δύο παράγωγα. Οι εξετασθείσες ουσίες έχουν συγκεκριμένη εντομοκτόνο δράση, αλλά αυτή η δράση καθορίζεται από το διάστημα εκθέσεως, το είδος του εντόμου, την θερμοκρασία και την RH.

169. Kavallieratos, N. G., Ž. Tomanović, A. Petrović, K. Kocić, M. Janković and P. Starý **2016.** Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of aphids feeding on ornamental trees in southeastern Europe: key for identification and tritrophic associations. ***Annals of the Entomological Society of America*** 109: 473-487. **(Impact Factor 2023 = 3,0. 5-years Impact Factor = 2,6)**

Τα καλλωπιστικά δένδρα αποτελούν πολύτιμα συστατικά της φύσεως τα οποία παρέχουν οικονομικά, αισθητικά και οικολογικά οφέλη. Προσβάλλονται όμως από πολυαρίθμους εχθρούς και ασθένειες εκ των οποίων οι αφίδες είναι υψίστης σημασίας. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται αναλυτικώς τα Aphidiinae παρασιτοειδή τα οποία προσβάλλουν τις αφίδες οι οποίες τρέφονται από τα καλλωπιστικά δένδρα στην νοτιοανατολική Ευρώπη. Ορισμένα δε αποτελούν δυνητικούς παράγοντες βιολογικής καταπολεμήσεως. Αναφέρονται 38 είδη Aphidiinae τα οποία αναγνωρίζονται με την βοήθεια διχοτομικής κλείδας και εικόνων. Καταγράφηκαν 56 νέες τριτροφικές (παρασιτοειδές-αφίδα-φυτό) σχέσεις, σε σύνολο 120 συνολικώς ευρεθέντων. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας συζητούνται σε σχέση με το σύνολο των σχέσεων παρασιτοειδών-αφίδων-δένδρων όπως και με την δυνατότητα χρήσεως των ευρεθέντων παρασιτοειδών σε προγράμματα βιολογικής καταπολεμήσεως.

170. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and L. P. Hadjiarapoglou **2016.** Insecticidal effect of two novel pyrrole derivatives against two major stored product insect species. ***Crop Protection*** 75: 132-138. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**

Διάφορες ενώσεις του πυρρολίου παρουσιάζουν εντομοκτόνες ιδιότητες κατά ευρέως φάσματος ειδών εντόμων εχθρών. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η εντομοκτόνος δράση δύο παραγώγων του πυρρολίου: ethyl 3-(benzylthio)-4,6-dioxo-5-phenyl-2,4,5,6-tetrahydropyrrolo[3,4-*c*]pyrrole-carboxylate (3i) και isopropyl 3-(benzylthio)-4,6-dioxo-5-phenyl-2,4,5,6-tetrahydropyrrolo[3,4-*c*]pyrrole carboxylate (3k) ως προστατευτικών σπόρων κριθαριού και αραβοσίτου κατά των ακμαίων και των προνυμφών *Tribolium confusum* Jaquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) και των προνυμφών *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) σε τρεις δόσεις (0.1, 1, 10 ppm) και πέντε διαστημάτων εκθέσεως (1, 2, 7, 14, 21 d). Όλα τα ακμαία *T. confusum* ήσαν νεκρά σε όλες τις δόσεις επί του κριθαριού στο οποίο είχε εφαρμοστεί το παράγωγο 3i μετά από 21 d εκθέσεως ενώ στην περίπτωση του παραγώγου 3k η θνησιμότητα ήταν > 92%. Η παραγωγή απογόνων ήταν λίαν μικρή (≤1 άτομο/ φιαλίδιο) σε όλες τις δόσεις για τα μελετηθέντα παράγωγα. Η θνησιμότητα των προνυμφών *T. confusum* δεν ήταν πλήρης στις εξετασθείσες δόσεις για τα δύο παράγωγα του πυρρολίου αλλά ήταν > 96% στο 3k στα 10 ppm μετά από 21 d εκθέσεως στον αραβόσιτο. Όλες οι προνύμφες ευρέθησαν νεκρές σε όλες τις δόσεις μετά από 7 d εκθέσεως στα δύο παράγωγα του πυρρολίου. Η θνησιμότητα υων προνυμφών *E. kuehniella* ήταν πλήρης στο 1 και στα 10 ppm για το 3i και σε όλες τις δόσεις του 3k μετά από 7 d εκθέσεως. Μετά από 14 d εκθέσεως, όλες οι προνύνφες *E. Kuehniella* ήσαν νεκρές στο 0.1 ppm του 3i. Τα αποτελέσματα της παρούσης εργασίας καταδεικνύουν ότι τα εξετασθέντα παράγωγα του πυρρολίου έχουν αυξημένες εντομοκτόνες ιδιότητες κατά των *T. confusum* και *E. kuehniella* υπό συγκεκριμένους συνδυασμούς δόσεως, διαστήματος εκθέσεως και είδους δημητριακού.

171. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** A. Sciarretta and P. Trematerra **2016.** Mating disruption of *Ephestia kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) in a storage facility: spatio-temporal distribution changed after long-term application. ***Journal of Stored Products Research*** 53: 77-81. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Στην παρούσα εργασία εκτιμήθηκε η εφαρμογή της μεθόδου της σεξουαλικής παρεμποδίσεως (MD) για τα Pyralidae εχθρούς των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων σε μεγάλη μονάδα επεξεργασίας αμυλούχων προϊόντων στην κεντρική Ελλάδα. Οι εξατμιστήρες τοποθετήθηκαν στα τέλη του 2010 έως το φθινόπωρο του

2015 και οι αριθμοί των Pyralidae ελέγχονταν με την χρήση κολλητικών φερομονικών παγίδων ενώ τρυβλία Petri τα οποία περιείχαν σιμιγδάλι χρησιμοποιήθηκαν ως παγίδες ωοτοκίας. Το είδος το οποίο προσδιορίστηκε ήταν το *Ephestia kuehniella* (Zeller). Μετά την εφαρμογή της MD, οι αριθμοί των αρρένων ακμαίων τα οποία ευρέθησαν στις φερομονικές παγίδες μειώθηκαν στην μονάδα εν συγκρίσει με άλλη μονάδα η οποία χρησιμοποιήθηκε ως μάρτυς. Παρομοίως, οι αριθμοί των προνυμφών στις παγίδες ωοτοκίας μειώθηκαν εν συγκρίσει με τις αντίστοιχες στον μάρτυρα. Κατά την διάρκεια των ετών τα οποία ακολούθησαν με την εφαρμογή της MD, παρατηρήθηκε αξιοσημείωτη μείωση των αριθμών των ακμαίων αρρένων *E. kuehniella* στην μονάδα όπου είχε εφαρμοστεί η MD αλλά οι περιοχές με υψηλή πληθυσμιακή πυκνότητα και εστίες προσβολής ήσαν διαφορετικές ανάμεσα στα έτη εφαρμογής. Το 2014, η πλειοψηφία των αρρένων ακμαίων ευρέθη σε σημεία όπου δεν υπήρχαν έντομα ή οι αριθμοί τους ήσαν μικροί. Αυτό σημαίνει ότι, παρά την αποτελεσματικότητα της μεθόδου, ενδέχεται να παρουσιάζεται εκτοπισμός των εντόμων σε άλλα σημεία, γεγονός το οποίο συνιστά την αλλαγή του πρωτοκόλλου παρακολουθήσεώς τους όταν παρατηρούνται νέες εστίες προσβολής.

172. Gagic, V., O. Petrović Obradović, J. Fründ, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, P. Starý and Ž. Tomanović **2016.** The effects of aphid traits on parasitoid host use and specialist advantage. ***PLoS One*** 11 (6): e0157674. **(Impact Factor 2023 = 2,9. 5-years Impact Factor = 3,3)**

Η εξειδίκευση αποτελεί κεντρική έννοια στην οικολογία και ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά των παρασιτοειδών. Τα υψηλώς εξειδικευμένα παρασιτοειδή τείνουν να είναι περισσότερο αποτελεσματικά στην χρήση των ξενιστών τους εν συγκρίσει με τα ευρέως ολιγοφάγα παρασιτοειδή, υποθετικώς λόγω της αμοιβαίας αντισταθμίσεως μεταξύ του φάσματος των ξενιστών και στην αποτελεσματικότητα της χρήσεως επί των ξενιστών τους. Ωστόσο, παραμένει άγνωστο πώς η εξειδίκευση στον ξενιστή και η χρήση επί του ξενιστή εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά των ξενιστών σε σχέση με την ροπή προς τον παρασιτισμό. Για την απάντηση σε αυτό το ερώτημα, χρησιμοποιήθηκαν 13 ετών δεδομένα τα οποία αφορούσαν τις σχέσεις μεατξύ 142 taxa αφίδων και 75 ειδών παρασιτοειδών από 9 ευρωπαϊκές χώρες. Βρέθηκε ότι μόνον τα χαρακτηριστικά των αφίδων τα οποία σχετίζονται με τα τοπικά γνωρίσματα επηρεάζουν την αμοιβαία αντιστάθμιση μεταξύ του φάσματος των ξενιστών και της αποτελεσματικότητάς τους: περισσότερο εξειδικευμένα παρασιτοειδή είχαν φανερό

πλεονέκτημα (υψηλή αφθονία στους ξενιστές τους οποίους μοιράζονταν) επί των αφίδων σε σποραδικές αποικίες, παρουσία μυρμηγκιών και άνευ αποκρύψεως. Αυτό ήταν περισσότερο φανερό όταν η συγγένεια των ξενιστών συμπεριλήφθηκε στον υπολογισμό της εξειδικεύσεως των παρασιτοειδών. Η εξειδίκευση των παρασιτοειδών ήταν μεγαλύτερη στις αφίδες οι οποίρε είναι μονοφάγες, μονόοικες, μεγάλου μεγέθους, ευκίνητες (πίπτουν ευκόλως στο έδαφος από τα φυτά), άνευ μυρμηγκοφιλίας, στενώς συνδεδεμένες με το ενδιαίτημά τους, ευρισκόμενες εκτός αγροοικοσυστημάτων και σχηματίζοντας σποραδικές αποικίες. Οι διαφορές στην παραγωγή ινών δεν επηρέασε την εξειδίκευση στον ξενιστή και την χρήση επί του ξενιστή. Η παρούσα εργασία αποτελεί το πρώτο ουσιαστικό βήμα επί της αναγνωρίσεως των χαρακτηριστικών των ξενιστών τα οποία είναι σημαντικά για την εξειδίκευση των παρασιτοειδών και την χρήση επί των ξενιστών τους και βελτιώνει την κατανόηση της δομής των τροφικών σχέσεων αφίδων και παρασιτοειδών.

173. Benelli, G., D. Romano, C. Stefanini, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and A. Canale **2017.** Asymmetry of mating behaviour affects copulation success in two stored product beetles. ***Journal of Pest Science*** 90: 547-556. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

Η πλευρίωση του εγκεφάλου (αριστερές-δεξιές ασυμμετρίες στον εγκέφαλο και συμπεριφορά) έχει αποδειχθεί σε όλες τις κλάσεις των σπονδυλωτών ενώ για τα ασπόνδυλα η γνώση είναι ελλιπής. Δεν υπάρχουν πληροφορίες περί των εγκεφαλικών ασσυμετριών στην Τάξη Coleoptera. Στην παρούσα εργασία ερευνήθηκε η πλευρίωση των χαρακτηριστικών συζεύξεως σε δύο είδη εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων: *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) και *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae). Τα άρρενα ακμαία *T. confusum* και *S. oryzae* έδειξαν αριστερή τάση για προσέγγιση σε σύζευξη με τα θήλεα. Τα άρρενα ακμαία *T. confusum* και *S. oryzae*, τα οποία επέδειξαν αριστερή τάση για προσέγγιση σε σύζευξη, πέτυχαν υψηλότερη επιτυχία συζεύξεως εν συγκρίσει με τα ακμαία δεξιάς τάσεως. Επιπροσθέτως, τα άρρενα ακμαία *S. oryzae* επέδειξαν περιοδικώς s εγκεφαλική κίνηση, η οποία συνίσταται από κυματοειδή κίνηση του ρύγχους πλευρικώς του θώρακος των απέναντι θηλέων ακμαίων και στην συνέχεια τοποθέτησή του σε κατάσταση ηρεμίας στον μεσοθώρακα. Αυτή η συμπεριφορά ήταν αριστερής τάσεως, στην πλειοψηφία των ατόμων η οποία προηγουμένως είχε επιδείξει δεξιά τάση συζεύξεως. Η ποσοτικοποίηση των εκδηλώσεων συζεύξεως

επιτρέπει συγκρίσεις μεταξύ βιοτύπων προκειμένου να εκτιμηθεί η επίδραση του ξενιστή ή των μεθόδων εκτροφής επί των χαρακτηριστικών συζεύξεως των *S. oryzae* και *T. confusum*. Η παρούσα εργασία προσθέτει βασική γνώση στην συμπεριφορά αναπαραγωγής των *S. oryzae* και *T. confusum*.

174. Romano, D., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, C. Stefanini, A. Canale and G. Benelli **2016.** Impact of geographical origin and rearing medium on mating success and lateralization in the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). ***Journal of Stored Products Research*** 69: 106-112. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Οι αλλαγές στην συμπεριφορά αναπαραγωγής στα μαζικώς εκτρεφόμενα έντομα έχει μελετηθεί για ευρύ φάσμα ειδών. Η γεωγραφική προέλευση όπως και διαφορετικές πρακτικές εκτροφής εντόμων ενδέχεται να επηρεάζουν την ύπαρξη και το μέγεθος της πλευριώσεως του εγκεφάλου. Ωστόσο, η γνώση είναι περιορισμένη περί των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων οι οποίοι επηρεάζουν την πλευρίωση του εγκεφάλου στους εργαστηριακώς εκτρεφομένους βιοτύπους από απόψεως υποστρωμάτων και γεωγραφικής προελεύσεως των βιοτύπων. Το *Sitophilus oryzae* είναι επιβλαβές είδος το οποίο προσβάλλει τα αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα παγκοσμίως. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η επίδραση της γεωγραφικής προελεύσεως και του υποστρώματος εκτροφής επί της επιτυχίας συζεύξεως των αρρένων ακμαίων και της πλευριώσεως του εγκεφάλου σε τρεις βιοτύπους *S. oryzae* [ελληνικός βιότυπος εκτρεφόμενος σε σιτάρι (GW), ελληνικός βιότυπος εκτρφόμενος σε αραβόσιτο (GM), περουβιανός βιότυπος εκτρεφόμενος σε αραβόσιτο (PM)], με σκοπό να αποτιμηθούν οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την τάση της συμπεριφοράς συζεύξεως και της ακολούθου παραγωγής απογόνων. Η προσύζευξη, η σύζευξη και ολόκληρη η διάρκεια της συζεύξεως ήσαν ελαφρώς υψηλότερες στα άρρενα ακμαία GM επί των αρρένων ακμαίων GM και PM. Τα άρρενα ακμαία έδειξαν δεξιά τάση κινήσεως της κεφαλής και αριστερή τάση συζεύξεως ανεξαρτήτως βιοτύπου. Η επιτυχία συζεύξεως των αρρένων ήταν μεγαλύτερη στα άρρενα τα οποία παρουσίασαν αριστερή τάση συζεύξεως ακολουθούμενα από την δεξιά τάση κινήσεως της κεφαλής άνευ σημαντικών διαφορών μεταξύ των εξετασθέντων βιοτύπων. Η παρούσα εργασία προσθέτει βασική γνώση επί της συμπεριφοράς αναπαραγωγής του *S. oryzae*. Η ποσοτικοποίηση των εκδηλώσεων συζεύξεως επιτρέπει συγκρίσεις μεταξύ βιοτύπων και/ ή μεταξύ των δημητριακών

ξενιστών τους, προσφέροντας αξιόπιστες εκτιμήσεις επί των διαφορετικών διαδικασιών μαζικής εκτροφής των εντόμων.

175. Lefkaditis, F. G., G. D. Arapis, C. G. Athanasiou and **N. G. Kavallieratos 2017.** Spinosad and spinetoram disrupt the structure and the abundance of ground-dwelling arthropod communities in herbaceous fields. ***International Journal of Pest Management*** 63: 54-73. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,5)**
Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε συγκριτικώς η επίδραση των spinosad, spinetoram και chlorpyrifos επί της βιοποικιλότητας και αφθονίας των επιεδαφίων αρθροπόδων σε φυσικό οικοσύστημα με σκοπό να εκτιμηθεί η συμβατότητά τους με την διατήρηση των πυκνοτήτων των αρθροπόδων. Διενεργήθηκαν δέκα διαφορετικές εφαρμογές με spinosad, spinetoram και chlorpyrifos, το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως αναφορά, τυχαίως εντός των πειραματικών τεμαχίων. Εντός των παγίδων pitfall Συνελήφθησαν 101.119 άτομα επιεδαφίων αρθροπόδων ανήκοντα σε 18 Τάξεις και υποτάξεις. Τα πιο περισσότερο άφθονα taxa ήσαν τα: Hymenoptera, Collembola, Araneae, Acari, Coleoptera, Isopoda, Julida και Opiliones. Οι Τάξεις Araneae, Coleoptera, Collembola, Hymenoptera και Opiliones αναγνωρίστηκαν σε επίπεδο Οικογενείας ή είδους. Τα Gnaphosidae, Carabidae, Entomobryidae, Formicidae και *Metaplatybunus grandissimus* CL Koch (Phalangiidae) ήσαν τα περισσότερο άφθονα taxa των Araneae, Coleoptera, Collembola, Hymenoptera και Opiliones αντιστοίχως. Παρατηρήθηκε σημαντική πληθυσμιακή μείωση στα Gnaphosidae, Linyphiidae (Araneae), Carabidae, Entomobryidae, Formicidae και *M. grandissimus* μετά την εφαρμογή με chlorpyrifos. Τα Formicidae μειώθηκαν σημαντικώς μετά την εφαρμογή με spinosad, ενώ τα Entomobryidae και *M. grandissimus* μειώθηκαν μετά την εφαρμογή spinosad και spinetoram. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας έδειξαν ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στην βιοποικιλότητα των Τάξεων και υποτάξεων όπως επίσης μεταξύ των Οικογενειών Araneae μεταξύ των πειραματικών τεμαχίων στα οποία είχε εφαρμοστεί το spinetoram και στον μάρτυρα. Αντιθέτως, παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στην βιοποικιλότητα των Coleoptera μεταξύ των πειραματικών τεμαχίων στα οποία είχε εφαρμοστεί το spinetoram και του μάρτυρα. Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης καταδεικνύουν ότι το spinosad και το spinetoram επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στην δομή και στην αφθονία της πανίδας των επιεδαφίων αρθροπόδων.

176. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and M. C. Boukouvala **2016.** Population growth of the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) on different commodities. ***Journal of Stored Products Research*** 69: 72-77. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η πληθυσμιακή ανάπτυξη του *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) επί διαφορετικών δημητριακών, κατηγοριών σιταριού με διαφορετικό περιεχόμενο σπασμένων σπόρων σιταριού και διαφορετικών αμυλούχων προϊόντων μέσω τριών σειρών εργαστηριακών βιοδοκιμών. Στην 1^{η} σειρά βιοδοκιμών εξετάστηκαν τα ακόλουθα δημητριακά: αποφλοιωμένο κριθάρι, μη αποφλοιωμένο κριθάρι, αποφλοιωμένη βρώμη, μη αποφλοιωμένη βρώμη, αποφλοιωμένο ρύζι, αποφλοιωμένο ρύζι, μη αποφλοιωμένο ρύζι, σίκαλη, τριτικάλε και σκληρό σιτάρι. Στην 2^{α} σειρά βιοδοκιμών εξετάστηκαν εξ κατηγορίες σίτου με διαφορετικό περιεχόμενο σπασμένων σπόρων σίτου: σιτάρι το οποίο περιείχε μόνον ακεραίους σπόρους (0% σπασμένοι σπόροι), σιτάρι το οποίο περιείχε 5% σπασμένους σπόρους (95% ακέραιοι σπόροι), σιτάρι το οποίο περιείχε 10% σπασμένους σπόρους (90% ακέραιοι σπόροι), σιτάρι το οποίο περιείχε 25% σπασμένους σπόρους (75% ακέραιοι σπόροι), σιτάρι το οποίο περιείχε 50% σπασμένους σπόρους (50% ακέραιοι σπόροι) και σιτάρι το οποίο περιείχε μόνον σπασμένους σπόρους (100% ακέραιοι σπόροι). Στην 3^{η} σειρά βιοδοκιμών εξετάστηκαν τα ακόλουθα αμυλούχα προϊόντα: σκληρό σιτάρι (ακέραιοι σπόροι), νιφάδες βρώμης ολικής αλέσεως, αλεύρι αραβοσίτου, αλεύρι κριθαριού ολικής αλέσεως, μακαρόνια, λευκό αλεύρι μαλακού σιταριού, αλεύρι μαλακού σιταριού ολικής αλέσεως, αλεύρι σκληρού σιταριού, αλεύρι σκληρού σιταριού ολικής αλέσεως, αλεύρι σικάλεως ολικής αλέσεως και σιμιγδάλι. Ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα νεκρά ακμαία άτομα στο σιτάρι εν συγκρίσει με το αποφλοιωμένο κριθάρι, αραβόσιτο, μη αποφλοιωμένη βρώμη, μη αποφλοιωμένο ρύζι και σίκαλη. Ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερες ζωντανές προνύμφες στο σιτάρι και στο τριτικάλε εν συγκρίσει με τα υπόλοιπα δημητριακά με εξαίρεση την βρώμη (αποφλοιωμένη και μη αποφλοιωμένη). Η αύξηση του ποσοστού των σπασμένων σπόρων αύξησε την πληθυσμιακή ανάπτυξη του εντόμου εκτός της περιπτώσεως του 10% σπασμένων σπόρων. Στην περίπτωση των 100% σπασμένων σπόρων, ευρέθησαν 584.1 άτομα ανά τα οποία ήσαν 3.7 φορές περισσότερα από τον αντίστοιχο αριθμό των ζωντανών προνυμφών στα φιαλίδια με ακεραίους σπόρους μόνον. Ευρέθησαν σημαντικώς περισσότερα νεκρά ακμαία στο μη αλεύρι κριθαριού ολικής αλέσεως εν συγκρίσει με τα υπόλοιπα αμυλούχα προϊόντα τα οποία

εξετάστηκαν. Ευρέθησαν >1213 προνύμφες ανά φιαλίδιο στο αλεύρι κριθαριού ολικής αλέσεως οι οποίες ήσαν 1.3 έως 15 φορές υψηλότερες εν συγκρίσει με τα με τα υπόλοιπα αμυλούχα προϊόντα. Ο μικρότερος αριθμός ζωντανών προνυμφών ευρέθη στα μακαρόνια ακολουθούμενος από λευκό αλεύρι σιταριού. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι μερικά προϊόντα είναι περισσότερο πιθανόν να εξαπλώσουν το *T. granarium* σε σχέση με άλλα, γεγονός το οποίο θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρώς υπ' όψιν στο διεθνές εμπόριο των σιτηρών και των συγγενών με αυτά αμυλούχων προϊόντων.

177. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou and F. H. Arthur **2017.** Effectiveness of insecticide-incorporated bags to control stored-product beetles. ***Journal of Stored Products Research*** 70: 18-24. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Εξετέθησαν ακμαία άτομα 7 ειδών κολεοπτέρων αποθηκών επί της εξωτερικής και εσωτερικής επιφανείας σάκων πολυπροπυλενίου, εντός τρυβλίων, στους οποίους είχε ενσωματωθεί deltamethrin (3,000 ppm; ZeroFly® Storage Bags). Τα έντομα εξετέθησαν επί 60, 120, 180 min, και 1, 3, 5 d στα τρυβλία, ενώ μετά από τις 5 d μεταφέρθηκαν σε τρυβλία τα οποία δεν είχαν υποστεί επεμβάσεις όπου παρέμειναν επί 5 d επιπλέον. Όλα τα ακμαία *Trogoderma variable* (Ballion), *Prostephanus truncatus* (Horn), *Rhyzopertha dominica* (F.) και *Tribolium castaneum* (Herbst) είχαν καταρριφθεί επί των 2 επιφανειών των σάκων μετά από 1 h εκθέσεως. Η θνησιμότητα των *T. variable*, *P. truncatus* και *R. dominica* αυξήθηκε με την πάροδο της διαρκείας εκθέσεως σημειώνοντας γενικώς χαμηλή θνησιμότητα επί της εσωτερικής εν συγκρίσει με την εξωτερική επιφάνεια μετά από 3 ή 5 d εκθέσεως. Ωστόσο, η ανωτάτη θνησιμότητα των ακμαίων *T. castaneum* ήταν μόνον 5.6 ± 3.4% μετά από 5 d εκθέσεως. Ενώ η περίοδος για την επίτευξη 100% καταρρίψεως των ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.) διήρκησε περισσότερο εν συγκρίσει με τα προαναφερθέντα είδη, όλα τα ακμαία *S. oryzae* ήσαν νεκρά μετά από 5 d εκθέσεως στις 2 επιφάνειες των σάκων. Αντιθέτως, μετά από 5 d εκθέσεως η κατάρριψη των ακμαίων *Sitophilus zeamais* (Motschlulsky) δεν ξεπέρασε το 30% και δεν σημειώθηκε θνησιμότητα. Μετά την μεταφορά των ακμαίων *Sitophilus* στα τρυβλία τα οποία δεν είχαν υποστεί επεμβάσεις, η κατάρριψή τους αυξήθηκε και η θνησιμότητα αυξήθηκε, καταδεικνύοντας καθυστερημένη θνησιμότητα και έλλειψη ανανήψεως από την κατάσταση της καταρρίψεως. Η θνησιμότητα των ακμαίων *Dermestes maculatus*

(DeGeer) δεν ξεπέρασε το 5.6% και δεν παρατηρήθηκε καθυστερημένη θνησιμότητα, καταδεινκύοντας δυνητική ανθεκτικότητα του εξετασθέντος πληθυσμού *D. maculatus*. Τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης καταδεικνύουν ότι οι σάκκοι ZeroFly® μπορούν να περιορίσουν αποτελεσματικώς την εισβολή κολεπτέρων αποθηκών στα ενσακισμένα γεωργικά προϊόντα.

178. Petrović A., K. Kocić, K. Kos, V. Žikić, **N. G. Kavallieratos** and Ž. Tomanović **2016.** High genetic diversity and a new cryptic species within the *Ephedrus persicae* species group (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae). ***Biologia*** 71: 1386-1394. **(Impact Factor 2023 = 1,4. 5-years Impact Factor = 1,4)**

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν μοριακοί δείκτες για να χαρακτηρίσουν διαφόρους πληθυσμούς της ομάδας ειδών *Ephedrus persicae* προερχόμενοι από διάφορες αφίδες ξενιστές και διαφορετικούς τύπους ενδιαιτημάτων. Αναγνωρίστηκαν 12 διαφορετικοί απλότυποι σε 15 άτομα *E. persicae*, και συνεπώς δεν υπήρχαν κοινοί απλότυποι μεταξύ των απλοτύπων από διαφορετικές αφίδες. Όλοι οι απλότυποι ομαδοποιήθηκαν σε δύο ξεχωριστούς φυλογενετικούς κλάδους ("persicae 1" και "persicae 2") με 3,1% μέση γενετική απόσταση μεταξύ τους. Τα άτομα *E. persicae* από τον κλάδο "persicae 1" παρασιτούν αφίδες οι οποίες προκαλούν συστροφές στα φύλλα σε όρχους *Prunus* και *Malus*. Επίσης, διαπιστώθηκε σημαντική διαφοροποίηση στον κλάδο "persicae 2" σε δύο εξελικτικώς ξεχωριστές ομάδες με 2,5% μέση γενετική απόσταση μεταξύ τους. Βάσει της γενετικώς απομονωμένης θέσεως των ατόμων *Ephedrus* τα οποία σχετίζονται με το *Brachyunguis tamaricis* επί *Tamarix gallica* (> 5.7% γενετική απόσταση), περιγράφεται το *Ephedrus tamaricis* sp. n. ως επιπρόσθετο μέλος της ομάδας ειδών *Ephedrus percicae*. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα για την αναγνώριση των ειδών τα οποία ανήκουν στην ομάδα *E. persicae*.

179. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and J. F. Campbell **2017.** Effect of the presence of live or dead insects on subsequent captures of six stored product beetle species: the relative species matters. ***Journal of Economic Entomology*** 110: 770-775 **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Σε προγράμματα παγιδεύσεως, οι προηγούμενες συλλήψεις του ιδίου ή διαφορετικών ειδών δύνανται να επηρεάσουν την επακόλουθη ελκυστικότητα των παγίδων. Για την εκτίμηση αυτής της διαδικασίας, μελετήθηκε εργαστηριακώς η επίδραση της

παρουσίας στις παγίδες ζωντανών ή νεκρών τελείων ατόμων επί της συμπεριφοράς 6 ειδών εντόμων: *Tribolium confusum* Jacquelin du Val, *T. casteneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus oryzae* (L.), *S. granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), *Oryzaephilus surinamensis* (L.) και *O. mercator* (Fauvel) (Coleoptera: Silvanidae), με πειράματα επιλογής. Διεξήχθησαν δύο σειρές πειραμάτων. Στην 1^{η} σειρά, η επιλογή ήταν μεταξύ είτε ζωντανών ή νεκρών τελείων ατόμων του ιδίου είδους και του κενού. Γενικώς, τα νεκρά άτομα είχαν την ισχυρότερη επίδραση στην ανταπόκριση των *S. oryzae*, *S. granarius*, *O. surinamensis*, και *O. mercator* ενώ η ανταπόκριση των δύο ειδών *Tribolium* ήταν μειωμένη. Η παρουσία των ζωντανών τελείων ατόμων δεν είχε γενικώς επίδραση στην ανταπόκριση σε σχέση με το κενό εκτός των *T. castaneum* και *O. Surinemensis* τα οποία είχαν μειωμένη ανταπόκριση. Στην 2^{α} σειρά, η επιλογή ήταν μεταξύ ζωντανών ή νεκρών τελείων ατόμων ενός είδους σε σχέση με τα ζωντανά ή νεκρά άτομα του είδους στο ίδιο γένος. Για επιλογές μεταξύ ζωντανών ατόμων, τα *S. oryzae, S. granarius*, και *O. surinamensis* έδειξαν προτίμηση για τα ζωντανά άτομα του ιδίου είδους vs. είδους στο ίδιο γένος, ενώ για τα άλλα είδη δεν υπήρχε προτίμηση. Για επιλογές μεταξύ νεκρών ατόμων, τα *T. castaneum* έδειξαν προτίμηση για άτομα του ιδίου είδους ενώ τα *S. oryzae, S. granarius*, και *O. mercator* έδειξαν προτίμηση για άτομα του είδους εντός του ιδίου γένους. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι οι παγίδες οι οποίες περιέχουν νεκρά ή ζωντανά άτομα του ιδίου ή διαφορετικού είδους μπορούν να επηρεάσουν τις συλλήψεις επιπλέον ατόμων.

180. Benelli, G., D. Romano, **N. G. Kavallieratos,** G. Conte, C. Stefanini, M. Mele, C. G. Athanassiou and A. Canale **2017.** Multiple behavioural asymmetries impact male mating success in the khapra beetle, *Trogoderma granarium*. ***Journal of Pest Science*** 90: 901-909. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

Προσφάτως έχει διεξαχθεί έρευνα ώστε να φωτιστούν οι ασσυμετρίες κατά την σύζευξη σε διάφορα είδη σπονδυλωτών. Ωστόσο, υπάρχει μικρή γνώση στα ασπόνδυλα, κυρίως στην τάξη Coleoptera. Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκαν 4 γνωρίσματα πλευριώσεως κατά την σύζευξη στο *Trogoderma granarium* (Dermestidae). Η αναγνώριση του άρρενος, η προσήλωση και η απώθηση από πλευράς θήλεος την περίοδο η οποία ακολούθησε την οχεία είχαν αριστερή ροπή ενώ τα χτυπήματα των προσθίων ποδών των αρρένων είχαν δεξιά ροπή. Οι έχουσες

αριστερά ροπή ασσυμετρίες οδήγησαν σε σημαντικές διαφορές στην διάρκεια αναγνωρίσεως, στον αριθμό των κινήσεων της κεφαλής, στην διάρκεια της συζεύξεως και στην επιτυχία της συζεύξεως από πλευράς άρρενος. Από εφαρμοσμένης πλευράς, η ποσοτικοποίηση των γνωρισμάτων της πλευριώσεως κατά την σύζευξη αναμένεται να συμβάλλει στην καλλίτερη κατανόηση των γνωρισμάτων κλειδιών της βιολογίας του *T. granarium* τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην πρόβλεψη της εξαπλώσεώς και της πληθυσμιακής αναπτύξεως του.

181. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** C. I. Rumbos and D. C. Kontodimas **2017.** Influence of temperature and relative humidity on the insecticidal efficacy of *Metarhizium anisopliae* against larvae of *Ephestia kuehniella* on wheat. ***Journal of Insect Science*** 17 (22): 7 pp. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Διενεργήθηκαν εργαστηριακές βιοδοκιμές για την εκτίμηση της εντομοκτόνου δράσεως του *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin (Ascomycota: Hypocreales) κατά των προνυμφών *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae), υπό διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας. Ο μύκητας εφαρμόστηκε σε 4 δόσεις (0, 8 x 10^6, 8 x 10^8 και 8 x 10^{10} conidia ml^{-1}) επί σιταριού και η θνησιμότητα των εντόμων εκτιμήθηκε μετά από 1, 2, 7 και 14 d εκθέσεως. Οι βιοδοκιμές διενεργήθηκαν σε 3 θερμοκρασίες (20, 25 και 30 °C) και 2 επίπεδα σχετικής υγρασίας (55 και 75%). Παρά το γεγονός ότι δεν επιτεύχθηκε πλήρης θνησιμότητα των εντόμων στους εξετασθέντες συνδυασμούς, ο μύκητας προκάλεσε αξιοσημείωτο έλεγχό τους. Η θνησιμότητα των προνυμφών *E. kuehniella* στο σιτάρι επί του οποίου είχε εφαρμοστεί ο μύκητας κυμάνθηκε μεταξύ 41.1 και 93.3% μετά από 14 d εκθέσεως, ενώ η αντίστοιχη θνησιμότητα στους μάρτυρες δεν ξεπέρασε το 28.3%. Η αύξηση της θερμοκρασίας οδήγησε στην αύξηση της αποτελεσματικότητας του μύκητα στις περισσότερες περιπτώσεις, καταδεικνύοντας ότι η θερμοκρασία είναι σημαντικός παράγοντας της αποτελεσματικότητας του μύκητα. Αντιθέτως, η σχετική υγρασία δεν επηρέασε σημαντικώς την αποτελεσματικότητα του μύκητα στις περισσότερους εξετασθέντες συνδυασμούς.

182. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, G. C. Diamantis, H. G. Gioukari and M. C. Boukouvala **2017.** Evaluation of six insecticides against adults and larvae of

Trogoderma granarium Everts (Coleoptera: Dermestidae) on wheat, barley, maize and rough rice. ***Journal of Stored Products Research*** 71: 81-92. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Εκτιμήθηκαν τα ακόλουθα εγκεκριμένα εντομοκτόνα ως προστατευτικά σπόρων δημητριακών κατά των τελείων και των προνυμφών *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) επί σιταριού, κριθαριού, αραβοσίτου και μη αποφλοιωμένου ρυζιού: cypermethrin, deltamethrin, pirimiphos-methyl, silicoSec, *s*-methoprene and spinosad. Εφαρμόστηκαν 3 δόσεις: εγκεκριμένη δόση κατά το ήμισυ, εγκεκριμένη δόση και διπλάσια εγκεκριμένη για κάθε δραστική ουσία. Η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 1, 3, 7 και 14 days (d) εκθέσεως. Η παραγωγή απογόνων εκτιμήθηκε μετά από 46 d εκθέσεως. Όλες τα εξετασθέντα εντομοκτόνα κατέστειλαν τα ακμαία *T. granarium* ακόμα και στην χαμηλότερη δόση. Τα Pirimiphos-methyl και silicoSec ήσαν τα πιο αποτελεσματικά εν συγκρίσει με τα υπόλοιπα εντομοκτόνα, δεδομένου ότι ήσαν τα μοναδικά τα οποία προκάλεσαν 100% θνησιμότητα στις 7-d εκθέσεως στην μισή εγκεκριμένη δόση. Αντιθέτως, η πλειοψηφία των εξετασθέντων εντομοκτόνων δεν ήταν αποτελεσματική κατά των προνυμφών *T. granarium*. Το Pirimiphos-methyl ήταν το μοναδικό εντομοκτόνο το οποίο προκάλεσε 100% θνησιμότητα των προνυμφών σε όλα τα δημητριακά και μακράν πιο αποτελεσματικό σε σχέση με τα υπόλοιπα εντομοκτόνα. Οι θνησιμότητες των τελείων και των προνυμφών ήσαν υψηλότερες στο σιτάρι και στο κριθάρι εν συγκρίσει με το μη αποφλοιωμένο ρύζι και του αραβοσίτου στους περισσοτέρους εξετασθέντες συνδυασμούς. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι το βιολογικό στάδιο (τέλεια, προνύμφες) και το είδος του δημητριακού θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρώς υπ' όψιν όταν σχεδιάζονται στρατηγικές αντιμετωπίσεως του *T. granarium* οι οποίες εμπλέκουν τα εντομοκτόνα cypermethrin, deltamethrin, pirimiphos-methyl, silicoSec, *s*-methoprene και spinosad.

183. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** David Pardo, J. Sancho, M. Colacci, M. C. Boukouvala, A. J. Nikolaidou, D. C. Kondodimas, E. Benavent Fernández, S. Gálvez Settier and P. Trematerra **2017.** Evaluation of pheromone trap devices for the capture of *Thaumetopoea pityocampa* (Lepidoptera: Thaumetopoeidae) in southern Europe. ***Journal of Economic Entomology*** 110: 1087-1095. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2). Journal Cover**

Η ανάπτυξη αξιόπιστων συστημάτων παρακολουθήσεως δύναται να προσφέρει πολύτιμες πηγές γνώσεως στον έλεγχο του *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae). Ωστόσο, υπάρχει κενό γνώσεως επί της ταυτοχρόνου παρακολουθήσεως του άρρενος πληθυσμού *T. pityocampa* σε μεγάλη κλίμακα με την χρήση καινοτόμων συσκευών παγιδεύσεως. Συνεπώς, εκτιμήθηκε η επίδραση του τύπου της συσκευής παγιδεύσεως επί της συλλήψεως των αρρένων ατόμων *T. pityocampa* σε 4 περιοχές με πεύκα στην νότιο Ευρώπη: δύο στην Ελλάδα (Θεσσαλία, Αττική), μία στην Ιταλία (Molise) και μία στην Ισπανία (Valencia). Δοκιμάστηκαν 6 καινοτόμες συσκευές παγιδεύσεως το 2015, μεταξύ Ιουλίου και Νοεμβρίου: Prototype 1, Prototype 2, Prototype 3, Prototype 4, Prototype 5 και Prototype 6. Γενικώς, οι συλλήψεις των αρρένων ακμαίων διήρκησαν περισσότερο στις δύο περιοχές της Ελλάδος εν συγκρίσει με το Molise και την Valencia. Στην Θεσσαλία, οι συλλήψεις άρχισαν στις αρχές Αυγούστου και παρέμειναν σε υψηλά επίπεδα έως τα τέλη Σεπτεμβρίου. Στην Αττική, οι συλλήψεις άρχισαν στα μέσα Αυγούστου και διήρκησαν έως τις αρχές Νοεμβρίου. Αντιθέτως, στο Molise και στην Valencia οι περισσότερες συλλήψεις σημειώθηκαν τον Αύγουστο, ενώ διήρκησαν έως τον Σεπτέμβριο. Από τους εξετασθέντες τύπους συσκευών παγιδεύσεως, το Prototype 1 ήταν καλλίτερο από τους υπολοίπους τύπους ανεξαρτήτως περιοχής με εξαίρεση την Valencia, όπου δεν σημειώθηκαν διαφορές στις συλλήψεις μεταξύ των Prototype 1, Prototype 5 και Prototype 6. Στους περισσοτέρους συνδυασμούς σημειώθηκε θετική και σημαντική συσχέτιση μεταξύ των συλλήψεων αρρένων ακμαίων *T. pityocampa* στις διάφορες συσκευές παγιδεύσεως σε ζεύγη, καταδεικνύοντας ότι οι περισσότερες από αυτές έδωσαν παρόμοιες πληθυσμιακές διακυμάνσεις. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι για την παρακολούθηση της πτήσεως των αρρένων ακμαίων *T. pityocampa* θα πρέπει να επιλέγεται το Prototype 1.

184. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, D. Losic, L. P. Hadjiarapoglou and Y. Elemes **2017.** Laboratory evaluation of five novel pyrrole derivatives as grain protectants against *Tribolium confusum* and *Ephestia kuehniella* larvae. ***Journal of Pest Science*** 90: 569-585. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

Διάφορες ενώσεις του πυρρολίου οι οποίες έχουν ανακαλυφθεί ή συνθεθεί στο εργαστήριο έχουν εντομοκτόνες, ακαρεοκτόνες και μικροβιοκτόνες ιδιότητες.

Διάφορα καινοτόμα sulfanyl 5*H*-dihydro-pyrrole παράγωγα παρουσιάζουν αντιοξειδωτική δράση. Ωστόσο, υπάρχει κενό γνώσεως κατά πόσον αυτές οι ουσίες είναι δυνητικά προστατευτικά σπόρων κατά εντόμων αποθηκών. Σε αυτό το πλαίσιο, εκτιμήθηκε η εντομοκτόνος δράση 5 καινοτόμων παραγώγων του πυρρολίου (υπό τα κοινά ονόματα 3a, 3g, 3l, 3m, 3h), κατά των προνυμφών *Tribolium confusum* Jaquelin du Val και *Ephestia kuehniella* Zeller σε διαφορετικές δόσεις (0.1, 1 και 10 ppm) διαστήματα εκθέσεως (7, 14 και 21 days ή 1, 2, 7, 14, 21 days), θερμοκρασίες (20, 25 και 30 ºC), επίπεδα σχετικής υγρασίας (RH) (55 και 75 %), και δημητριακά (σιτάρι, αραβόσιτος, κριθάρι). Το 3a επέδειξε την υψηλοτέρα εντομοκτόνο δράση ενώ τα 3g, 3l, 3m και 3h προκάλεσαν παρόμοια θνησιμότητα κατά των προνυμφών *T. confusum*. Εκτός από την αποτελεσματικότητα, όλα τα παράγωγα του πυρρολίου είχαν παρόμοια δράση στις διάφορες εξετασθείσες θερμοκρασίες. Η αύξηση της θερμοκρασίας, αύξησε την θνησιμότητα στην πλειοψηφία των εξετασθέντων συνδυασμών. Γενικώς, τα παράγωγα του πυρρολίου προκάλεσαν την υψηλοτέρα θνησιμότητα στους 30 ºC. Τα 3a, 3g, 3l και 3m επηρεάστηκαν από την σψετική υγρασία σχεδόν σε όλους τους εξετασθέντες συνδυασμούς. Το 75 % RH μετρίασε την αποτελεσματικότητα των παραγώγων του πυρρολίου ενώ το 55 % την ενίσχυσε. Η θνησιμότητα των *T. confusum* και *E. kuehniella* ήταν πολύ πιο μικρή στον αραβόσιτο σε σχέση με το κριθάρι και το σιτάρι. Ωστόσο, 100 % θνησιμότητα των δύο ειδών εντόμων σημειώθηκε μόνον στο κριθάρι. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι τα εξετασθέντα παράγωγα του πυρρολίου μπορούν να δράσουν ως προστατευτικά σπόρων κατά επιβλαβών εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων υπό συγκεκριμένες βιοτικές και αβιοτικές συνθήκες.

185. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and J. F. Campbell **2017.** Competition of three species of *Sitophilus* on rice and maize. ***PLoS One*** 9 (8) e102867: 11 pp. **(Impact Factor 2023 = 2,9. 5-years Impact Factor = 3,3)**

Διενεργήθηκαν εργαστηριακές βιοδοκιμές με σκοπό να εξετασθεί ο ανταγωνισμός μεταξύ 3 ειδών εντόμων αποθηκών στο ρύζι και συον αραβόσιτο: *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae* και *Sitophilus zeamais*. Τοποθετήθηκαν 30 ακμαία άτομα σε φιαλίδια τα οποία περιείχαν 50 g ρυζιού ή αραβοσίτου ως ακολούθως: 30 ακμαία *S. granarius*, 30 ακμαία *S. oryzae*, 30 ακμαία *S. zeamais*, 15 ακμαία *S. granarius*+15 ακμαία *S. oryzae*, 15 ακμαία *S. granarius*+15 ακμαία *S. zeamais*, 15

ακμαία *S. oryzae* +15 ακμαία *S. zeamais,* και 10 ακμαία *S. granarius*+10 ακμαία *S. oryzae*+10 ακμαία *S. zeamais*. Μετά από 62 days στους 30ºC και 65% σχετική υγρασία, καταμετρήθηκε ο αριθμός των ατόμων κάθε είδους. Εκτιμήθηκαν επίσης οι κατεστραμμένοι σπόροι από τα έντομα (IDK), το βάρος της σκόνης και το βάρος των σπόρων. Όταν στα φιαλίδια υπήρχε το κάθε είδος ξεχωριστώς, το *S. granarius* είχε τον μικρότερο αριθμό ακμαίων στα δύο δημητριακά ο οποίος δεν ξεπέρασε τα 34 ακμαία/φιαλίδιο, και οι αριθμοί του *S. oryzae* ήσαν πάντοτε υψηλότεροι από τα άλλα είδη. Για τα *S. oryzae* και *S. zeamais*, οι αριθμοί των ακμαίων ήσαν υψηλότεροι στο ρύζι σε σχέση με τον αραβόσιτο. Στο ρύζι, οι αριθμοί του *S. oryzae* κυμάνθηκαν μεταξύ 281 και 563 ακμαίων/φιαλίδιο, ενώ οι αριθμοί του *S. zeamais* μεταξύ 137 και 372 ακμαίων/φιαλίδιο. Όταν δύο είδη βρίσκονταν στον αραβόσιτο, οι αριθμοί των ακμαίων δεν ξεπέρασαν τα 54 ακμαία/φιαλίδιο. Ο αριθμός των ακμαίων *S. oryzae* ήταν σταθερώς υψηλότερος σε σχέση με τα άλλα είδη σε όλους τους εξετασθέντες συνδυασμούς. Επιπροσθέτως, για το ρύζι, το IDK στα φιαλίδια τα οποία περιείχαν *S. oryzae*, είτε μόνο του είτε σε συνδυασμό με άλλα είδη, ήταν υψηλότερο σε σχέση με τους υπολοίπους συνδυασμούς. Το βάρος των σπόρων ήταν μικρότερο στα φιαλίδια τα οποία περιείχαν *S. oryzae* σε σχέση με τους υπολοίπους συνδυασμούς. Γενικώς, για τα *S. oryzae* και *S. zeamais* η παραγωγή απογόνων αυξήθηκε με την αύξηση του αριθμού των αρχικών ακμαίων τα οποία είχαν τοποθετηθεί εντός των φιαλιδίων. Η παραγωγή απογόνων των τριών ειδών δεν επηρεάστηκε από την παρουσία άλλων ειδών εντός του φιαλιδίου. Η πρόβλεψη περί της κυριαρχίας ενός είδους σε κοινωνίες όπου υπάρχουν διαφορετικά είδη εντόμων δύναται να οδηγήσει σε ακριβείς στρατηγικές αντιμετωπίσεως συγκεκριμένων ειδών.

186. Batta, Y. A. and **N. G. Kavallieratos 2018.** The use of entomopathogenic fungi for the control of stored-grain insects. ***International Journal of Pest Management*** 64: 77-87. **(Impact Factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Η παρούσα εργασία συζητά την πρόσφατη πρόοδο στην βιολογική καταπολέμηση των εντόμων αποθηκών με την χρήση εντομοπαθογόνων μυκήτων. Προσφάτως, θεωρούνται σημαντικοί οι συνδυασμοί των εντομοπαθογόνων μυκήτων με άλλα συστατικά. Συνεπώς, επισκοπούνται η επίδραση των διαμορφωμένων vs. μη διαμορφωμένων εντομοπαθογόνων μυκήτων και η επίδραση των συνδυασμών των εντομοπαθογόνων μυκήτων με άλλα συστατικά όπως οι γαίες διατόμων, τα χημικά εντομοκτόνα, τα φυσικά προϊόντα και οι φυσικοί εχθροί κατά των εντόμων

αποθηκών. Έως τώρα έχουν αναπτυχθεί πολύ λίγα σκευάσματα εντομοπαθογόνων μυκήτων, ανάμεσα στα οποία τα γαλακτώματα θεωρούνται τα πιο σημαντικά. Έχει παρατηρηθεί συνεργισμός των εντομοπαθογόνων μυκήτων όταν με γαίες διατόμων, χημικά εντομοκτόνα και φυσικά προϊόντα αλλά όχι με αρθρόποδα φυσικούς εχθρούς. Λόγω του γεγονότος ότι η δράση των εντομοπαθογόνων μυκήτων κατά των εντόμων γενικώς, και κατά των εντόμων αποθηκών ειδικώς, είναι συμβατή με την ασφάλεια των τροφίμων και της προστασίας του περιβάλλοντος, αναμένεται καλή προοπτική από αυτούς τους παράγοντες βιολογικής καταπολεμήσεως ως εναλλακτικά των συνθετικών εντομοκτόνων. Επιπροσθέτως, επισκοπούνται οι δυνητικές περιοχές έρευνας επί της αποτελεσματικής χρήσεως των εντομοπαθογόνων μυκήτων ως παραγόντων βιολογικής καταπολεμήσεως των εντόμων αποθηκών και τα προβλήματα που απαντώνται για την εμπορική εκμετάλλευσή τους υπό μορφή βιοκτόνων στο οικοσύστημα των αποθηκών. Παρέχονται επίσης προτάσεις για την εφαρμογή της συγκεκριμένης τεχνολογίας στο οικοσύστημα των αποθηκών.

187. Gadallah, N. S., A. H. El-Heneidy, S. M. Mahmoud and **N. G. Kavallieratos 2017.** Key for identification, diversity and host associations of parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of aphids attacking cereal crops in Egypt. ***Zootaxa*** 4312: 143-154. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται 11 Aphidiinae παρασιτοειδή της Αιγύπτου τα οποία ανήκουν σε 6 γένη (*Aphidius* Nees, *Binodoxys* Mackauer, *Diaeretiella* Starý, *Ephedrus* Haliday, *Lysiphlebus* Foerster και *Praon* Haliday) και παρασιτούν 3 είδη αφίδων [*Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Rhopalosiphum padi* (L.) και *Sitobium avenae* (F.)] που προσβάλλουν 4 είδη σιτηρών (*Avena sativa* L., *Hordeum vulgare* L., *Triticum aestivum* L. και *Zea mays* L.). Παρουσιάζονται επίσης πρωτότυπη κλείδα προσδιορισμού των προσδιορισθέντων παρασιτοειδών, οι τριτροφικές (παρασιτοειδές-αφίδα-φυτό) σχέσεις και η εξάπλωσή τους στην Αίγυπτο. Ανάμεσα στα προσδιορισθέντα παρασιτοειδή, το *Aphidius ervi* Haliday αποτελεί νέα καταγραφή για την πανίδα της Αιγύπτου. Τα *Aphidius transcaspicus* Telenga και *Binodoxys angelicae* (Haliday) αναφέρονται για πρώτη φορά να σχετίζονται με τις αφίδες οι οποίες προσβάλλουν τα σιτηρά στην Αίγυπτο.

188. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** M. C. Boukouvala and E. P. Nika **2017.** Influence of commodity on the population growth of the larger grain borer,

Prostephanus truncatus (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae). ***Journal of Stored Products Research*** 73: 129-134. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Στην παρούσα εργασία συγκρίθηκαν διαφορετικά αμυλούχα προϊόντα προκειμένου να ελεγχθεί η καταλληλότητά τους για την πληθυσμιακή ανάπτυξη του *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) το οποίο είναι επιβλαβές είδος του αποθηκευμένου αραβοσίτου στους τροπικούς. Στο πλαίσιο αυτό, διενεργήθηκαν 3 σειρές βιοδοκιμών. Στην 1^{η} σειρά, συγκρίθηκαν ακέραιοι σπόροι: μη αποφλοιωμένο κριθάρι, αποφλοιωμένο κριθάρι, αραβόσιτος, μη αποφλοιωμένη βρώμη, αποφλοιωμένη βρώμη, μη αποφλοιωμένο ρύζι, αποφλοιωμένο ρύζι, σίκαλη, τριτικάλε και σιτάρι. Μόνον ο αραβόσιτος ήταν κατάλληλος για την αναπαραγωγή και την σημαντική πληθυσμιακή του *P. trunctatus*, αλλά υπήρχαν συγκεκριμένα προϊόντα στα οποία βρέθηκαν ζωντανά ακμαία άτομα του εντόμου. Στην 2^{α} σειρά βιοδοκιμών, εκτιμήθηκε το ποσοστό των σπασμένων σπόρων αραβοσίτου στην πληθυσμιακή ανάπτυξη του *P. truncatus*. Ευρέθη ότι οι αριθμοί των ζωντανών ακμαίων *P. truncatus* στα φιαλίδια τα οποία περιείχαν 100 % σπασμένους σπόρους ήσαν υψηλότεροι από τους αντιστοίχους στα φιαλίδια τα οποία περιείχαν σπασμένους σπόρους σε μικρότερα ποσοστά (5-50 %) ή δεν περιείχαν σπασμένους σπόρους (0 %). Στην 3^{η} σειρά βιοδοκιμών, συγκρίθηκαν 11 τύποι αμυλούχων προϊόντων με τον αραβόσιτο. Τα προϊόντα ήσαν τα ακόλουθα: αραβόσιτος (ακέραιοι σπόροι), νυφάδες βρώμης ολικής, αλεύρι αραβοσίτου, αλεύρι κριθαριού ολικής, μακαρόνια, λευκό αλεύρι μαλακού σιταριού, αλεύρι μαλακού σιταριού ολικής, λευκό αλεύρι σκληρού σιταριού, αλεύρι σκληρού σιταριού ολικής, αλεύρι σικάλεως ολικής και σιμιγδάλι. Μόνον οι ακέραιοι σπόροι αραβοσίτου και το αλεύρι αραβοσίτου ήσαν κατάλληλα υποστρώματα για την πληθυσμιακή ανάπτυξη του *P. truncatus*. Ωστόσο, σε μερικά προϊόντα υπήρξε ένας μικρός αριθμός ακμαίων και ατελών σταδίων τα οποία ήσαν ικανά να επιζήσουν 60 days μετά την εισαγωγή των γονικών ακμαίων. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι από το εύρος των εξετασθέντων προϊόντων, μόνον ο αραβόσιτος ήταν κατάλληλος για την πληθυσμιακή ανάπτυξη του *P. truncatus*. Ωστόσο, οι οριακοί αριθμοί των επιζησάντων ατόμων σε προϊόντα διαφορετικά από τον αραβόσιτο και ο ρόλος τους ως δυνητικά οχήματα τα οποία συμβάλλουν στην εξάπλωση του εντόμου θα πρέπει να εξετασθούν περεταίρω.

189. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, E. P. Nika and M. C. Boukouvala **2017**. Efficacy of alpha-cypermethrin, chlorfenapyr and pirimiphos-methyl applied on polypropylene bags for the control of *Prostephanus truncatus* (Horn), *Rhyzopertha dominica* (F.) and *Sitophilus oryzae* (L.). ***Journal of Stored Products Research*** 73: 54-61. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Εξετάστηκαν η άμεση και η καθυστερημένη θνησιμότητα των τελείων *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae), *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) και *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) σε σάκων πολυπροπυλενίου, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση γεωργικών προϊόντων, υπό διαφορετικά σενάρια εφαρμογών με alpha-cypermethrin, chlorfenapyr και pirimiphos-methyl. Τα σενάρια εφαρμογών είχαν ως ακολούθως: μόνον στην μία επιφάνεια του σάκου εφαρμόστηκε εντομοκτόνο και τα έντομα εξετέθησαν στην ψεκασμένη ή μη ψεκασμένη επιφάνεια, ή και στις δύο επιφάνειες εφαρμόστηκε εντομοκτόνο. Εκτιμήθηκε η άμεση θνησιμότητα επί 1, 3 και 5 ημέρες (d) εκθέσεως. Ακολούθως, τα επιζήσαντα τέλεια μεταφέρθηκαν σε σάκους ιδίου τύπου επί των οποίων δεν είχε εφαρμοστεί εντομοκτόνο και εκτιμήθηκε η καθυστερημένη θνησιμότητα μετά από 7 d of εκθέσεως. Επιπροσθέτως, εκτιμήθηκε η επίδραση της εφαρμογής με εντομοκτόνα στον αριθμό των οπών/ δαγκωμάτων που δημιουργούνταν στους σάκους από την δραστηριότητα των *P. truncatus* και *R. dominica*. Στην περίπτωση της άμεσης θνησιμότητας, το chlorfenapyr και το pirimiphos-methyl ήσαν λίαν αποτελεσματικά κατά όλων των εξετασθέντων ειδών εντόμων και το alpha-cypermethrin κατά του *P. truncatus*. Παρατηρήθηκαν υψηλά επίπεδα θνησιμότητας όλων των ειδών εντόμων ακόμα και μετά από 3 d εκθέσεώς τους στο chlorfenapyr και στο pirimiphos-methyl, φθάνοντας το 100% σε πολλές περιπτώσεις. Για την πλειοψηφία των διαστημάτων εκθέσεων, εντομοκτόνων και ειδών εντόμων, δεν ευρέθησαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ψεκασμένων επιφανειών των σάκων. Οι άμεσες θνησιμότητες των εκτεθέντων εντόμων στις μη ψεκασμένες επιφάνειες των σάκων δεν διέφεραν σημαντικώς εν συγκρίσει με τις θνησιμότητες επί των επιφανειών οι οποίες είχαν δεχθεί alpha-cypermethrin ή pirimiphos-methyl κατά μόνας. Στην περίπτωση της καθυστερημένης θνησιμότητας, όλα τα τέλεια *S. oryzae* ευρέθησαν νεκρά 7 d μετά την μεταφορά τους στους αψέκαστους σάκους ανεξαρτήτως εφαρμογής. Η καθυστερημένη θνησιμότητα των *P. truncatus* και *R. dominica* ήταν είτε πλήρης (chlorfenapyr) ή σχεδόν πλήρης (alpha-cypermethrin). Η έκθεση των *P. truncatus* και *R. dominica* στο alpha-cypermethrin

κατάστειλε την δημιουργία οπών/ δαγκωμάτων. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι η εφαρμογή των εντομοκτόνων επί σάκων πολυπροπυλενίου μπορεί να θεωρηθεί ως μία αποτελεσματική μέθοδος για τον έλεγχο των εντόμων αποθηκών.

190. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** G. Benelli, D. Losic, P. Usha Rani and N. Desneux **2018.** Nanoparticles for pest control: current status and future perspectives. ***Journal of Pest Science*** 91: 1-15. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

Στην παρούσα εργασία επισκοπείται η χρήση των νανοσωματιδίων (NPs) στην προστασία της γεωργικής παραγωγής με έμφαση στον έλεγχο των εχθρών στις γεωργικές καλλιέργειες και στο αστικό περιβάλλον. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται το πλαίσιο στο οποίο βασίζεται η τεχνολογία των NPs και οι διάφορες κατηγορίες τους οι οποίες χρησιμοποιούνται επί του παρόντος για την καταπολέμηση των διαφόρων εχθρών. Εκτός από την χρήση των NPs ως φορέων ενός ευρέως φάσματος δραστικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των εντομοκτόνων και των φερομονών, ορισμένα NPs δύνανται να χρησιμοποιούνται ως εντομοκτόνα αυτονόμως. Διάφοροι τύποι NPs παράγονται από ουσίες οι οποίες ανευρίσκονται στην φύση, γεγονός το οποίο τα κατατάσσει σε υποσχόμενα πράσινα εναλλακτικά της χρήσεως των συνθετικών εντομοκτόνων.

191. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, G. G. Peteinatos, M. C. Boukouvala and G. Benelli **2018**. Insecticidal effect and impact of fitness of three diatomaceous earths on different maize hybrids for the eco-friendly control of the invasive stored-product pest *Prostephanus truncatus* (Horn). ***Environmental Science and Pollution Research*** 25: 10407-10417.

Οι γαίες διατόμων (DEs) είναι ικανές να προστατεύουν επιτυχώς τους σπόρους δημητριακών από έντομα και ακάρεα αποθηκών αλλά η αποτελεσματικότητά τους ενδέχεται να μετριάζεται από το υβρίδιο ή την ποικιλία των σπόρων επί των οποίων εφαρμόζονται. Υπάρχει κενό γνώσεως επί της συγκρίσεως της αποτελεσματικότητος διαφορετικών DEs όταν εφαρμόζονται επί υβριδίων αραβοσίτου κατά του *Prostephanus truncatus* (Horn). Συνεπώς, στην παρούσα εργασία εξετάστηκαν 3 εμπορικώς διαθέσιμες DEs (DEA-P στα 75 και 150 ppm, Protect-It στα 500 ppm, PyriSec στα 500 ppm) επί 5 διαφορετικών υβριδίων αραβοσίτου (Calaria, Doxa, Rio

Grande, Sisco, και Studio) κατά των ακμαίων *P. truncatus* όσον αφορά την θνησιμότητα (7 και 14 days), την παραγωγή απογόνων, τα χαρακτηριστικά των προσβεβλημένων υβριδίων αραβοσίτου (αριθμός και βάρος των σπόρων με ή άνευ οπών, αριθμός οπών ανά σπόρο) και την προσκολλητικότητα των εξετασθεισών επί των σπόρων. Η DEA-P ήταν λίαν αποτελεσματική στα 75 ppm ενώ ένας αξιοσημείωτος αριθμός των εκτεθέντων ακμαίων *P. truncatus* παρέμεινε ζωντανός μετά από 14 days εκθέσεως επί όλων των υβριδίων αραβοσίτου στα 500 ppm Protect-It ή PyriSec, παρά το γεγονός ότι η δόση ήταν 3.3 φορές μεγαλύτερη από την μεγίστη δόση εφαρμογής της DEA-P. Εκτός από την γονική θνησιμότητα, η DEA-P ήταν ικανή να μειώσει την παραγωγή απογόνων του *P. truncatus* σε όλα τα υβρίδια σε αντίθεση με τις Protect-It και PyriSec. Οι αναλογίες της προσκολλητικότητας ήσαν πάντοτε μεγαλύτερες για την DEA-P εν συγκρίσει με τις Protect-It και PyriSec επί όλλων των υβριδίων αραβοσίτου. Οι υψηλότεροι αριθμοί σπόρων (ή βάρος των σπόρων) άνευ οπών παρατηρήθηκαν μετά την εφαρμογή DEA-P. Τα υβρίδια Doxa και Sisco συμπεριφέρθηκαν καλλίτερα εν συγκρίσει με τα Calaria, Rio Grande ή Studio βάσει των ευρεθεισών διαφορών στους αριθμούς των σπόρων άνευ οπών στις εφαρμογές με DEA-P και Protect-It. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν την υψηλή δυνητικότητα της DEA-P ως προστατευτικού σπόρων υβριδίων αραβοσίτου κατά των προσβολών από το *P. truncatus* σε χαμηλές δόσεις, γεγονός το οποίο θα μπορούσε να βοηθήσει στην φιλική προς το περιβάλλον διαχείριση αυτού του είδους.

192. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** C. I. Rumbos, D. J. Stavropoulos, M. C. Boukouvala and E. P. Nika **2018.** Laboratory studies on the behavioral responses of *Tribolium confusum* and *Ephestia kuehniella* to surfaces treated with diatomaceous earth and spinosad formulations. ***Journal of Pest Science*** 91: 299-311. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

Διενεργήθηκαν εργαστηριακές βιοδοκιμές με σκοπό να διερευνηθεί η ανταπόκριση των ακμαίων και των προνυμφών Tribolium confusum Jacquelin du Val και των προνυμφών *Ephestia kuehniella* Zeller σε επιφάνειες επί των οποίων είχαν εφαρμοστεί δύο γαίες διατόμων (DEs) (Insecto, SilicoSec®) της σκόνης spinosad, κατά μόνας ή σε συνδυασμούς. Έλαβαν χώρα 5 σειρές βιοδοκιμών σε τρυβλία των οποίων οι πυθμένες είχαν χωριστεί σε 2 ίσα τμήματα. Τα τρυβλία περιείχαν διαφορετικούς συνδυασμούς των DEs ή του spinosad, ή ένα τμήμα αφέθηκε κενό.

Μετά την προετοιμασία των τρυβλίων με τις DEs και το spinosad, τοποθετήθηκαν 10 έντομα στο κέντρο του κάθε τρυβλίου και λαμβάνονταν μετρήσεις επί 60 min ανά 5 min. Γενικώς, τα τοποθετηθέντα έντομα έδειξαν θετική προτίμηση όταν ήρθαν σε επαφή με σιτάρι το οποίο είχε δεχθεί την εφαρμογή των DEs εν συγκρίσει με το κενό τμήμα του τρυβλίου. Δεν παρατηρήθηκε αρνητική προτίμηση στην παρουσία ττων DEs, με ελάχιστες εξαιρέσεις. Σημειώθηκε ισχυρή θετική προτίμηση στην επαφή με το spinosad. Όταν οι εξετασθείσες DEs εφαρμόστηκαν σε συνδυασμό με το spinosad, γενικώς η παρουσία του spinosad επηρέασε αρνητικώς την προτίμηση των προνυμφών κυρίως. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν συγκεκριμένες ανταποκρίσεις των εντόμων αποθηκών σε εντομοκτόνες ουσίες οι οποίες δύνανται να επηρεάσουν ισχυρώς τις στρατηγικές ελέγχου των και θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρώς υπ' όψιν.

193. Colacci, M., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, M. C. Boukouvala, C. I. Rumbos, D. C. Kontodimas, D. Pardo, J. Sancho, E. Benavent Fernández, S. Gálvez Settier, A. Sciarretta and P. Trematerra **2018.** Management of the pine processionary moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Lepidoptera: Thaumetopoeidae), in urban and suburban areas: trials with trunk barrier and adhesive barrier trap devices. ***Journal of Economic Entomology*** 111: 227-238. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Σε αστικά και περιαστικά περιβάλλοντα οι προνύμφες *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller), προκαλούν σοβαρές αποφυλλώσεις σε είδη *Cedrus*, *Pinus* και *Pseudotsuga*, και προβλήματα στους ανθρώπους και στα κατοικίδια ή παραγωγικά ζώα μέσω των σμηρίγγων τους. Στην παρούσα εργασία, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα διετούς έρευνας (2015-2016) επί της διαχειρίσεως των προσβολών από το *T. pityocampa* μέσω της δακτυλιοειδούς καινοτόμου LIFE-PISA και δακτυλιοειδών εμπορικών συσκευών παγιδεύσεως και δακτυλιοειδών κολλητικών συσκευών παγιδεύσεως στην Ελλάδα (Αττική, Βόλος), Ισπανία (Valencia), και Ιταλία (Molise). Στην Αττική, για τα έτη 2015 και 2016, οι εμπορικές δακτυλιοειδείς συσκευές παγιδεύσεως συνέλαβαν σημαντικώς περισσότερες προνύμφες *T. pityocampa* εν συγκρίσει με τις δακτυλιοειδείς κολλητικές συσκευές παγιδεύσεως καταδεικνύοντας ότι διαθέτουν υψηλή ικανότητα παγιδεύσεως. Η συνολική λειτουργικότητά τους ήταν 99.8% το 2015 και 99.6% το 2016. Στον Βόλο και στην Valencia, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των συλλήψεων στην

καινοτόμο συσκευή LIFE-PISA και στις εμπορικές συσκευές. Οι εμπορικές συσκευές επέδειξαν υψηλή αποτελεσματικότητα στο Molise. Επιπροσθέτως, σημαντικώς λιγότερα τέλεια άρρενα συνελήφθησαν στις φερομονικές συσκευές παγιδεύσεως το θέρος του 2016 εν συγκρίσει με το θέρος του 2015 στην πειραματική περιοχή. Παρομοίως, σχηματίστηκαν σημαντικώς λιγότερες φωλεές τον χειμώνα του 2016 και του 2017 εν συγκρίσει με τον χειμώνα του 2015 στην πειραματική περιοχή. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι οι δακτυλιοειδείς συσκευές παγιδεύσεως θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην διαχείριση των προνυμφών *T. pityocampa* μετά από μακρά χρήση τους σε αστικές και περιαστικές περιοχές.

194. Avtzis, D. N., D. Petsopoulos, G. I. Memtsas, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and M. C. Boukouvala **2018.** Revisiting the distribution of *Thaumetopoea pityocampa* (Lepidoptera: Notodontidae) and *T. pityocampa* ENA clade in Greece. ***Journal of Economic Entomology*** 111: 1256-1260. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Στην παρούσα εργασία συλλέχθηκαν άτομα του *Thaumetopoea pityocampa* (Denis και Schiffermüller) (Lepidoptera: Notodontidae) από διάφορες περιοχές της Ελλάδας, μεταξύ των ετών 2014 - 2016. Τα συλλεχθέντα υποβλήθηκαν στον προσδιορισμό της αλληλουχίας του mtDNA μήκους 760 bp της περιοχής COI και οι ανακτηθέντες απλότυποι έδειξαν ότι η εμφάνιση του *T. pityocampa* στην Ελλάδα είναι περιορισμένη. Μόνον 8 άτομα από τα 221 παρουσίασαν απλότυπους του *T. Pityocampa* ενώ τα υπόλοιπα αναγνωρίστηκαν ως απλότυποι του *T. pityocampa* "ENA clade". Σε αυτούς, ένας απλότυπος παρουσίασε ιδιαιτέρως την υψηλότερη αφθονία και την ευρύτερη γεωγραφική κατανομή τόσο στην ηπειρωτική χώρα όσο και στα νησιά. Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν μια μάλλον πρόσφατη και ταχεία αύξηση του πληθυσμού του "ENA clade" στην Ελλάδα και μια συνακόλουθη πρόσφατη εκτόπιση του *T. pityocampa*. Φαίνεται λοιπόν ότι η σχέση μεταξύ του *T. pityocampa* και του *T. pityocampa* "ENA clade" θα πρέπει να αναλυθεί περαιτέρω και διεξοδικώς πριν παγιωθεί η ταξινομική κατάσταση του *T. pityocampa* "ENA clade".

195. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, R. N. C. Guedes, J. D. Drempela and M. C. Boukouvala **2017.** Invader competition with local competitors: displacement or coexistence among the invasive khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts

(Coleoptera: Dermestidae), and two other major stored-grain beetles? ***Frontiers in Plant Science*** 8: 1837. **(Impact Factor 2023 = 4,1. 5-years Impact Factor = 5,3).**

Τα δυνητικώς ανταγωνιστικά είδη είναι σημαντικώς καθοριστικά περί της παρουσίας ειδών εισβολέων σε ένα περιβάλλον διότι δύνανται να ρυθμίσουν την εγκατάστασή τους σε αυτό. Το αποτέλεσμα του αμέσου ανταγωνισμού μεταξύ του εισβολέα *Trogoderma granarium* και των κοσμοπολιτικών *Rhyzopertha dominica* και *Sitophilus oryzae*, και επομένως η πιθανότητα της εγκαταστάσεως του *T. granarium* υπό το κράτος της συνυπάρξεώς τους, διευρύνθηκε στην παρούσα εργασία επί μη αποφλοιωμένου ρυζιού και σιταριού σε θερμοκρασίες μεταξύ 25 και 35ºC σε περίοδο 200 d αποθηκεύσεως. Οι προσβολές από τα έντομα ήσαν υψηλότερες στο σιτάρι σε σχέση με το μη αποφλοιωμένο ρύζι. Το *T. granarium* φάνηκε μη δυνάμενο να εκτοπίσει τα ανταγωνιζόμενα είδη όταν υπήρχαν 2 ή 3 είδη παρόντα στον ανταγωνισμό διατηρώντας χαμηλοτέρους αριθμούς ακμαίων σε σχέση με τα *S. oryzae* και *R. dominica* στην χαμηλότερη θερμοκρασία. Το *R. dominica* επικράτησε στο μη αποφλοιωμένο ρύζι ενώ το *S. oryzae* στο σιτάρι. Παραδόξως, τα ακμαία *T. granarium* διατήρησαν χαμηλή πληθυσμιακή ανάπτυξη αλλά ήσαν υπεύθυνα στην παραγωγή σκόνης και της απώλειας των σιτηρών σε μεγαλύτερο βαθμό σχέση με το *R. dominica*. Ωστόσο, οι προνύμφες *T. granarium* παρουσίασαν υψηλούς αριθμούς 130 d μετά την εισαγωγή των γονεϊκών ατόμων. Σε υψηλότερες θερμοκρασίες (30 και 35ºC) οι αριθμοί των προνυμφών *T. granarium* ήσαν εξαιρετικώς υψηλοί ακόμα και μετά από 65 d ενώ οι αριθμοί των άλλων 2 ειδών ελαττώθηκαν συντόμως. Η ταυτόχρονη παρουσία των *R. dominica* και *S. oryzae* ήταν ευνοϊκή για την πληθυσμιακή ανάπτυξη του *T. granarium*. Συνεπώς, το *T. granarium* έχει την ικανότητα να υπερτερεί άλλων πρωτευόντων ειδών εντόμων αποθηκών σε υψηλές θερμοκρασίες ενώ η παρουσία του σε χαμηλές θερμοκρασίες παραμένει επί μακρές περιόδους ανεπηρέαστη από την παρουσία άλλων συνυπαρχόντων ειδών. Συνεπώς, το *T. granarium* είναι ικανό να υπερέχει άλλων σημαντικών ειδών αποθηκών σε υψηλές θερμοκρασίες, ενώ στους 25ºC παραμένει σε χαμηλούς αριθμούς επί μακρόν πολλαπλασιαζόμενο όμως ταχέως όταν επικρατήσουν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξή του.

196. Papanastasiou, I., **N. G. Kavallieratos,** C. J. Saitanis, M. Chatzaki, G. Th. Papadoulis and N. G. Emmanouel **2018.** Parasitoids and predators of *Physokermes hellenicus* (Hemiptera: Coccomorpha: Coccidae) in Greece. ***Journal of Economic***

Entomology 111: 1121-1130. **((Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Το γένος *Physokermes* Targioni Tozzetti περιλαμβάνει είδη τα οποία κατανέμονται στην βιογεωγραφική περιοχή της Ολοαρκτικής ζώνης και τρέφονται από κωνοφόρα είδη. Το προσφάτως περιγεγραμμένο κοκκοειδές *Physokermes hellenicus* (Kozár and Gounari) (Hemiptera: Coccidae) είναι ενδημικό είδος της Ελλάδας και έχει ως φυτά ξενιστές δέντρα ελάτης του γένους *Abies* (Pinales: Pinaceae). Θεωρείται ωφέλιμο είδος διότι οι μελιτώδεις εκκρίσεις του είναι εκμεταλλεύσιμες από τις μέλισσες και οδηγούν στην παραγωγή ενός ιδιαιτέρου μελιού με σημαντικά φυσικοχημικά χαρακτηριστικά. Σχετικώς με τους φυσικούς του εχθρούς δεν υπάρχουν βιβλιογραφικά δεδομένα. Με σκοπό τον συσχετισμό του εντόμου με συγκεκριμένα είδη αρπακτικών και παρασιτοειδών, έλαβε χώρα μελέτη σε οκτώ διαφορετικές δασικές περιοχές της νότιας και κεντρικής Ελλάδος το έτος 2013. Αναγνωρισθήκαν εφτά είδη των οικογενειών Encyrtidae, Eulophidae, Pteromalidae και Eurytomidae (Hymenoptera), πέντε είδη των οικογενειών Anthribidae και Coccinellidae (Coleoptera) και τέσσερα είδη των οικογενειών Dictinidae, Linyphiidae και Theridiidae (Araneae). Δώδεκα από τα ευρεθέντα είδη αναγνωρίστηκαν σε επίπεδο είδους και τέσσερα σε επίπεδο γένους. Μεταξύ των αναγνωρισθέντων εντόμων, τα είδη *Microterys lunatus* (Dalman) (Hymenoptera: Encyrtidae), *Pseudorhopus testaceus* (Ratzeburg) (Hymenoptera: Encyrtidae) και *Anthribus fasciatus* Forster (Coleoptera: Anthribidae) ήσαν οι πιο συχνά εμφανιζόμενοι φυσικοί εχθροί των τελείων θηλέων ατόμων του κοκκοειδούς *P. hellenicus*. Τα είδη *Metaphycus unicolor* Hoffer (Hymenoptera: Encyrtidae) και *Trichomasthus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) βρέθηκαν να παρασιτούν την νύμφη του άρρενος ατόμου του κοκκοειδούς *P. hellenicus*. Η ύπαρξη του είδους *Cinetata gradata* (Simon) (Araneae: Linyphiidae) αναφέρεται για πρώτη φορά στην πανίδα αραχνών της Ελλάδος. Τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης δείχνουν ότι η αφθονία του κοκκοειδούς της ελάτης *P. hellenicus* μπορεί να επηρεαστεί από σύμπλεγμα παρασιτοειδών και αρπακτικών. Μελλοντική μακροχρόνια μελέτη πεδίου επί αυτών των ειδών σε σχέση με αβιοτικούς παράγοντες θα βοηθούσε στην κατανόηση των πιθανών διακυμάνσεων του πληθυσμού του κοκκοειδούς *P. hellenicus*.

197. Djekic, I, N. G. **Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, D. Jankovic, E. P. Nika and A. Rajkovic **2019.** Pest control in Serbian and Greek food establishments – opinions and

knowledge. ***Food Control*** 98: 281-289. **(Impact Factor 2023 = 5,6. 5-years Impact Factor = 5,4)**

Διερευνήθηκε και συγκρίθηκε το επίπεδο γνώσεων για τον έλεγχο των εχθρών στα τρόφιμα μεταξύ των χειριστών τροφίμων στην Σερβία και την Ελλάδα και αξιολογήθηκαν οι πρακτικές που ακολουθούνται σε εγκαταστάσεις με τρόφιμα στις δύο χώρες. Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 695 χειριστές τροφίμων. Από αυτούς, οι 395 προέρχονταν από την Σερβία και 300 από την Ελλάδα. Για κάθε συμμετέχοντα, το σύνολο βαθμών γνώσεων (KS) υπολογίστηκε διαιρώντας το άθροισμα των σωστών απαντήσεων με τον συνολικό αριθμό των ερωτήσεων. Ο μέσος όρος KS για όλους τους συμμετέχοντες ήταν 63,6%, με καλύτερη συνολική απόδοση KS για τους Σέρβους χειριστές τροφίμων (65,3%). Συνολικώς, συμπεριελήφθησαν 62 εταιρείες τροφίμων. Οι 32 προέρχονταν από τη Σερβία και οι 30 από την Ελλάδα. Διεξήχθη ανάλυση κατά συστάδες προκειμένου να ταξινομηθούν οι εταιρείες με σχετικό επίπεδο συμφωνίας σε ποικίλες δηλώσεις σχετικά με τον έλεγχο των εχθρών των τροφίμων. Τα συνολικά αποτελέσματα έδειξαν ότι το υψηλότερο επίπεδο συμφωνίας ήταν ότι η προσβολή των τροφίμων από τους εχθρούς επηρεάζεται από το ιστορικό της δράσεως των εχθρών στους αποθηκευτικούς χώρους, τις πρώτες ύλες τις οποίες χρησιμοποιεί κάθε εταιρεία, τις γειτνιάζουσες εγκαταστάσεις και από την αποτελεσματικότητα του προγράμματος ελέγχου των εχθρών. Τα τρόφιμα με βάση τα δημητριακά είναι πιο πιθανώς μολυσμένα από εχθρούς. Η παρούσα εργασία παρέχει πολύτιμη γνώση περί του τρόπου με τον οποίο οι χειριστές των τροφίμων και οι εταιρείες αντιλαμβάνονται τον έλεγχο των εχθρών των τροφίμων.

198. Žikić, V., S. S. Stanković, **N. G. Kavallieratos,** C. Athanassiou, P. Georgiou H. P. Tschorsnig and C. van Achterberg 2017. Parasitoids associated with *Lymantria dispar* (Lepidoptera: Erebidae) and *Malacosoma neustria* (Lepidoptera: Lasiocampidae) in Greece and comparative analysis of their parasitoid spectrums in Europe. ***Zoologischer Anzeiger*** 270: 166-175. **(Impact Factor 2023 = 1,2. 5-years Impact Factor = 1,3)**

The parasitoids of European gypsy moth *Lymantria d. dispar* (L.) and Lackey moth *Malacosoma n. neustria* (L.) in Greece were investigated. In total, twelve parasitoid species emerged from different larval instars of both species. Eight primary parasitoid species were recorded: three from the family Braconidae (Hymenoptera) and five

from the family Tachinidae (Diptera). Four hyperparasitoid species of *Cotesia neustriae* (Tobias) and *Glyptapanteles porthetriae* (Muesebeck) (Braconidae) were reared belonging to the families Eurytomidae, Ichneumonidae and Pteromalidae (Hymenoptera). For the first time, *Lysibia nana* (Gravenhorst) (Hymenoptera: Ichneumonidae) is reported as a hyperparasitoid of *C. neustriae* and *P. porthetriae.* Our results are compared with the results of an exhausting and critical review of the literature on parasitoids of *L. dispar* and *M. neustria* in Europe. The parasitoid spectrums of *L. dispar* and *M. neustria* are compared and the parasitoid species in common are listed. According to literature 169 parasitoid species were associated with the investigated moths; 76 with *L. dispar* and 52 with *M. neustria* species belong only to their spectrums, respectively and only 41 parasitoid species are shared by both species.

199. Latinović, N., F. Karamaouna and **N. G. Kavallieratos 2018.** First record of *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) on aronia crop in Montenegro. ***Hellenic Plant Protection Journal*** 10: 67-69.

The aphid *Aphis craccivora* was recorded on the crop of aronia, *Aronia melanocarpa*, in Montenegro, in June 2015 and 2016. This is the first record of *A. craccivora* in Montenegro on aronia.

200. Tomanović, Ž., M. Mitrović, A. Petrović, **N. G. Kavallieratos,** V. Žikić, A. Ivanović, E. Rakhshani, P. Starý and C. Vorburger **2018.** Revision of the European *Lysiphlebus* species (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) on the basis of COI and 28SD2 molecular markers and morphology. ***Arthropod Systematics and Phylogeny*** 76: 179-213. **(Impact Factor 2023 = 1,5. 5-years Impact Factor = 1,8)**

Members of the genus *Lysiphlebus* Foerster are medium-sized endoparasitoid aphidiine wasps with over 30 species distributed worldwide. They attack numerous aphid hosts, and some species are important biological control agents. All European *Lysiphlebus* species are revised based on sequence information from the mitochondrial COI barcoding gene and the nuclear 28SD2 gene, morphological traits, and on information about their host specificity. The taxonomic status of 13 European *Lysiphlebus* species is confirmed, while 11 are redescribed and illustrated. The following four *Lysiphlebus* species are synonymized: *L. melandriicola* Starý, 1961 [= *L. fabarum* (Marshall, 1896)], *L. hirtus* Starý, 1985 (= *L. confusus* Tremblay & Eady,

1978), *L. hispanus* Starý, 1973 (= *L. desertorum* Starý, 1965), and *L. safavii* Starý, 1985 (= *L. hirticornis* Mackauer, 1960). Two new *Lysiphlebus* species are described: *L. volkli* sp.n. and *L. brachycaudi* sp.n. Our results, based on both COI and 28SD2, confirm the existence of three monophyletic species groups within the genus: (1) the '*fabarum*' group, which includes *L. fabarum*, *L. cardui* (Marshall, 1896), *L. confusus*, *L. hirticornis*, *L. brachycaudi* sp.n., and *L. volkli* sp.n.; (2) the '*testaceipes*' group, which includes *L. testaceipes* (Cresson, 1880), *L. orientalis* Starý & Rakhshani, 2010, *L. fritzmuelleri* Mackauer, 1960, *L. balcanicus* Starý, 1998, *L. desertorum*, [and probably *L. dissolutus* (Nees, 1811)]; and (3) the '*alpinus*' group, consisting solely of *L. alpinus* Starý, 1971. Geometric morphometrics of fore wing shape proved to be a powerful tool to delineate sibling species within the '*fabarum*' group. We were able to confirm for the first time sexual lines of *L. cardui* and *L. confusus*. Furthermore, an additional potentially asexual *Lysiphlebus* taxon in Europe is revealed based on the discovery of an asexual line of *L. volkli* sp.n. in Iran. An illustrated key for identification of the European *Lysiphlebus* species is provided.

201. Alissandrakis, E., P. Psirofonia, **N. G. Kavallieratos,** S. S. Stanković and V. Žikić **2018.** Parasitic wasps related to *Prays oleae* (Bernard, 1788) (Lepidoptera: Praydidae) in olive orchards in Greece. ***ZooKeys*** 773: 143-154. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,2)**

The olive moth, *Prays oleae* (Bernard, 1788) (Lepidoptera: Praydidae) is categorised among the most devastating insect pests of olives, whose anthophagous and carpophagous generations can cause yield loss up to 581 and 846 kg of fruit per ha, respectively. In this study, results of the captured parasitoids in olive tree (*Olea europaea* Linnaeus, 1753) orchards, or infested olive plant material in Crete, Greece, is presented. Five of the six identified species captured in trap devices are related to *P. oleae*, i.e., *Chelonus elaeaphilus* Silvestri, 1908, *Chelonus pellucens* (Nees, 1816), *Apanteles xanthostigma* (Haliday, 1834), *Diadegma armillatum* (Gravenhorst, 1829), and *Exochus lentipes* Gravenhorst, 1829. The species *Eupelmus urozonus* Dalman, 1820 and *Pnigalio mediterraneus* Ferrière & Delucchi, 1957 were reared from infested *P. oleae* leaves. *Chelonus pellucens* is reported for the first time from Greece. According to the international literature, 59 hymenopterous and dipterous parasitoid species are associated with *P. oleae* in Europe.

202. Ghaliow, M. E., A. Petrović, K. Kocić, J. Čkrkić, A. Mitrovski Bogdanović, P. Starý, **N. G. Kavallieratos** and Ž. Tomanović **2018.** Key for identification of the parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of aphids infesting alfalfa in Europe. ***Zootaxa*** 4378: 98-110. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor = 0,8)**

Although Aphidiinae parasitoids have been used as agents for biocontrol of alfalfa aphids for more than half a century and have been the subject of numerous ecological investigations, there is an evident lack of systematic studies on the parasitoids of aphids infesting alfalfa in Europe. Here we present an original and up-dated key for identification of both native and invasive Aphidiinae parasitoids attacking aphids that feed on alfalfa in Europe. In total, 20 species are keyed and illustrated with scanning electron micrographs and line drawings.

203. Athanassiou, C. G., F. H. Arthur, **N. G. Kavallieratos** and K. L. Hartzer **2018.** Susceptibility of different life stages of *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) and *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae) to cold treatment. ***Journal of Economic Entomology*** 111: 1481-1485. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Laboratory tests were carried out to examine the efficacy of different exposure intervals (2 h, 4 h, 8 h, 1 d, 2 d, 3 d and 7 d) on different life stages (adults, pupae, larvae, eggs) of *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), the confused flour beetle, and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae), the saw-toothed grain beetle (adults, larvae, eggs) to 0, -5, -10 and -15ºC. Larvae and pupae of *T. confusum* were more cold-tolerant than eggs or adults. Exposure to temperatures of -10ºC for 1 d will kill nearly 100% of all life stages of *T. confusum*. *O. surinamensis* was more-cold tolerant than *T. confusum*. Adults of *O. surinamensis* were not killed when exposed for 1 d at -5ºC, but egg hatch was drastically reduced after 2 h of exposure at the same temperature. Eggs and adults of *O. surinamensis* were more cold-tolerant than larvae. Our study indicates that target insect species and life stage, temperature, and exposure interval should all be considered when cold treatment is selected as a control strategy against *T. confusum* and *O. surinamensis*. Facility managers can use these data in planning cold treatments.

204. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** G. Benelli and R. N. C. Guedes **2018.** Male multiple mating and reproductive success in commodity-adapted strains of *Sitophilus oryzae*. ***Journal of Pest Science*** 91: 1073-1080. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

Multiple mating occurs in many species of stored-grain insect pests, such as the rice weevil (*Sitophilus oryzae* (L.)), with both females and males mating more than once and with more than one partner. Multiple female mating in *S. oryzae* increased lifetime fecundity by extending the period of time progeny were produced, but consequences of multiple male mating in *S. oryzae* was not yet studied although it is likely to increase male fitness by increasing offspring production. Here, the effects of polygynous mating on male mating behavior, success, and fitness were assessed in two strains of *S. oryzae*, one adapted to barley and another to wheat. Two insect strains were considered because they may differ in response depending on the host grain, which present distinct nutritional value to the insects. Mating by pairs formed between the two strains did not impact mating success, but wheat-adapted females exhibited longer mating duration, which was positively correlated with progeny production. Wheat-adapted males exhibited higher fertility than barley-adapted males. When male multiple mating was considered in successive polygynous matings, late matings led to lower non-cumulative values of progeny production, but higher cumulative performance, and wheat-adapted *S. oryzae* always performed better. Thus, male fitness and grain losses in wheat are higher than in barley, even when *S. oryzae* was adapted to the latter.

205. Petrović, A., M. Mitrović, M. E. Ghaliow, A. Ivanović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý and Ž. Tomanović **2019.** Resolving the taxonomic status of biocontrol agents belonging to the *Aphidius eadyi* species group (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae): an integrative approach. ***Bulletin of Entomological Research*** 109: 342-355. **(Impact Factor 2023 = 1,6. 5-years Impact Factor = 1,6)**

Species that belong to the *Aphidius eadyi* group have been used as biocontrol agents against *Acyrthosiphon pisum* worldwide. However, despite their extensive use, there are still gaps in our knowledge about their taxonomy and distribution. In this study, we employed an integrative taxonomic approach by combining genetic analyses (mtDNA COI barcoding) with standard morphological analyses and geometric morphometrics of forewing shape. We identified three species within the *A. eadyi*

species group, viz., *A. smithi*, *A. eadyi*, and *A. banksae*. Genetic separation of all three species was confirmed, with mean genetic distances between species ranging from 5 to 7.4%. The following morphological characters were determined as the most important for separating species of the *Aphidius eadyi* group: number and shape of costulae on the anterolateral part of the petiole, shape of the central areola on the propodeum, and shape and venation of the forewings. The differences in wing shape of all three species were statistically significant, but with some overlapping. We identified *Aphidius banksae* as a widely distributed pea aphid parasitoid, whose known range covers most of the western Palaearctic (from the United Kingdom to Israel). *Aphidius banksae* is diagnosed and redescribed.

206. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, M. C. Boukouvala and C. I. Rumbos **2018.** Acaricidal effect of three zeolite formulations on different life stages of *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) and *Acarus siro* L. (Sarcoptiformes: Acaridae). ***Journal of Stored Products Research*** 78: 39-44. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The mould mite, *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) (Sarcoptiformes: Acaridae) and the flour mite, *Acarus siro* L. (Sarcoptiformes: Acaridae) are very common stored-product mites found in a wide spectrum of commodities of both plant and animal origin. In this study, we evaluated three zeolite formulations as stored-wheat protectants regarding the management of larvae, nymphs and adults of *T. putrescentiae* and *A. siro* at different exposure intervals, i.e., 1, 2, and 5 days (d), and doses, i.e., 200, 500, and 1000 ppm. We found that the zeolite formulations tested here can be effective for the control of both stored-product mite species. Mortality of all stages of *T. putrescentiae* and *A. siro* was considerably affected by dose and exposure intervals, i.e. the higher the dose and the longer the exposure time, the greater the mortality. Nevertheless, 100% mortality was not recorded on any of the life stages and formulations tested, even in the case of the highest dose and the longest exposure interval. All zeolite formulations provided the same efficacy level, which was similar for immature stages and adults of both mite species. The results of the present study suggest that longer exposures of the evaluated zeolite formulations are required to increase the efficacy on the control of *T. putrescentiae* and *A. siro*.

207. Kavallieratos, N. G. and M. C. Boukouvala **2018.** Efficacy of four insecticides on different types of storage bags for the management of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) adults and larvae. ***Journal of Stored Products Research*** 78: 50-58. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coloeptera: Dermestidae), is a globally serious pest of several agricultural stored-commodities. Among new methods that target to control this species is the insecticidal treatment of storage bags. In the present study, we tested the efficiency of alpha-cypermethrin (= α-cypermethrin), chlorfenapyr, deltamethrin and pirimiphos-methyl applied on woven polypropylene, biaxially oriented polypropylene and kraft paper storage bags against adults and larvae of *T. granarium* under three treatment scenarios: one surface of the storage bag was treated and individuals were exposed on treated or untreated surface or both surfaces were treated. We estimated the immediate mortality after 1, 3 and 5 days (d) of exposure. Then, we placed adults and larvae that were alive unto untreated surfaces of the same type of storage bags and evaluated the delayed mortality after 7 d of exposure. Regarding immediate mortality, the most effective insecticides were chlorfenapyr and pirimiphos-methyl against both life stages. All insecticidal combinations resulted in very high delayed mortality values that finally killed ≥91.1% of the initially exposed adult population of *T. granarium* while in several combinations all adults died due to the delayed mortality. The initial population of *T. granarium* larvae was further reduced through delayed mortality, but there were still alive individuals on the storage bags. In the majority of combinations with α-cypermethrin, deltamethrin and pirimiphos-methyl, there were no significant differences in the mortality levels of adults and larvae when they were exposed onto the treated surface of the storage bags having one or both surfaces treated. All insecticides performed equally on the three tested types of storage bags. The present study illustrates that the application of chlorfenapyr and pirimiphos-methyl on different types of storage bags could be considered as additional tools for the management and regulation of expansion of *T. granarium*.

208. Papanikolaou, N. E., **N. G. Kavallieratos,** M. C. Boukouvala and C. Malesios **2018.** Do temperature, relative humidity and interspecific competition alter the population size and the damage potential of stored-product insect pests? A

hierarchical multilevel modeling approach. ***Journal of Thermal Biology*** 78: 415-422. **(Impact Factor 2023 = 2,9. 5-years Impact Factor = 3,1)**

The premises of stored agricultural products and food consists of a complex ecosystem in which several pests can seriously affect the quality and quantity of the products. In this study we utilize a 4-level hierarchical linear multilevel model in order to assess the effect of temperature, relative humidity (RH) and interspecific competition on the population size and damage potential of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) and the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae). As RH was increased, we observed higher percentage of live insects, while increased levels of temperature significantly decreased the percentage of live insects. The combination of *R. dominica* and *P. truncatus* lead to reduction of the percentages of live insects in comparison to single species treatments. However, *P. truncatus* is more damaging than *R. dominica* in maize, based on the proportion of damaged kernels which were infested by each insect species. We expect our results to have bearing in the management of these species.

209. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** D. L. Brabec, B. Oppert, R. N. C. Guedes and J. F. Campbell **2019.** From immobilization to recovery: towards the development of a rapid diagnostic indicator for phosphine resistance. ***Journal of Stored Products Research*** 80: 28-33. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The aim of this work was to evaluate the insect mobility patterns of phosphine-resistant and -susceptible adults of the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) after exposure to phosphine. Exposure bioassays were carried out at two concentrations, 1000 and 3000 ppm, while adults were observed every 15 min, for a total period of 90 min. During this observation interval, adults were visually classified as active (able to walk normally), partially immobilized (not able to walk, but showing a minimal movement), or completely immobilized (no visible movement). After the observation period, all adults were placed in a phosphine-free environment, and they again were classified as active, partially immobilized or completely immobilized. At 1000 ppm, the majority of adults of the susceptible *T. castaneum* population were quickly immobilized after a 15 min observation period, while in contrast, the majority of adults of the resistant *T. castaneum* population were still active after the termination of the 90 min interval. At

3000 ppm, the percentage of immobilized susceptible adults was increased at the 15 min observation period, while the majority of resistant adults were immobilized only after 90 min. In the post-exposure period, the vast majority of the susceptible adults were dead. In contrast, most resistant adults recovered, regardless of the concentration that had been exposed. The results of this study delineate major differences in movement in phosphine-resistant and -susceptible *T. castaneum* strains, and can be applied as a quick diagnostic bioassay for the evaluation of resistance to phosphine in stored product insects.

210. Kavallieratos, N. G. and M. C. Boukouvala **2019.** Efficacy of d-tetramethrin and acetamiprid for control of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) adults and larvae on concrete. ***Journal of Stored Products Research*** 80: 79-84. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) is a dangerous insect of stored products that has currently expanded in Africa, Asia and Europe. Control of this species encounters difficulties when synthetic insecticides are applied either as surface treatments or as grain protectants. Therefore, new insecticidal formulations should be assessed as additional tools towards an effective management of *T. granarium*. In the current study, we tested the new insecticidal formulation Dobol, that contains the pyrethroid insecticide d-tetramethrin and the neonicotinoid insecticide acetamiprid, as treatments on concrete. Their direct and delayed mortality against adults and larvae of *T. granarium* were estimated under two label doses (min and max) and two temperature levels (30 and 35 ºC) after 1, 2, 3, 4 and 7 d of exposure interval. Results revealed that Dobol caused direct mortality to *T. granarium* adults that ranged between 87.8 and 96.7%. Concerning larvae, direct mortality was generally much lower, being at most 84.4% at the max dose after 7 d of exposure. Temperature had significant impact on the direct mortality of *T. granarium* adults and larvae within the vast majority of the tested exposure intervals at both doses. However, when the surviving adults and larvae were transferred on untreated concrete surfaces, despite higher mortality at 35 than 30 ºC, there was no significant impact of temperature on their mortalities within any exposure interval and dose. Our study revealed that Dobol is a promising insecticidal formulation that can be effectively used against adults and larvae of *T. granarium* on concrete surfaces.

211. Kavallieratos, N. G., S. S. Stanković, M. Schwarz, E. Alissandrakis, C. G. Athanassiou, G. D. Floros and V. Žikić **2019.** A survey of parasitoids from Greece with new associations. ***ZooKeys*** 817: 25-40. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,2)**

We report 22 parasitoid species from Greece that have emerged from their hosts belonging to Blattodea, Coleoptera, Hymenoptera and Lepidoptera, including 12 Braconidae, one Eulophidae, one Evaniidae, seven Ichneumonidae, and one Tachinidae. Nine parasitoids are reported for the first time in Greece, i.e., three Ichneumonidae: *Campoplex difformis* (Gmelin, 1790), *Gelis albipalpus* (Thomson, 1884), and *Lysibia tenax* Townes, 1983; five Braconidae: *Charmon cruentatus* Haliday, 1833, *Dendrosoter protuberans* (Nees, 1834), *Dolichogenidea longipalpis* (Reinhard, 1880), *Ecphylus silesiacus* (Ratzeburg, 1848), and *Spathius curvicaudis* Ratzeburg, 1844; and one Eulophidae: *Melittobia acasta* (Walker, 1839). Nine of the 23 recorded parasitoid-host associations are new. These findings are discussed in relation to the overall related parasitoid-host associations in the target area, as well as the potential of parasitoid use in the biological control of pests.

212. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, M. C. Boukouvala and G. T. Tsekos **2019.** Influence of different non-grain commodities on the population growth of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). ***Journal of Stored Products Research*** 81: 31-39. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

We investigated the population growth of the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) on seven groups of commercially available non-grain commodities. Six powdered spices were used in the first group of experiments: black pepper, clove, nutmeg, allspice, cinnamon and turmeric. The second group of the tested commodities included seven animal products: powdered cow milk, powdered pork zelatin, sheeps' wool, goat's skin, ducks' feathers, dry dog food and dry cat food. The third group of commodities was consisted of six herbs: oregano, spearmint, basil, coriander, laurel and marjoram. The fourth group of commodities contained ten pulses: chickpeas, lentil, split peas, black-eyed peas, beans, soybean flour and whole kernels, lima beans, mung bean, and broad beans. The fifth group comprised six dried fruits: Corinthian currants, sultanas, banana chips, melons, apricots and figs. The sixth group was consisted of five non-grain commodities:

cottonseed cake, tobacco, black tea, Turk kahvesi and potato flour. The seventh group included seven nuts: sunflower seeds, pumpkin seeds, pistachios, roasted chickpeas (yellow), almonds, hazelnuts and walnuts. Finally, six cracked containment categories (0% cracked kernels, 5% cracked kernels and 95% intact kernels, 10% cracked kernels and 90% intact kernels, 25% cracked kernels and 75% intact kernels, 50% cracked kernels and 50% intact kernels and 100% cracked kernels) from five pulses were tested: chickpeas, black-eyed peas, mung bean, soybean and split peas. The highest progeny production (3.01 individuals per vial) was recorded on powdered cow milk. On pistachios, split peas, sunflower seeds, soybean flour, pumpkin seeds, walnuts, almonds and coriander, *T. granarium* built high population densities rapidly, while on roasted chickpeas, cottonseed cake, hazelnuts, chickpeas, dog food and lentils, its population growth was much less. Broad beans, melons, figs, lima beans, beans, Corinthian currants, pork zelatin and potato flour were less suitable diets for the development of this species. On black pepper, clove, nutmeg, allspice, cinnamon, turmeric, sheeps' wool, goat's skin, ducks' feathers, cat food, sultanas, banana chips, apricots, tobacco, black tea, Turk kahvesi, oregano, spearmint, basil, laurel and marjoram, no progeny production was recorded. The proportion of 100% cracked black-eyed peas or mung beans was more suitable for the population growth of *T. granarium*. Also, the percentages of 50% cracked chickpeas or 10% cracked soybeans enhanced the development of the species, in comparison with the whole kernels of each pulse. Our study indicated that several non-grain commodities are beneficial for the population growth of *T. granarium*, a fact that should be seriously taken into account in international trade, as this pest may utilize them as "vehicles" of expansion.

213. Boukouvala, M. C., D. Romano, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, C. Stefanini, A. Canale and G. Benelli **2019.** Asymmetric courtship boosts male mating success in the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae). ***Journal of Stored Products Research*** 81: 1-6. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Recently, the functional asymmetries of courtship and mating behavior in several major pests of economic importance at the post-harvest stages of agricultural commodities have been reported. In this study, we investigated the presence of population-level behavioral asymmetries in the red flour beetle, *Tribolium castaneum*

(Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) mating pairs. Males showed left-biased population-level courtship attempts when approaching potential mates. Furthermore, no significant differences were recorded for the duration of mate recognition and copula of males approaching females from the left, right side or backside. However, precopula and whole mating duration differ significantly among males approaching females from the left, right or backside. On the other hand, lateralization of courtship attempts had a significant impact on male mating success. Left-biased courtship attempts of *T. castaneum* males led to a higher male mating success, as compared to right-biased and backside courtship attempts. To the best of our knowledge, this is the first study investigating the impact of side-biased courtship attempts on male mating success in *T. castaneum.* Moreover, our findings add basic knowledge to the mating and reproductive behavior of this important pest that damages foodstuffs worldwide, which can be useful to optimize rearing procedures of this beetle, minimizing mating success reductions due to prolonged mass-rearing. Moreover, knowledge about the mating behavior of *T. castaneum* can be utilized further towards the development of traps and attractants for this pest.

214. Papanikolaou, N. E., **N. G. Kavallieratos,** M. Kondakis, M. C. Boukouvala, E. P. Nika and N. Demiris **2019.** Elucidating fitness components of the invasive dermestid beetle *Trogoderma granarium* combining deterministic and stochastic demography. ***PLoS One*** 14 (2): e0212182. **(Impact Factor 2023 = 2,9. 5-years Impact Factor = 3,3)**

The invasive dermestid khapra beetle, *Trogoderma granarium*, is an important pest of stored products that is subject to strict phytosanitary measures. In this study, we conducted a demographic analysis of this species at 30, 35 and 40°C, combining deterministic and stochastic approaches. The net reproductive rate, the intrinsic rate of increase, the finite rate of increase and the doubling time did not differ significantly between 30 and 35°C, while at 40°C we detected negative values of the intrinsic rate of increase and the doubling time. The Briere model fit the data well with respect to the intrinsic rate of increase. Females of roughly 63, 42 and 21 days old reached their maximum reproductive potential at 30, 35 and 40°C, respectively. The stochastic models of this study allowed for checking model fit and the characterization of the most suitable distribution for each component of the process. We expect these results to have bearing on the management of *T. granarium* since they could be combined

with models related to international trade and climatic change, alerting specialists towards early detection strategies against this species.

215. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** D. L. Brabec, P. Agrafioti, M. Sakka and J. F. Campbell **2019.** From immobilization to recovery: towards the development of a rapid diagnostic indicator for phosphine resistance. ***Journal of Stored Products Research*** 82: 17-26. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

In the present study, we evaluated a quick diagnostic test for resistance to phosphine in stored-product beetle species. We collected different populations of thirteen species, obtained from different laboratories in different counties, i.e., USA, Greece, Australia, Germany and Spain. There were also tested populations that have been sampled from different facilities (field populations). We used the Detia Degesch Phosphine Tolerance Test Kit (DDPTTK), which is based on the exposure of the insects on a high concentration of phosphine for shorter exposure periods. The tested concentrations to phosphine were 1000 and 3000 ppm. Briefly, 20 adults of the tested populations were placed in a 100 ml plastic syringe. The observations were taken every two min and the exposed adults were classified as either walking normally or not walking normally (knockdown). In light of our findings, the time to reach knockdown of all adults was notably reduced at 3000 ppm in comparison with 1000 ppm. For the majority of the species and laboratory populations tested, at 3000 ppm, the time required for knockdown ranged between 8 and 14 min. In contrast, for some of the field populations, knockdown did not reach 100% even after 300 min of exposure, at either 1000 or 3000 ppm. Based on the results of the present study, we recommend that the DDPTTK can be operated at 3000 ppm, and we provide the critical threshold times per species for the characterization of tolerance/resistance.

216. Pavela, R., L. Pavoni, G. Bonacucina, M. Cespi, **N. G. Kavallieratos,** L. Cappellacci, R. Petrelli, F. Maggi and G. Benelli **2019.** Rationale for developing novel mosquito larvicides based on isofuranodiene microemulsions. ***Journal of Pest Science*** 92: 909-921. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

Isofuranodiene is a bioactive furanosesquiterpene occurring as the major volatile compound in the essential oil from *Smyrnium olusatrum* (Apiaceae). It has a notable potentiality to be used as a botanical insecticide. However, its low solubility together with susceptibility to oxidation and thermal degradation limit its application on a wide

scale. To face these challenges, isofuranodiene was encapsulated in stable microemulsions (MEs) at two concentrations (ME 750: 0.75%, ME 375: 0.375%). We assessed the larvicidal activity in the short term and after several days of exposure of pure isofuranodiene and its MEs against the filariasis vector *Culex quinquefasciatus.* The impact of ME-based larvicide at sub-lethal concentrations on adult emergence was evaluated. Finally, to shed light on potential ecotoxicology risks for non-target invertebrates, MEs were tested on the aquatic microcrustacean *Daphnia magna* and on the earthworm *Eisenia fetida.* Pure isofuranodiene and *S. olusatrum* leaf essential oil, used as controls, showed their potential as mosquito larvicidal agents (LC_{50} of 29.2 and 18.6 $\mu l.L^{-1}$, respectively). Isofuranodiene formulated in ME 750 was effective against *Cx. quinquefasciatus* larvae, leading to significant larval mortality over time and a marked decrease of adult emergence. Both isofuranodiene MEs showed little impact on the non-target aquatic microcrustacean *Daphnia magna* (ME 750 and ME 375: mortality <19% after 48 h of exposure to 32 $ml.L^{-1}$ and 20 $ml.L^{-1}$, respectively) as well as on earthworms (ME 750 and ME 375: no mortality and mortality <7% after 14 days of exposure to 1000 $mg.kg^{-1}$, respectively), outlining their potential employ in vector control operations.

217. Juwaid, S., R. Sukara, A. Penezić, D. Mihaljica, G. Veinović, **N. G. Kavallieratos,** D. Ćirović, S. Tomanović **2019.** First evidence of tick-borne protozoan pathogens, *Babesia* sp. and *Hepatozoon canis,* in red foxes (*Vulpes vulpes*) in Serbia. ***Acta Veterinaria Hungarica*** 67: 70-80. **(Impact Factor 2023 = 0,7. 5-years Impact Factor = 0,9)**

Tick-borne haematozoans are the cause of severe diseases in domestic animals, while some of them have a zoonotic potential. The results of previous studies in Europe point to the important role of foxes in natural endemic cycles of several tick-borne pathogens, including protozoa. The aim of the present research was to acquire information on the prevalence and distribution of tick-borne protozoan parasites among foxes in Serbia. Legally hunted foxes from 14 localities throughout Serbia were analysed. Spleen samples were collected from 129 animals and tested for the presence of *Babesia* spp. and *Hepatozoon* spp. by PCR. In total, 79/129 (61.2%) of the tested foxes were positive for *H. canis,* while the presence of two *Babesia* species was confirmed: *B. vulpes* [37/129 (28.7%)] and *B. canis* [1/129 (0.8%)]. Co-infections

with *B. vulpes* and *H. canis* was present in 26/129 (20.2%) foxes and one animal (1/129, 0.8%) was co-infected with *B. canis* and *H. canis*. Results of this study indicate the important role of foxes in the epidemiology of *B. vulpes* and *H. canis* in the Republic of Serbia and stress the need for further research to clarify all elements of the enzootic cycle of the detected pathogens, including other reservoirs, vectors, and transmission routes.

218. Samin, N., J. M. Coronado Blanco, **N. G. Kavallieratos,** M. Fischer and H. S. Chelav **2018.** Recent findings on Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) of Iran with an updated checklist. ***Acta Biologica Turcica*** 31: 160-173.

In this study, species' diversity that belongs to six subfamilies of Braconidae (Hymenoptera) is investigated in several regions of Iran. A total of 18 species within 13 genera were collected and identified as new records for the fauna of Iran, i.e., Alysiinae (three species), Brachistinae (one species), Braconinae (six species), Cheloninae (three species), Doryctinae (two species), Euphorinae (three species). The distribution of these species in the different provinces of Iran and a comprehensive list of all 835 identified braconid species in Iran are also provided.

219. Trematerra, P. M. Colacci, C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos,** C. I. Rumbos, M. C. Boukouvala, A. J. Nikolaidou, D. C. Kontodimas, E. Benavent-Fernández and S. Gálvez-Settier **2019.** Evaluation of mating disruption for the control of *Thaumetopoea pityocampa* (Lepidoptera: Thaumetopoeidae), in suburban recreational areas in Italy and Greece. ***Journal of Economic Entomology*** 112: 2229-2235. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Thaumetopoea pityocampa (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae), is a severe defoliator of various species of *Pinus* and *Cedrus*, while the urticanting hairs produced by its larvae cause public health problems for humans and pets. In the present study, we report results of trials (from summer 2015 until winter 2017) of mating disruption for management of *T. pityocampa* in different areas of Italy and Greece. Overall, the total number of male moths captured in mating disruption-treated plots over each season (70) was significantly lower than the respective number in untreated plots (780). The total number of winter nests was likewise significantly less in the mating disruption plots (13) compared to control plots (147). Our results indicate that mating disruption can be an important tool for

judicious, insecticide-free control of *T. pityocampa* in urban, suburban and recreational areas, where many alternative control measures are not available.

220. Athanassiou, C. G., F. H. Arthur, **N. G. Kavallieratos** and K. L. Hartzer **2019.** To acclimate or not to acclimate? Simultaneous positive and negative effects of acclimation on susceptibility of *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) and *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae) to low temperatures. ***Journal of Economic Entomology*** 112: 2441-2449. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Laboratory tests on acclimated and non-acclimated life stages of *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) (adults, pupae, larvae, eggs) and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) (adults, larvae, eggs), were conducted at 0, –5, –10 and –15ºC to evaluate effects of acclimation on susceptibility to cold treatment. Acclimation of all tested life stages for 7 d at 15°C affected susceptibility of both species to the cold temperatures. After 1 d exposures for ≥2 h acclimated adults had a noticeable increase in cold tolerance compared to non-acclimated adults for both tested species. Non-acclimated pupae of *T. confusum* were equally susceptible to cold compared to acclimated pupae at short exposures to low temperatures. Exposure of non-acclimated life stages of *T. confusum*, at –10ºC for 1 d gave 0% survival. Similarly, almost all (99.6%) non-acclimated individuals of *O. surinamensis* died at –10ºC. At 0ºC, non-acclimated larvae were more cold-tolerant than acclimated larvae, but this trend was reversed when larvae were exposed to –5ºC. Mixed results were obtained for larvae of *O. surinamensis* because in some of the combinations tested, non-acclimated larvae were more tolerant, even at temperatures that were lower than 0ºC. In contrast to *O. surinamensis*, eggs of *T. confusum* that had not been exposed to cold were not affected by acclimation, while exposure to cold showed increased cold hardiness in acclimated eggs. Results show that individual stored product insect species may have mixed susceptibility to cold temperatures, which must be taken into account when using cold treatment as a management strategy.

221. Deligeorgidis, N. P., **N. G. Kavallieratos,** C. Malesios, G. Sidiropoulos, P. N. Deligeorgidis, G. Benelli and N. E. Papanikolaou 2019. Evaluation of combined treatment with mineral oil, fenoxycarb and chlorpyrifos against *Cydia pomonella*,

Phyllonorycter blancardella and *Synanthedon myopaeformis* in apple orchards. ***Entomologia Generalis*** 39: 117-126. **(Impact Factor 2023 = 5.6. 5-years Impact Factor = 5.0)**

The sustainable control of moth pests is a crucial challenge for Integrated Pest Management of apple orchards and no field data are available on the combination of paraffinic oil, fenoxycarb and chlorpyrifos to control three important moth pests, i.e., *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae), *Phyllonorycter blancardella* (Lepidoptera: Gracillariidae) and *Synanthedon myopaeformis* (Lepidoptera: Sesiidae). Therefore, a study was conducted in two sites of northern Greece during 2014 and 2015 evaluating the combined effect of paraffinic oil, fenoxycarb and chlorpyrifos for the simultaneous management of the three pests in apple orchards, using the catches of adult males in pheromone-baited trap devices as evaluation tool. Results outlined that the flights of male adults of all species began at the end of April until about early August in both years. The highest population density of the three moth species was found between May and July. The insecticidal treatments significantly reduced the populations of *C. pomonella*, *P. blancardella* and *S. myopaeformis* in treated orchards compared to controls. Overall, our results can contribute to the identification of highly effective insecticide combinations against these three moth pests attacking apple orchards.

222. Rakhshani, E., H. Barahoei, Z. Ahmad, P. Starý, M. Ghafouri Moghaddam, M. Mehrparvar, **N. G. Kavallieratos,** J. Čkrkić and Ž. Tomanović **2019.** Review of Aphidiinae parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) of the Middle East and North Africa: key to species and host associations. ***European Journal of Taxonomy*** 552: 1-132. **(Impact Factor 2023 = 1.1. 5-years Impact Factor = 1.2)**

[Η παρούσα μελέτη δημοσιεύθηκε ως μονογραφία]

In this study, a total of 108 Aphidiinae species, belonging to 18 genera, associated with 240 aphid species in 16 countries of the Middle East and North Africa are reviewed. 743 host aphid-parasitoid associations are listed. New material were collected from various regions of Saudi Arabia during 2011–2013. Three species including *Aphidius avenae* Haliday, 1834, *Aphidius platensis* Brèthes, 1913 and *Praon barbatum* Mackauer, 1967 are first recorded for the fauna of this country. *Lysiphlebus marismortu*i Mescheloff & Rosen, 1990 syn. nov. is classified as the junior synonym of *Lysiphlebus confusus* Tremblay & Eady, 1978. An illustrated up-

to-date key to all known species of Aphidiinae that occur in the Middle East and North Africa is provided. The findings are discussed in relation to the overall parasitoid-aphid associations in the target investigated region.

223. Djekic, I., A. Mujčinović, A. Nikolić, A. R. Jambrak, P. Papademas, A. H. Feyissa, K. Kansou, R. Thomopoulos, H. Breisen, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, C. L. M. Silva, A. Sirbu, A. M. Moisescu, I. Tomasevic, U. V. Brodnjak, M. Charalambides and A. Tonda **2019.** Cross-European initial survey on the use of mathematical models in food industry. ***Journal of Food Engineering*** 261: 109-116. **(Impact Factor 2023 = 5.3. 5-years Impact Factor = 5.3)**

Mathematical modelling plays an important role in food engineering having various mathematical models tailored for different food topics. However, mathematical models are followed by limited information on their application in food companies. This paper aims to discuss the extent and the conditions surrounding the usage of mathematical models in the context of European food and drinks industry. It investigates the knowledge, nature and current use of modelling approaches in relation to the industry main characteristics. A total of 203 food companies from 12 European countries were included in this research. Results reveal that the country where the company operates, and size of the company, are more important predictors on the usage of mathematical models followed by the type of food sector. The more developed countries are positioned at the higher level of knowledge and use of available models. Similar pattern was observed at the micro level showing that small or medium sized companies exhibit lack of knowledge, resources and limiting usage of models.

224. Muatinte, B. L., **N. G. Kavallieratos,** M. C. Boukouvala, S. García Lara, L. M. López Castillo and B. M. Mvumi **2019.** The threat of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Coleoptera: Bostrichidae) and practical control options for the pest. ***CAB Reviews*** 14 (041): 25 pp.

It is about 40 years since *Prostephanus truncatus,* a devastating pest of stored maize and dried cassava, was accidentally introduced into Africa from meso-America. Losses of stored maize at least doubled because of the destructive nature of the pest. *Prostephanus truncatus* management measures generated and recommended then worked at that time. However, the pest remains a serious threat to food security in

developing tropical countries as it continues to spread to other geographical areas. This paper reviewed the status of scientific knowledge of the pest and practical control options in the context of reductions in synthetic pesticide use; pesticide resistance management; and consumer, worker, and environmental safety, and in the process, identified research and development gaps. We present a scenario of the threat of *P. truncatus* on stored maize grain and dry cassava chips and discuss, critically analyze the economic feasibility of control methods that have been generated and applied through scientific research. This review revealed a clear paucity of reliable data on economic analysis of most interventions a critical factor for farmer adoption. A gap was also identified in the uptake of some of the developed technologies; mainly ascribed to affordability issues and a lack of evidence-based economic analysis under the user's circumstances. There is a lack of reliable national postharvest loss data based on the measurement and currently, the most robust loss estimates for sub-Saharan Africa are available on the African Postharvest Loss Information System (APHLIS) online platform. Any emerging *P. truncatus* control methods should be evaluated for efficacy and cost-effectiveness under realistic circumstances together with the target end-users of the methods to assess appropriateness.

225. Kavallieratos, N. G., E. J. Michail, M. C. Boukouvala, E. P. Nika and A. Skourti **2019.** Efficacy of pirimiphos-methyl, deltamethrin, spinosad and silicoSec against adults and larvae of *Tenebrio molitor* L. on wheat, barley and maize. ***Journal of Stored Products Research*** 83: 161-167. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The yellow mealworm beetle, *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) is a noxious insect that causes serious damages to stored products worldwide. In the present study, pirimiphos-methyl, deltamethrin, spinosad and silicoSec were evaluated as grain protectans against adults, small and large larvae of this species on wheat, barley and maize at label doses. Mortalities were estimated after 1, 3, 7 and 14 days of exposure. All tested insecticides were able to control *T. molitor* adults. Complete (100%) mortality of adults was noted after 14 days of exposure on wheat and maize treated with pirimiphos-methyl or silicoSec and barley treated with pirimiphos-methyl, silicoSec and spinosad. Larvae were more tolerant than adults to insecticidal treatments. However, pirimiphos-methyl caused high levels of mortality to small larvae that were 71.1, 91.1 and 60% on wheat, barley and maize respectively

after 14 days post exposure. The type of commodity played a significant role on the performance of the tested insecticides. Mortality was higher on barley and wheat than on maize for all tested stages and insecticides. Our results indicate that the life stage of *T. molitor* and the type of commodity should be taken into account for the management of *T. molitor*.

226. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, G. Benelli and L. P. Hadjiarapoglou **2019.** Insecticidal efficacy of six new pyrrole derivatives against four stored-product pests. ***Environmental Science and Pollution Research*** 26: 29845-29856.

Several pyrrole derivatives exhibit insecticidal activity and can be effective as grain protectants. In the present study, we evaluate the insecticidal efficacy of six novel pyrrole derivatives, namely 2a-*syn*, 2a-*anti*, 2f-*syn*, 2f-*anti*, 3e and 0665, against four important species infesting stored products, the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae), the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera: Bostrychidae), the confused flour beetle, *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) and the Mediterranean flour moth, *Ephestia kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae). The six pyrrole derivatives were evaluated on wheat at different doses (0.1, 1 and 10 ppm) and exposure intervals (7, 14 and 21 days). For *S. oryzae* adults, the highest mortality was recorded at 10 ppm of 2a-*syn* (36.7%) followed by 2f-*syn* (32.2%) and 2f-*anti* (27.8%) after 21 days of exposure. Regarding progeny production, the application of the six pyrrole derivatives significantly reduced offspring emergence if compared to the controls. After 21 days, mortality of *R. dominica* reached 50 % testing 10 ppm of 2f-*syn*, followed by 2a-*syn* (46.7%), 2f-*anti* (41.1%) and 2a-*anti* (33.3%), while for 3e and 0665 mortality remained low, not exceeding 17.8 %. Mortality of *T. confusum* adults was very low, ranging from 0 to 16.7 % after 21 days of exposure. Progeny production was low (<1.7 individuals per vial) for all doses of the tested pyrrole derivatives, including control vials. For 2a-*syn*, 2a-*anti*, 2f-*anti* and 0665, no progeny production was recorded testing 1 and 10 ppm, while for 2f-*syn* and 3e no offspring emergence was noted testing 10 ppm. For *T. confusum* larvae, after 21 days of exposure, mortality reached 62.2 % testing 10 ppm of 3e followed by 0665 (55.6%) and 2a-*anti* (42.2%). For *E. kuehniella* larvae, mortality reached 57.8 % at 10 ppm of 2a-*syn*, followed by the pyrrole derivative 2f-*anti* (43.3 %) after 21 days of exposure. Overall, these results show that the efficacy

of pyrrole derivatives strongly varied according to the exposure interval, tested dose, treated insect species and developmental instar. The tested pyrrole derivatives, with special reference to 2a-*syn*, 2a-*anti*, 2f-*syn,* 2f-*anti* and 0665*,* are slow-acting compounds exerting relevant toxicity on key stored product pests over time. They can be considered further for assays with selected blends aiming to develop novel control tools against stored product pests in real-world conditions.

227. Avtzis, D. N., M. Schebeck, D. Petsopoulos, G. I. Memtsas, C. Stauffer, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and M. C. Boukouvala **2019.** New data on the range expansion of the *Thaumetopoea pityocampa* (Lepidoptera: Notodontidae) 'ENA clade' in Greece: the role of bacterial endosymbionts. ***Journal of Economic Entomology*** 112: 2761-2766. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

The pine processionary moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Notodontidae), is an important insect in the Mediterranean region, as it defoliates pines and its urticating hairs can cause allergic reactions in humans and animals. Moreover, this species exhibits an interesting genetic structure as recently a distinct East-North African mtDNA lineage ('ENA clade') has been described. This clade has been recently detected in Greek populations where it has currently expanded its range, by replacing the 'endemic' *T. pityocampa* lineages. Here, we report new data on the rapid spread of 'ENA clade' in the Greek island Evoia in only a few years. As the underlying mechanisms of the 'ENA clade' range expansion has not been studied so far, we screened *T. pityocampa* for an infection with the heritable bacterial endosymbionts *Wolbachia* (Bacteria: Anaplasmataceae), *Cardinium* (Bacteria: Bacteroidaceae), *Rickettsia* (Bacteria: Rickettsiaceae) and *Spiroplasma* (Bacteria: Spiroplasmataceae). These bacteria can manipulate the reproduction of infected hosts, something that could potentially explain the rapid spread of 'ENA clade' lineage. Therefore, we screened 28 individuals that exhibited *T. pityocampa* 'ENA clade' and 'endemic' *T. pityocampa* haplotypes, from nine populations scattered all over Greece. None of them was infected with any of the four endosymbionts, suggesting that these bacteria do not cause reproductive manipulations in *T. pityocampa* lineages, and thus other factors should be explored in future research efforts.

228. Lazarević, M., **N. G. Kavallieratos,** E. P. Nika, M. C. Boukouvala, A. Skourti, V. Žikić and N. E. Papanikolaou **2019.** Does the exposure of parental female adults of the invasive *Trogoderma granarium* Everts to pirimiphos-methyl on concrete affect the morphology of their adult progeny? A geometric morphometrics approach. ***Environmental Science and Pollution Research*** 26: 35061-35070.

Insecticidal applications may result to morphological deformations upon exposed insects or their offspring production. In the present study we tested whether pirimiphos-methyl can induce deformities to wings of progeny production of the invasive khapra beetle, *Trogoderma granarium* (Coleoptera: Dermestidae) when its parental female adults have been treated with this organophosphorus active ingredient. For that purpose, we analysed both elytra and hindwings of both sexes of *T. granarium* progeny production by using the geometric morphometrics method. Our results showed that the wings of progeny of the pirimiphos-methyl-treated *T. granarium* parental female adult individuals suffered certain changes in their usual shape depending on size. Deformations occurred on both pairs of wings, but changes were more noticeable on the hindwings. A longer that 5 h exposure of parental female adults to primiphos-methyl, resulted in progeny with more deformed wings than in those individuals emerged after the exposure of their parental female adults in shorter periods on the toxicant. Generally, wings of both sexes were sensitive to pirimiphos-methyl, distinguishing the control group from the insecticidal treatments. The existence of deformed adults could be a useful indicator of earlier insecticidal applications as surface treatments and/ or grain protectants in the storage facilities.

229. Moghaddam, M. G., E. Rakhshani, M. A. Arabzadeh, H. A. Derafshan and **N. G. Kavallieratos 2019.** The Stephanidae (Hymenoptera, Stephanoidea) of Iran with the description of a new species. ***Insect Systematics and Evolution*** 50: 583-600. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,1)**

Stephanidae (Hymenoptera, Stephanoidea) are solitary idiobiont ectoparasitoids of wood boring insect larvae. Here we present two genera, i.e., *Afromegischus* van Achterberg, 2002 and *Foenatopus* Smith, 1861, and five species, i.e., *A. gigas* (Schletterer, 1889), *F. bisignatus* Aguiar & Jennings, 2010, *F. crispus* Aguiar, 2010, *F. nimaarkanii* sp. n. and *F. prousti* Aguiar & Turrisi, 2010 from Iran. Specimens were collected in southeastern Iran (Kerman and Sistan-o Baluchestan) from unknown hosts. Their morphological features and distribution are discussed in relation to the

overall knowledge in the target and adjacent regions. *Foenatopus nimaarkanii* sp. n. is incorporated to the key for the identification of *Foenatopus* species with double spots on metasomal tergites.

230. Skourti, A., **N. G. Kavallieratos** and N. E. Papanikolaou **2019.** Laboratory evaluation of development and survival of *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) under constant temperatures. ***Journal of Stored Products Research*** 83: 305-310. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) is a serious pest of stored products. The effect of temperature on the development and survival of this species was determined at five constant temperatures (20, 25, 30, 32.5 and 35 °C) in the laboratory. Results showed a temperature-dependent development of *T. castaneum*. Data were fitted to the nonlinear Briere model, which for the total immature period estimated the lower threshold at 20.2 °C, the upper developmental threshold at 35.3 °C, and the temperature for maximum developmental rate at 31.2 °C. The Ikemoto and Takai linear model indicated that 659.7 degree-days above a threshold of 16.9 °C were needed to complete immature development from egg to adult emergence. Survival of immature stages varied significantly across temperatures and was well described by an extreme-value function. The model indicated that the highest survival (73.0%) was estimated to occur at 27.4 °C. The curve shows a skewed bell shape, indicating that survival decreases at both ends of the temperature range. These results are useful tools for the prediction of *T. castaneum* phenology, as well as for its management.

231. Kavallieratos, N. G., E. S. Karagianni and N. E. Papanikolaou **2019.** Life history of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) on peeled barley, peeled oats and triticale. ***Journal of Stored Products Research*** 84: 101515. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The life history of the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae), was investigated on cracked peeled barley, cracked peeled oats and cracked triticale. The results suggest that the biological and demographic parameters of *T. granarium* are affected by the tested commodities. The developmental time of total immature period of *T. granarium* was significantly lower on barley (35.06 days) than on oats (42.87 days) and triticale (43.58 days). Mean longevities of adult females

were 7.0, 7.89 and 8.24 days, and for adult males were 5.79, 6.05 and 5.49 days when *T. granarium* fed on barley, oats and triticale, respectively. The highest fecundity recorded when *T. granarium* fed on barley (39.0 eggs/female) or triticale (35.2 eggs/female), but it was significantly lower when this species fed on oats (25.4 eggs/female). While the net reproductive rate did not differ significantly when *T. granarium* fed on barley (14.6 females/female), oats 10.2 (females/female) and triticale (11.0 females/female), the mean generation time was significantly lower when fed on barley (40.5 days) than on oats (48.7 days) and triticale (46.1 days). The intrinsic rate of *T. granarium* did not differ significantly when fed on barley and triticale (0.066 and 0.052 females/female/day, respectively), but it was significantly lower when fed on oats (0.047 females/female/day). The biological and demographic parameters of *T. granarium* may be incorporated in population models that evaluate the population dynamics aiming to the optimization of management strategies against this noxious species.

232. Gadallah, N. S., H. Ghahari and **N. G. Kavallieratos 2019.** An Annotated catalogue of the Iranian Charmontinae, Ichneutinae, Macrocentrinae and Orgilinae (Hymenoptera: Braconidae). ***Journal of the Entomological Research Society*** 21: 333-354. **(Impact Factor 2023 = 0,3. 5-years Impact Factor = 0,4)**

The fauna of Charmontinae, Ichneutinae, Macrocentrinae and Orgilinae (Hymenoptera, Braconidae) of Iran is reviewed and the data on their host associations are summarized. Thirty-four species belonging to 7 genera are listed. *Macrocentrus nidulator* (Nees, 1834) (Macrocentrinae) and *Orgilus leptocephalus* (Hartig, 1838) (Orgilinae) are new records to the Iranian fauna while *Orgilus jennieae* Marsh, 1979 (Orgilinae) is considered here a doubtful record and has been excluded from the fauna of Iran. The distribution of all species in the different localities of Iran and their overall distribution are also provided.

233. Čkrkić, J., A. Petrović, K. Kocić, **N. G. Kavallieratos,** P. D. N. Hebert and Ž. Tomanović **2019.** Review of the world Monoctonina Mackauer 1961 (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae): key for their identification and descriptions of five new species. ***Zootaxa*** 469: 359-385. **(Impact Factor 2023 = 0,8. 5-years Impact Factor = 0,8)**

The subtribe Monoctonina has long been overlooked when it comes to morphological studies, probably due to the low economic importance of its members. Mainly distributed in high montane areas and forest ecosystems, species of Monoctonina are not often found in large populations and do not parasitize pests of cultivated plants. Our research uncovered five new species belonging to this subtribe (*Monoctonus brachyradius* sp.n.*, M. canadensis* sp.n.*, M. inexpectatus* sp.n., *M. luteus* sp.n.*,* and *M. parvipalpus* sp.n.). We also redescribe species originally described over a century ago, and discuss the utility of certain morphological characters, as well as status of some species within Monoctonina.

234. Kavallieratos, N. G., M. C. Boukouvala, N. Ntalli, D. C. Kontodimas, L. Cappellacci, R. Petrelli, M. Ricciutelli, G. Benelli and F. Maggi **2020.** Efficacy of the furanosesquiterpene isofuranodiene against the stored-product insects *Prostephanus truncatus* (Coleoptera: Bostrychidae) and *Trogoderma granarium* (Coleoptera: Dermestidae). ***Journal of Stored Products Research*** 86: 101553. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

In plant and animal kingdoms, isofuranodiene is a widespread, lipophilic and volatile furanosesquiterpene endowed with insecticidal properties. In the current study, we evaluated its toxicity against the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) adults and the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) adults and larvae at 500 and 1000 ppm. Results showed that the overall mortality of *P. truncatus* adults exposed to 500 ppm was low, while at the higher dose tested it increased to 56.7% after 7 days of exposure. Notably, isofuranodiene killed 95.6 and 96.7% of the exposed *T. granarium* adults 5 and 7 days post-exposure at 1000 ppm. On the other side, *T. granarium* larval mortality did not exceed 24.4 and 37.8% at 500 and 1000 ppm respectively, after 7 days of exposure. Isofuranodiene could be considered further to develop novel green tools against *T. granarium* adults, since there is a lack of effective grain protectants against this noxious species.

235. Skourti, A., **N. G. Kavallieratos** and N. E. Papanikolaou **2020.** Suitability of semolina, cracked wheat and cracked maize as feeding commodities for *Tribolium castaneum* (Herbst; Coleoptera: Tenebrionidae). ***Insects*** 11: 99. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

In the current study it was investigated the suitability of semolina, cracked wheat and cracked maize as feeding commodities for the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae). The pest completed its development on all tested commodities. The developmental time of larvae was lower on cracked wheat (59.6 days) and cracked maize (54.6 days) compared to semolina (72.8 days). The developmental time of pupae did not differ significantly among tested commodities, ranging from 6.2 to 6.6 days. Female and male longevities were 70.9 and 77.1 days, 92.2 and 77.9 days and 177.0 and 183.7 days, when *T. castaneum* was fed on semolina, cracked wheat and cracked maize, respectively. The highest fecundity (28.7 eggs/female) was recorded when *T. castaneum* was fed on semolina, followed by cracked wheat (2.7 eggs/female) and cracked maize (1.2 eggs/female). The prolonged adult longevity, which was observed on cracked maize, may be attributed to the absence of the cost of reproduction, due to low fecundity on this commodity. The values of the intrinsic rate of increase were 0.014 and −0.021 females/female/day when it was fed on semolina and cracked wheat, respectively, while no demographic analysis was carried out for cracked maize due to high early larval mortality and low fecundity on this commodity. The net reproductive rate and mean generation time were 6.19 females/female and 127.5 days and 0.16 females/female and 91.9 days, when it was fed on semolina and cracked wheat, respectively. Based on demographic analysis, *T. castaneum* population growth is favored only on semolina. We expect semolina to act as a suitable commodity for *T. castaneum*, while cracked wheat and cracked maize allow only its survival by acting as alternative commodities. The estimated demographic parameters of *T. castaneum* on the tested commodities could be used as a useful tool to predict its population outcome in storage facilities.

236. Čkrkić, J., A. Petrović, K. Kocić, M. Mitrović, **N. G. Kavallieratos,** C. van Achterberg, P. D.N. Hebert and Ž. Tomanović **2020.** Phylogeny of the Subtribe Monoctonina (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae). ***Insects*** 11: 160 **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Members of the Monoctonina subtribe have long been neglected in applied studies of the subfamily Aphidiinae, due to their low economic importance, as they do not parasitize pests of cultivated plants. Consequently, data about this group are scarce, including its taxonomy and phylogeny. In the present study, we explore inter- and intraspecific genetic variation of Monoctonina species, including genera *Monoctonus*

Haliday 1833, *Monoctonia* Starý 1962, *Falciconus* Mackauer 1959 and *Harkeria* Cameron 1900. We employ two molecular markers, the barcode region of the mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I (COI) and the D2 region of the 28S nuclear gene (28S rDNA), to analyze genetic structuring and phylogeny of all available Monoctonina species, and combine them with morphological data for an integrative approach. We report one new species, and three potentially new species which can be formally described when further specimens are available. Analysis of phylogenetic relationships within the subtribe shows a basal position for the genera *Falciconus* and *Monoctonia*, and the close relatedness of *Harkeria* and *Monoctonus*.

237. Kavallieratos, N. G., M. C. Boukouvala, N. Ntalli, A. Skourti, E. S. Karagianni, E. P. Nika, D. C. Kontodimas, L. Cappellacci, R. Petrelli, K. Cianfaglione, M. R. Morshedloo, L. A. Tapondjou, R. Rakotosaona, F. Maggi and G. Benelli **2020.** Effectiveness of eight essential oils against two key stored-product beetles, *Prostephanus truncatus* (Horn) and *Trogoderma granarium* Everts. ***Food and Chemical Toxicology*** 139: 111255. **(Impact Factor 2023 = 3,9. 5-years Impact Factor = 4,5)**

The use of chemical pesticides to preserve food commodities is a global issue of concern due to their negative effect on the environment and public health. In recent years, the European Union is trying to reduce their use, favoring alternative or complementary approaches based on natural products. In this respect, plant-borne essential oils (EOs) represent valid options for Integrated Pest Management (IPM) programs. In the present study, the insecticidal effect of eight EOs obtained from plants from different parts of the world, namely *Mentha longifolia, Dysphania ambrosioides, Carlina acaulis, Trachyspermum ammi, Pimpinella anisum, Origanum syriacum, Cannabis sativa* and *Hazomalania voyronii*, were evaluated against two stored-product insect species of economic importance, *Prostephanus truncatus* and *Trogoderma granarium.* Simulating a small-scale stored product conservation environment, an AG-4 airbrush was used to spray maize and wheat with 500 and 1000 ppm of EOs, then *T. granarium* and *P. truncatus* were exposed to the stored products and mortality was evaluated over selected time intervals (4, 8, and 16 h, and 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7 days). The EO of *C. acaulis* exhibited high efficacy against *P. truncatus* adults at both tested concentrations by killing >97% of the individuals exposed to treated maize within 3 days at 500 ppm. The EO of *D. ambrosioides* eliminated all *T.*

granarium adults exposed to 1000 ppm-treated wheat 2 days post-exposure. At this exposure interval, 91.1% of the exposed *T. granarium* adults died on wheat treated with 1000 ppm of *C. acaulis* EO. The EO of *M. longifolia* at both tested concentrations was the most effective against *T. granarium* larvae, leading to 97.8% mortality at 500 ppm after 3 days of exposure, and 100% mortality at 1000 pm 2 days post-exposure. At 1000 ppm, the EOs of *D. ambrosioides* and *P. anisum* led to 95.6 and 90% mortality, respectively, to larvae exposed to treated wheat for 7 days. Overall, our research shed light on the potential of selected EOs, with special reference to *M. longifolia*, *D. ambrosioides*, *C. acaulis* and *P. anisum,* which could be considered further to develop effective and alternative grain protectants to manage *P. truncatus* and *T. granarium* infestations.

238. Pavela, R., M. R. Morshedloo, G. Lupidi, G. Carolla, L. Barboni, L. Quassinti, M. Bramucci, L. A. Vitali, D. Petrelli, **N. G. Kavallieratos,** M. C. Boukouvala, N. Ntalli, D. C. Kontodimas, F. Maggi, A. Canale and G. Benelli **2020.** The volatile oils from the oleo-gum-resins of *Ferula assa-foetida* and *Ferula gummosa*: a comprehensive investigation of their insecticidal activity and eco-toxicological effects. ***Food and Chemical Toxicology*** 140: 111312. **(Impact Factor 2023 = 3,9. 5-years Impact Factor = 4,5)**

Since time immemorial the oleo-gum-resins of *Ferula assa-foetida* and *F. gummosa* are used in the traditional medical systems as well as in foodstuffs, perfumery and cosmetics. In the present study, we explored the insecticidal efficacy of the essential oils obtained from these oleo-gum-resins to widen their fields of industrial applications. The two essential oils were mainly composed of sulfides [sec-butyl (*Z*)-propenyl disulfide, sec-butyl (*E*)-propenyl disulfide, sec-butyl (*Z*)-propenyl trisulfide and sec-butyl (*E*)-propenyl trisulfide)] and monoterpenes (α-pinene, β-pinene and β-phellandrene), respectively, as determined by GC-MS analysis. The two essential oils were assayed for toxicity on a panel of insects, represented by species of public health relevance (*Culex quinquefascitus* and *Musca domestica*), agricultural (*Spodoptera littoralis*) and stored-product pests (*Prostephanus truncatus* and *Trogoderma granarium*). The ecotoxicological effects of the essential oils were assessed on the aquatic microcrustacean *Daphnia magna* and the earthworm *Eisenia fetida,* as well as on human cells. Overall, the two essential oils were effective against important insect

pests and vectors. On the other hand, they resulted cytotoxic to fibroblasts and non-target aquatic microcrustaceans. Thus, further insights are needed to determine the full spectrum of their eco-toxicological effects.

239. Nika, E. P., **N. G. Kavallieratos, N. G.** and N. E. Papanikolaou **2020.** Developmental and reproductive biology of *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) on seven commodities. ***Journal of Stored Products Research*** 87: 101612. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

This study examines the effect of semolina, cracked wheat, maize flour, cracked maize, whole oat flakes, whole barley flour and cracked barley on the developmental and reproductive biology of the saw-toothed grain beetle, *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae). The pest completed its development at all tested commodities except semolina and cracked wheat, while females did not produce eggs on maize flour and cracked barley. The developmental time of larvae was significantly longer when *O. surinamensis* fed on whole oat flakes (20.3 days) and whole barley flour (19.2 days) compared with maize flour (16.6 days) or cracked maize (17.2 days). The developmental duration of larvae fed on cracked barley (18.3 days) did not differ significantly when fed on cracked maize or whole barley flour, but it was significantly longer compared to maize flour and significantly shorter compared to whole oat flakes. The tested commodities did not affect the pupal development, which ranged between 4.6 and 4.7 days. The highest fecundity was recorded when *O. surinamensis* fed on cracked maize (4.8 eggs/female) and whole oat flakes (0.3 eggs/female). The tested commodities also affected the risk of death of *O. surinamensis* and its mean survival time. The shortest survival time was recorded on cracked wheat (11.1 days) while the longest was on cracked maize and whole oat flakes (37.8 and 42.2 days, respectively). The calculation of demographic parameters was feasible only on cracked maize. The net reproductive rate, the intrinsic rate of increase, the finite rate of increase and the mean generation time were 1.48 females/female, 0.01 females/female/day, 1.01 and 37.1 days, respectively. These results may be useful for improving the knowledge on the biology of this species and its potential spread.

240. Kavallieratos, N. G., G. Andrić, M. Pražić Golić, E. P. Nika, A. Skourti, P. Kljajić and N. E. Papanikolaou **2020.** Biological features and population growth of two

Southeastern European *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) strains**.** ***Insects*** 11: 218. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

A study of the biological features and the potential population growth between two laboratory strains of the confused flour beetle, *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) from Greece and Serbia was conducted on cracked barley and cracked white rice. The results showed that, at species level, *T. confusum* was able to complete development on cracked barley but not on cracked white rice. Therefore, cracked white rice proved to be an unsuitable commodity for *T. confusum*. On cracked barley, larval development was significantly shorter for the Serbian compared to the Greek strain (37.7 and 49.7 days, respectively), but pupal development did not differ between the two strains (6.2 days for both strains). In addition, male longevity did not differ between the Greek and Serbian strains (144.4 and 151.4 days, respectively), while female longevity was significantly shorter for the Serbian (151.7 days) compared to the Greek strain (186.6 days). Fecundity did not differ between the two strains (11.3 and 17.7 eggs/female for the Greek and the Serbian strain, respectively), whilst survival was higher for the Serbian strain on both tested commodities. The values of the net reproductive rate, the intrinsic rate of increase and the finite rate of increase on cracked barley were significantly higher for the Serbian (7.27 females/female, 0.025 female/female/day and 1.026, respectively) compared to the Greek strain (2.91 females/female, 0.014 females/female/day and 1.014, respectively). It is therefore expected that different strains of *T. confusum* may exhibit variable phenology as well as potential population growth. In addition, we expect our results to have bearing on the management of this species.

241. Ben Halima Kamel, M., **N. G. Kavallieratos,** P. Starý and E. Rakhshani **2020.** First record of *Diaeretus leucopterus* (Haliday) (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae), the parasitoid of the aphid species, *Eulachnus agilis* (Kaltenbach) (Hemiptera: Aphididae) in North Africa. ***Egyptian Journal of Biological Pest Control*** 30: 53. **(Impact Factor 2023 = 2,1. 5-years Impact Factor = 2,3)**

A survey of the pine associated aphids and their parasitoids was carried out in the Arboretum of *Pinus halepensis* Miller in the Higher Agronomic Institute Chott Mariem (ISA CM - Tunisia) during 2010−2011 and 2018. The survey revealed the presence of the aphid parasitoid species, *Diaeretus leucopterus* (Haliday)

(Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). This is the first record of *D. leucopterus* from Tunisia and the African continent. The parasitoid emerged from the spotted green pine needle aphid, *Eulachnus agilis* (Kaltenbach) (Hemiptera: Aphidinae) on *Pinus halepensis* Miller. The generalist hyperparasitoid, *Asaphes suspensus* (Nees) (Hymenoptera, Pteromalidae) was also found attacking *D. leucopterus*. The diagnosis of the primary parasitoid, on the basis of relevant illustrations, was provided and the possible routes of its transportation into the North Africa were discussed.

242. Boukouvala, M. C. and **N. G. Kavallieratos 2020.** Effect of six insecticides on egg hatching and larval mortality of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermedtidae). ***Insects*** 11: 263. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

The khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae), is one of the most destructive insect species of stored food worldwide and is subjected to strict phytosanitary legislations. In the present study, we evaluated the egg hatching and larval mortality of *T. granarium* on concrete surfaces treated with six insecticides (i.e., α-cypermethrin, chlorfenapyr, deltamethrin, pirimiphos-methyl, pyriproxyfen, and *s*-methoprene) that are registered in Greece for surface treatment and exhibit a broad spectrum of different modes of action. Furthermore, we investigated the influence of the presence of food on egg hatching and larval mortality. Egg hatchability on treated concrete was higher in tests with the presence of food for all tested insecticides, with the exception of *s*-methoprene. In contrast, larval mortality was lower in treatments where there was nourishment for all insecticides. No egg hatching was recorded on concrete treated with pirimiphos-methyl where there was no food, while with the addition of food, the egg hatching did not exceed 26.7% after 6 days of exposure. The highest percentage of hatched eggs was recorded on concrete treated with chlorfenapyr (87.7% with food vs. 76.7% without food), followed by deltamethrin (76.7% with food vs. 63.3% without food), pyriproxyfen (50.0% with food vs. 42.2% without food), and α-cypermethrin (28.9% with food vs. 6.7% without food). In the case of *s*-methoprene, more eggs were hatched in the absence of food (91.1%) in contrast to in the presence of food (86.7%). Regarding mortality, all larvae were dead after 5 days of exposure on pirimiphos-methyl-treated concrete with food. Furthermore, larvae died faster in treatments without food. For α-cypermethrin, 100% mortality was recorded after 4 days of exposure, while with presence of food, all

larvae died after 6 days. Chlorfenapyr caused complete mortality of larvae after 5 days of exposure on concrete without food and after 8 days with food. In the case of deltamethrin, 100% mortality was recorded after 7 days in the absence of food and 8 days in the presence of food. Regarding pyriproxyfen, complete mortality was not recorded when food was present, reaching 94.1% 14 days postexposure. However, after 12 days, all larvae died in treatments without food. Although egg hatching was higher in the case of *s*-methoprene on concrete without food, larval mortality was 100% after 8 days of exposure. Nevertheless, when there was food, 87.3% of the exposed larvae died after 13 days. Therefore, it becomes evident that sanitation of storage facilities before the application of contact insecticides is a key factor for the successful control of *T. granarium* in the egg stage.

243. Rakhshani, E., J. Michelena Saval, N. Pérez Hidalgo, X. Pons, **N. G. Kavallieratos** and P. Starý **2020.** *Trioxys liui* Chou & Chou, 1993 (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae): an invasive aphid parasitoid attacking invasive *Takecallis* spp. (Hemiptera, Aphididae) in the Iberian Peninsula. ***ZooKeys*** 944: 99-114. **(Impact Factor 2023 = 1,3. 5-years Impact Factor = 1,2)**

Biological invasion of aphids and other insects has been increased due to long distance commercial transportations of plant material. The bamboo-aphid-parasitoid complex is strictly specific and even though it does not develop interactions with the local environment it should be listed as part of the fauna of Southwestern Europe. An on-going research regarding aphids and their aphidiine parasitoids in Spain has yielded a new association of *Trioxys liui* Chou & Chou, 1993 with an undescribed species of *Takecalli*s aphids on bamboo, *Phyllostachys* spp. Here we present the first association of *T. liui* with aphids of the genus *Takecallis* that attack bamboos. *Trioxys liui* is known as a parasitoid of *Cranaphis formosana* (Takahashi, 1924) and *Phyllaphoides bambusicola* Takahashi, 1921 on bamboos in China and Russia. The accidental introduction of this parasitoid species to Southwestern Europe has been probably realized through transportation of contaminated bamboo plant material. In the current study, a new host association is recorded for *T. liui*. Its potential to invade other bamboo-associated aphids and the significance of the tritrophic bamboo-aphid-parasitoid interactions in the new environments are also discussed.

244. Boukouvala, M. C., D. Romano, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, C. Stefanini, G. Conte, A. Canale and G. Benelli **2020.** Does geographical origin affect lateralization and male mating success in *Rhyzoperha dominica* beetles? ***Journal of Stored Products Research*** 88: 101630. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), is an important pest of stored grains globally. In this study, the impact of geographical origin on male mating success and lateralization in three strains of *R. dominica* (i.e., a Greek strain, a Romanian strain and a Turkish strain) was investigated. Concerning the Greek strain, even though most males showed a left-biased approach, males performing right-biased copulation attempts achieved the highest proportion of successful copulations. Males of the Romanian and Turkish strains exhibited right-biased approaches and copulation attempts, resulting in higher mating success over the males that approached and performed copulation attempts from the left or backside of females. Copula was significantly longer than mate recognition and precopula phases. Furthermore, copula duration was significantly longer in the Turkish strain over the Romanian strain, while copula duration differences between Greek and Romanian individuals, as well as between Greek and Turkish individuals, were not significant. Unsuccessful sexual interactions were characterized by a longer precopula in Greek and Romanian strains, but not in the Turkish strain. Our results add basic knowledge to the mating behaviour of *R. dominica*, with emphasis on impact of the geographical origin and laterality on male mating success, which may be helpful for optimizing mass-rearing techniques of stored-product pests needed for large-scale laboratory or semi-field experiments, as well as to contribute to the development of behaviour-based control tools.

245. Karanastasi, E., **N. G. Kavallieratos,** M. C. Boukouvala, A. D. Christodoulopoulou and A. A. Papadopoulou **2020.** Effect of three entomopathogenic nematode species to *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) larvae on stored-wheat. ***Journal of Stored Products Research*** 88: 101641. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Grain commodities are subjected to multiple insect infestations during processing and storage. The kharpa beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) is categorized as a destructive stored-product pests due to its elevated survival

potential, preference for dry conditions and resistance to many insecticides. While public concern about pesticide related risks increases, the development of alternative, environmentally more benign disinfestation methods of stored commodities is pursued. The current study evaluated the effectiveness of three entomopathogenic nematodes, *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar (Rhabditita: Heterorhabditidae), *Steinernema carpocapsae* (Weiser) (Rhabditita: Steinernematidae) and *Steinernema feltiae* (Filipjev) (Rhabditita: Steinernematidae) against small and large larvae of *T. granarium*. Suspensions of nematodes were applied at six doses: 100, 500, 1000, 5000, 10000 and 50000 infective juveniles (IJs)/ml of water on wheat at 30 °C. Mortality of larvae was estimated 4 and 8 days post-exposure to nematodes. All three entomopathogenic nematodes were able to cause mortality on the insect. High mortality rates were accomplished by the two *Steinernema* species. The most efficient entomopathogenic nematode against small larvae was *S. feltiae* which attained 98.9% mortality followed by *S. carpocapsae* which caused 91.1% mortality after 8 days of exposure. Similarly, *S. feltiae* and *S. carpocapsae* killed 87.8 and 63.3% of the exposed large larvae on wheat treated with 50000 IJs/ml after 8 days of exposure. In contrast, at the highest dose, *H. bacteriophora* was less effective than *S. carpocapsae* and *S. feltiae* since it caused 76.7 and 60.0% mortalities to exposed small and large larvae after 8 days of exposure. The effectiveness of all three entomopathogenic nematodes was increased at higher doses and longer exposures. The findings of the current study indicate that entomopathogenic nematodes are efficient biological control organisms of *T. granarium* larvae infesting stored-wheat.

246. Romano, D., G. Benelli, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, A. Canale and C. Stefanini **2020.** Beetle-robot hybrid interaction: sex, lateralization and mating experience modulate behavioural responses to robotic cues in the larger grain borer *Prostephanus truncatus* (Horn). ***Biological Cybernetics*** 114: 473-483. **(Impact Factor 2023 = 1,7. 5-years Impact Factor = 1,9)**

Ethorobotics, a new fascinating field of biorobotics, proposes the use of robotic replicas as an advanced method for investigating animal behaviour. This novel research approach can also encourage the development of advanced bioinspired robots. In the present study, we investigated the pushing behaviour, a particular display occurring in several beetle species, such as the larger grain borer, *Prostephanus truncatus*, during both male-female and male-male contexts. We

developed a robotic apparatus actuating female and male-mimicking dummies to study if sex, mating experience and asymmetries of robotic cues can modulate the escalation of pushing behaviour. Results showed that the time needed by *P. truncatus* to react to female-smelling biomimetic dummies was chiefly affected by their mating experience and the dummy odour. This was likely due to reduce waste of costly sperm in mated males during the subsequent sexual interactions. The pushing behaviour was performed longer and with a higher number of acts when virgin females were approached from their right side. More and longer pushing acts were noted when virgin males were approached from their left side. Dedicated neural circuits would likely act in opposite direction in females and males producing population-level lateralized sensory-motor displays, which may be evolved to promote male approaches from the left side of females, thus improving short-distance sex recognition. Overall, this study provides new insights on the behavioural ecology of stored product beetles, as well as on self-organization and decentralized decision making that can be exploited to develop bioinspired algorithms for task optimization, involving real-world scenarios.

247. Nika E. P., **N. G. Kavallieratos** and N. E. Papanikolaou **2021.** Linear and non-linear models to explain influence of temperature on life history traits of *Oryzaephilus surinamensis* (L.) ***Entomologia Generalis*** 41: 157-167. **(Impact Factor 2023 = 5.6. 5-years Impact Factor = 5.0)**

This study deals with the effect of five constant temperatures (20, 25, 30, 32.5 and 35°C) on development, longevity, fecundity and survival of *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) infesting white soft wheat flour. Temperature showed a profound effects on immature development, and adult longevity. Egg hatching at 20ºC took 13.58 days (d) that is decreased to 3.26 d at 35°C. Larval developmental time decreased by 40.47 d from 20 to 32.5°C with no significant difference between 32.5 and 35ºC. Pupal development time was shortened from 17.18 d at 20°C to 4.48 d at 35°C, while no significant differences were observed in pupal development between 32.5 and 35°C. Female and male longevity increased by 164.12 and 156.42 d, respectively when temperature was increased from 20 to 25°C followed by a decrease in longevity for both sexes at 35°C. Female fecundity was lowest at 20ºC (1.09 eggs/female) and highest at 25°C (64.82 eggs/female). Using the non-linear Briere model, the lower developmental threshold

of *O. surinamensis* was estimated as 17.6°C, the upper threshold as 40.7°C, and the temperature for maximum developmental rate close to 34.9°C. Ikemoto & Takai linear model indicated that 313.3 degree-d above a threshold of 16.3°C were needed for the completion of immature development. Temperature-dependent egg to adult survival of *O. surinamensis* was described by an extreme value equation, indicating that survival decreased at both ends of the temperature range, but higher temperatures had more detrimental impact on immature survival than lower temperatures. According to the estimated parameters, the highest immature survival (93.6%) was estimated to occur at 28.3°C. The highest value of the net reproductive rate (20.10 females/female), was observed at 25°C. We expect these results to be useful for the prediction of the phenology and potential expansion of *O. surinamensis*, through the implementation of temperature-driven models, leading to accurate management strategies.

248. Kocić, K., A. Petrović, J. Čkrkić, **N. G. Kavallieratos,** E. Rakhshani, J. Arnó, Y. Aparicio, P. D. N. Hebert and Ž. Tomanović **2020.** Resolving the taxonomic status of potential biocontrol agents belonging to the neglected genus *Lipolexis* Förster (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) with descriptions of six new species. ***Insects*** 11: 667. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Lipolexis is a small genus in the subfamily Aphidiinae represented by one species in Europe (*Lipolexis gracilis* Förster) and by four in Asia (*Lipolexis wuyiensis* Chen, *L. oregmae* Gahan, *L. myzakkaiae* Pramanik and Raychaudhuri and *L. pseudoscutellaris* Pramanik and Raychaudhuri). Although *L. oregmae* is employed in biological control programs against pest aphids, the last morphological study on the genus was completed over 50 years ago. This study employs an integrative approach (morphology and molecular analysis (COI barcode region)), to examine *Lipolexis* specimens that were sampled worldwide, including specimens from BOLD database. These results establish that two currently recognized species of *Lipolexis* (*L. gracilis*, *L. oregmae*) are actually a species complex and also reveal phylogenetic relationships within the genus. Six new species are described and a global key for the identification of *Lipolexis* species is provided.

249. Ghahari, H., A. Beyarslan and **N. G. Kavallieratos 2020.** New records of Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from Iran, and in memoriam Dr.

Maximilian Fischer (7 June 1929 – 15 June 2019). ***Scientific Bulletin of the Uzhgorod University (Series Biology)*** 48: 48-55.

Braconids include important parasitoids of noxious insects in agricultural and natural ecosystems. In the current study, we present a total of 14 species of Braconidae as new records of the fauna of Iran belonging to six subfamilies: Alysiinae (three species in two genera), Aphidiinae (two species in one genus), Brachistinae (two species in two genera), Braconinae (two species in two genera), Cheloninae (four species in three genera), and Doryctinae (one species).

250. Skourti, A., **N. G. Kavallieratos** and N. E. Papanikolaou **2020.** How is fitness of *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) affected when different developmental stages are exposed to chlorfenapyr? ***Insects*** 11: 542. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Tribolium castaneum (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) is an important pest of stored products. Insecticidal treatment is a common practice for the control of this notorious insect pest. Most studies are focused on the immediate and/or delayed mortality effects, while there are no data on the effects of insecticides on the population fitness. This study deals with the effect of chlorfenapyr on *T. castaneum*, investigating the cost of exposure of different developmental stages on population performance, by using life table statistics and a survival analysis method. For this purpose, eggs, larvae and parental adult females of *T. castaneum* were exposed to chlorfenapyr and birth or death rates were calculated daily. The exposure of eggs and larvae to chlorfenapyr was detrimental for *T. castaneum* and they did not complete development. When parental females were exposed to chlorfenapyr, the progeny survival curve, biological features, as well as the life table parameters did not differ significantly compared to the control treatment. Thus, egg hatching, larval and pupal developmental periods, female and male longevities for the control treatment and the progeny of the females that were exposed to chlorfenapyr were 4.66 and 4.76 days, 25.85 and 25.71 days, 5.00 and 5.26 days, 87.33 and 98.0 days, and 76.87 and 91.87 days, respectively. In addition, the mean values of the net reproductive rate, the intrinsic rate of increase, the mean generation time and the doubling time for the control treatment and the progeny of the parental females which were exposed to chlorfenapyr were 14.3 and 9.3 females/female, 0.038 and 0.028 females/female/day, 1.039 and 1.029, 70.0 and 76.9 days, and 18.5 and 24.9 days, respectively. We expect

these results to have bearing on the management of *T. castaneum*, since the repeatedly insecticidal applications could be reduced in storage facilities.

251. Skourti, A., **N. G. Kavallieratos** and N. E. Papanikolaou **2021.** Exposure of *Tribolium castaneum* (Herbst) females to pirimiphos-methyl alters the fitness of their progeny. ***Environmental Science and Pollution Research*** 28: 7893-7900.

Insecticidal treatment is a common practice for the control of stored-product insect pests. Most studies are focused on the direct effects of insecticides on target insects, while there are no data on the indirect effects on adults in terms of progeny fitness. This study deals with the effect of pirimiphos-methyl on adults of *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae), investigating their exposure time cost to progeny fitness. For this purpose, females of *T. castaneum* were exposed for 1, 3, 8, 16, 24 and 72 h to pirimiphos-methyl and progeny birth or death rates were calculated. The fecundity, as well as the survival of progeny was affected by the parental exposure to the insecticide. When females were exposed for 1 and 3 h to pirimiphos-methyl, the net reproductive rate of the progeny was 4.1 and 4.3 females/female, respectively, which did not statistically differ with the progeny in control treatment (6.3 females/female). Further exposure time to pirimiphos-methyl affected significantly the progeny net reproductive rate, where the lowest value was observed at the 72-h exposure time (0.97 females/female). The intrinsic rate of increase, as well as the finite rate of increase did not differ between the progeny of the control treatment (0.029 females/female/day and 1.029, respectively), and the progeny of exposed females at 1-h (0.021 females/female/day and 1.021, respectively) or 3-h (0.023 females/female/day and 1.023, respectively). By increasing the time of exposure to pirimiphos-methyl, a detrimental effect to progeny fitness was revealed based on the values of the intrinsic and finite rate of increase. The lowest values of these parameters were observed at the 72-h exposure time (0.001 females/female/day and 1.000, respectively). The same trend was observed in the values of the doubling time. In contrast, the mean generation time did not statistically differ between control and all insecticide treatments. The fact that the exposure of parental females of *T. castaneum* to pirimiphos-methyl negatively affects the demographic parameters of their offspring production should be seriously taken into account when management strategies are applied against this notorious stored-product insect species since it could reduce the repeatedly insecticidal applications in storage facilities.

252. Wakil, W., T. Schmitt, T. **N. G. Kavallieratos 2021.** Mortality and progeny production of four stored-product insect species on three grain commodities treated with *Beauveria bassiana* and diatomaceous earths. ***Journal of Stored Products Research*** 93: 101738. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Laboratory bioassays were conducted to estimate the effectiveness of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Hypocreales: Cordycipitaceae) at 1.5 x 10^8 and 1.5 x 10^{10} conidia/kg grain alone or mixed with the diatomaceous earths (DEs) Protect-It at 150 ppm and DEBBM at 50 ppm against adults of the rusty grain beetle, *Cryptolestes ferrugineus* Stephens (Coleoptera: Laemophloeidae), the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) and the psocid, *Liposcelis paeta* Pearman (Psocoptera: Liposcelididae). The adult insects were exposed to treated grains for 7, 14 and 21 days. For progeny emergence data, the treated units were remained under the same conditions for 62 days for all beetles and 30 days for psocids. The results revealed significant differences in mortalities of insect species among treatments and grains. The combined use of *B. bassiana*, at the highest dose, and DE increased adult mortalities of all species. In general, the treatments were least effective against *T. castaneum* and most effective against *L. paeta*. More numbers of dead insects were found on wheat than on rice or maize. The emergence of progeny was considerably reduced on grains treated with *B. bassiana*, at the highest dose, plus DE. The results of the present study suggest that the effectiveness of *B. bassiana* is fortified by the addition of DEs, but it varies among exposed insect species and commodities.

253. Wakil, W., T. Schmitt and **N. G. Kavallieratos 2021.** Performance of diatomaceous earth and imidacloprid as wheat, rice and maize protectants against four stored-grain insect pests. ***Journal of Stored Products Research*** 91: 101759. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Laboratory experiments were conducted in Pakistan to investigate the effectiveness of the diatomaceous earth (DE) formulation, Protect-It, at 150 ppm and imidacloprid, at 1.25, 2.5 and 5.0 ppm, alone or in combination, against the rusty grain beetle, *Cryptolestes ferrugineus* Stephens (Coleoptera: Laemophloeidae), the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), the red flour beetle,

Tribolium castaneum (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) and the psocid, *Liposcelis paeta* Pearman (Psocoptera: Liposcelididae). The bioassays were conducted at 25 ºC, 65% relative humidity (r.h.) and continuous darkness by using adults of each insect pest that were exposed on treated or untreated wheat, rice and maize. Adult mortality counts were performed 1, 2, 4 and 7 days post-exposure. Progeny production was also evaluated 62 and 30 days after the last mortality count for beetles and psocid respectively. Results showed that mortality was increased with the increase of dose and exposure interval. Imidacloprid was more effective at the highest dose than the DE alone. The combination of DE plus imidacloprid resulted to higher mortalities than DE or imidacloprid alone at almost all exposure intervals. There was higher mortality on wheat than on rice or maize. In general, *T. castaneum* was the most tolerant insect species to any treatment while *L. paeta* was the least tolerant. The highest progeny production was observed for *T. castaneum* (i.e., 33.1 individuals per vial) while the lowest for *L. paeta* (i.e., 11.1 individuals per vial) on maize treated with Protect-It alone. The findings of the current study indicate that the combined use of DE and imidacloprid, as wheat, rice and maize protectants, may provide adequate level of management to several important stored-product insects.

254. Wakil, W., T. Schmitt and **N. G. Kavallieratos 2021.** Persistence and efficacy of enhanced diatomaceous earth, imidacloprid and *Beauveria bassiana* against three coleopteran and one psocid stored-grain insects. ***Environmental Science and Pollution Research*** 28: 23459-23472.

The residual efficacy of the enhanced diatomaceous earth (DE) formulation DEBBM alone and in combination with *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae) or with the neonicotinoid insecticide imidacloprid against *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera: Bostrychidae), *Cryptolestes ferrugineus* (Coleoptera: Laemophloeidae) and *Liposcelis paeta* (Psocoptera: Liposcelididae) was investigated in the laboratory. The combination treatments were more effective compared to the single treatments against all examined species. The combinations of DEBBM and imidacloprid and imidacloprid with the highest dose rate of *B. bassiana* provided the highest mortality values against all tested species for 90 days of storage period. The combination of DEBBM plus *B. bassiana* resulted to the highest mortalities and to the lowest offspring production of all combinations tested after 180 days of storage. Mortality of adults for each test

insect species was decreased over the storage period of 6 months and the progeny production was increased with the extended storage period. Among the tested insect species, *L. paeta* was the most susceptible to all three grain protectants followed by *C. ferrugineus*, *R. domina* and *T. castenum*. The findings of the current study suggest that the use of DEBBM, imidacloprid and *B. bassiana* as grain protectants may provide elevated control of major stored-grain insect species during a prolonged period of storage.

255. Boukouvala, M. C., D. Romano, **N. G. Kavallieratos,** C. Stefanini, A. Canale and G. Benelli **2021.** Behavioral asymmetries affecting male mating success in *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), an important edible species. ***Journal of Economic Entomology*** 114: 454-461. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

The yellow mealworm, *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae), is one of the most significant insect species of economic importance for producing protein-rich food and feed. The larvae are a promising fishmeal substitute for fish feed, and a good alternative source for human nutrition. In this study, the effect of behavioral asymmetries on male mating success of *T. molitor* was evaluated. Males performing antennal waving (63%) when detecting a female approached the apex of the female abdomen in a comparable manner from both sides (32% from left side *vs.* 31% from right side). Fewer males showed antennal waving and also raised the anterior part of their body (37%) during mate recognition; 14% of them approached on the apex of female abdomen from the left side, and 23% of them approached from the right side of female body. The duration of mate recognition, antennal tapping, rubbing behavior and the whole mating sequence of males that moved on the apex of the abdomen from the left side of females was significantly lower over that of males approaching from the right side (10.7, 12.6, 16.4 and 126.1 s for left-biased males *vs*. 12.2, 14.8, 18.6 and 139.6 s for right-biased males, respectively). Concerning mounting side, left-biased males showed a shorter duration of rubbing behavior and the whole mating sequence (15.5 and 123.2 s) over right-biased (18.9 and 138.3 s) and backside approaching males (19.4 and 144.1 s). The duration of mate recognition, antennal tapping and copula was not affected by the presence of a male laterality bias. Overall, this study sheds light on how laterality affects mating traits and the male success of this important edible insect species.

256. Kavallieratos, N. G., N. E. Papanikolaou, A. N. Kazani, M. C. Boukouvala and C. Malesios **2021.** Using multilevel models to explore the impact of abiotic and biotic conditions on the efficacy of pirimiphos-methyl against *Tenebrio molitor* L. ***Environmental Science and Pollution Research*** 28: 17200-17207.

In this study, we utilized a hierarchical multilevel modeling approach to test the hypothesis that the activity of the organophosphate insecticide pirimiphos-methyl against the cosmopolitan serious secondary pest of stored products, the yellow mealworm, *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), is affected by temperature, relative humidity (RH) and developmental stage (adults, small larvae, large larvae). Our results showed that as temperature treatment increased from 20 to 25 ºC, the observed mortality of *T. molitor* was significantly higher. Furthermore, mortality at 25 ºC did not significantly differ to that of 30 ºC. An ultimate increase at 35 ºC resulted in the highest mortality rate of *T. molitor*. However, an increase of RH from 55% to 75% adversely affected the efficacy of pirimiphos-methyl. In our study it is also shown that insect developmental stage is a critical feature of pirimiphos-methyl efficacy. *Tenebrio molitor* adults exhibited significantly higher mortality than larvae. In addition, small larvae showed significanlty higher mortality than large larvae. Thus, adult is the most susceptible developmental stage of *T. molitor* to pirimiphos-methyl treatment. Our results could be useful tools for the management of *T. molitor* by indicating the optimum combination of temperature, RH that favors the insecticidal treatment against this species. In addition, we expect that the percentage of developmental stages in a whole population of *T. molitor* affects the insecticidal efficacy of pirimiphos-methyl.

257. Carvalho, O., M. N. Charalambides, I. Djekić, C. Athanassiou, S. Bakalis, J. Benedito, A. Briffaz, C. Castañé, G. Della Valle, I. M. N. de Sousa, F. Erdogdu, A. H. Feyissa, **N. G. Kavallieratos,** A. Koulouris, M. Pojić, A. Raymundo, J. Riudavets, F. Sarghini, P. Trematerra and A. Tonda **2021.** Modelling processes and products in the cereal chain. ***Foods*** 10: 82. **(Impact Factor 2023 = 4.7. 5-years Impact Factor = 5,1)**

In recent years, modelling techniques have become more frequently adopted in the field of food processing, especially for cereal-based products, which are among the most consumed foods in the world. Predictive models and simulations make it

possible to explore new approaches and optimize proceedings, potentially helping companies reduce costs and limit carbon emissions. Nevertheless, as the different phases of the food processing chain are highly specialized, advances in modelling are often unknown outside of a single domain, and models rarely take into account more than one step. This paper introduces the first high-level overview of modelling techniques employed in different parts of the cereal supply chain, from farming to storage, from drying to milling, from processing to consumption. This review, issued from a networking project including researchers from over 30 different countries, aims at presenting the current state of the art in each domain, showing common trends and synergies, to finally suggest promising future venues for research.

258. Athanassiou, C. A., **N. G. Kavallieratos,** Arthur, F. H. and C. T. Nakas **2021.** Rating knockdown of flour beetles after exposure to two insecticides as an indicator of mortality. ***Scientific Reports - Nature*** 11: 1145. **(Impact Factor 2023 = 3,8. 5-years Impact Factor = 4,3)**

Knockdown and mortality of adults of the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) and the confused flour beetle, *Tribolium confusum* Jacquelin du Val, were assessed after exposure to two contact insecticides, chlorfenapyr and cyfluthrin, on a concrete surface. Individuals were rated on a scale for knockdown of exposed adults according to their mobility from 1, representing immobilized adults to 5, representing normally moving (similar to the controls). Only cyfluthrin gave immediate knockdown. Adults were rated 1, 3 and 7 days post-exposure. After the final assessment, adults were discarded and the same procedure was repeated for 5 weeks with new adults exposed on the same treated surfaces. Despite initial knockdown, many individuals did not eventually die after exposure to cyfluthrin. In contrast, adults exposed to chllorfenapyr were not initially knocked down after exposure but most died after 7 days. These trends were similar during the entire 5-week residual testing period. The storage of the treated dishes in illuminated or non-illuminated conditions did not affect the insecticidal effect of either insecticide. The results of the present study can be further implemented towards the design of a “lethality index” that can serve as a quick indicator of knockdown and mortality rates caused after exposure to insecticides.

259. Athanassiou, C. G., F. H. Arthur, **N. G. Kavallieratos** and K. L. Hartzer **2021.** Susceptibility of different life stages of *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) and *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae) to cold treatment. ***Crop Protection*** 144: 105514. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**

The efficacy of low temperatures ranging from 0 to -15 ºC, was evaluated for all life stages of *Tribolium confusum*, adults of *Oryzaephilus surinamensis* and adults *Liposcelis bostrychophila.* All species/life stages were exposed in empty vials or vials containing 5 g of flour, for time intervals of 2 to 7 d. Eggs and pupae were the least susceptible life stages of *T. confusum*, as these life stages had the highest survival at –15 ºC. Nevertheless, at this temperature, an exposure of 4 and 8 h for eggs and pupae, respectively, resulted in no survival. In most combinations, the presence of flour did not affect survival of *T. confusum* exposed to any temperature. There was no survival of *O. surinamensis* adults after exposure to -5 ºC for 7 d or to -10 ºC for 8 h, and the presence of flour had no effect on survival. Adults of *L. bostrychophila* were the most-cold tolerant among the species and life stages tested; at -10 ºC, mortality was 100 % only after 7 d of exposure. For this species, the presence of flour had some effect on adult survival, but results were not consistent with temperature. The results of this study can be utilized to develop control programs for using cold temperatures as a disinfestation strategy for infested commodities.

260. Papanikolaou, N. E., **N. G. Kavallieratos,** M. C. Boukouvala and C. Malesios **2021.** (Quasi)-binomial vs. Gaussian models to evaluate thiamethoxam, pirimiphos-methyl, alpha-cypermethrin and deltamethrin on different types of storage bag materials against *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) and *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). ***Insects*** 12: 182. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

The Mediterranean flour moth, *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) and the confused flour beetle, *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) are worldwide spread and notorious organisms of numerous stored-products. Both species are dangerous for bagged commodities as penetrators and invaders. The aim of the current study was to examine the efficacy of thiamethoxam, pirimiphos-methyl, alpha-cypermethrin and deltamethrin, against *E. kuehniella* and *T. confusum* larvae, on different types of storage bag materials, i.e., woven propylene,

biaxially oriented polypropylene and kraft paper through a (quasi)-binomial modeling approach. The type of the tested storage bag material did not affect the mortality rates of both species when treated with the tested insecticides. Thiamethoxam and pirimiphos-methyl showed statistically significant higher mortality rates on *E. kuehniella* and *T. confusum* (beta coefficient = 0.141; p-value < 0.05) compared to alpha-cypermethrin and deltamethrin. In addition, *T. confusum* exhibited significantly higher mortality rate in comparison to *E. kuehniella*. Our results also showed that the tested doses and surface treatments had a significant effect on the mortality *E. kuehniella* and *T. confusum* larvae. Significantly higher mortality rates were recorded when larvae were exposed on bag materials having both surfaces treated or on the single treated surface than when they were exposed on the untreated surface. Our findings can be useful towards an effective management strategy against stored-product insect pests.

261. Boukouvala, M. C. and **N. G. Kavallieratos 2021.** Evaluation of two formulations of chlorantraniliprole as maize protectants for the management of *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae). ***Insects*** 12: 194 **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

The larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) is one of the most destructive insect pests of stored maize and dried tubers of cassava, and a wood-boring species. In the present study, we examined two chlorantraniliprole formulations, WG (wettable granule) with 350 g/kg active ingredient (a.i.) and SC (suspension concentrate) with 200 g/L a.i., as maize protectants against *P. truncatus* adults. Chlorantraniliprole formulations were applied as solutions at 0.01, 0.1, 1 and 10 ppm, and tested at 20, 25 and 30 ºC. Both formulations performed similarly. After 7 days of exposure, the overall mortality provided by both formulations was very low (< 17%). Seven days later, mortality was remarkably increased on maize treated with 1 and 10 ppm at 25 and 30 ºC for both formulations. The highest mortality was noted in chlorantraniliprole WG, at 10 ppm and 30 ºC (98.9%), followed by chlorantraniliprole SC (96.1%), at the same dose and temperature. WG formulation was more effective at 10 ppm and 25 ºC (92.8%) than SC formulation (89.4%). No progeny production was noted on maize treated with the WG formulation at 20 and 30 ºC. The SC formulation caused complete offspring suppression at 10 ppm at all three tested temperatures. The results of the present work indicate that chlorantraniliprole is

an effective compound with a high insecticidal activity against *T. truncatus* on stored maize that depends on temperature, dose and exposure interval. The fact that chlorantraniliprole is a broad-spectrum insecticide, exhibiting low toxicity to mammals and beneficial arthropods, could be a valuable management tool in storage facilities.

262. Kavallieratos, N. G., M. C. Boukouvala, C. F. Ntalaka, A. Skourti, E. P. Nika, F. Maggi, E. Spinozzi, E. Mazzara, R. Petrelli, G. Lupidi, C. Giordani and G. Benelli **2021.** Efficacy of 12 commercial essential oils as wheat protectants against stored-product beetles, and their acetylcholinesterase inhibitory activity. ***Entomologia Generalis*** 41: 385-414. **(Impact Factor 2023 = 5.6. 5-years Impact Factor = 5.0)**

In this study, the insecticidal effect of 12 essential oils (EOs) from *Coriandrum sativum, Tanacetum annuum, Boswellia carteri, Canarium luzonicum, Pogostemon cablin, Thymus vulgaris, Copaifera officinalis, Corymbia citriodora, Melaleuca cajuputi, Syzygium aromaticum, Santalum album, and Elettaria cardamomum* as grain protectants was evaluated *Trogoderma granarium, Tribolium castaneum, Tribolium confusum* and *Tenebrio molitor.* The EOs were applied on wheat at two concentrations (500 and 1000 ppm). Beetle mortality rates were evaluated after 4, 8, and 16 h, and 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 days. The EO from *S. aromaticum* was the most effective against *T. granarium* adults, leading to 100% mortality after 16 h of exposure at 1000 ppm, and 83.3% at 500 ppm after 7 days. Complete mortality on this species was achieved testing the EO from *B. carteri*, after 6 days of exposure at 1000 ppm. EOs from *S. album* and *M. cajuputi* led to 96.7% mortality when tested at 1000 ppm. Mortality of *T. granarium* larvae was low for all tested EOs, except for *S. aromaticum* and *B. carteri*, which exhibited moderate toxicity at 1000 ppm, reaching 56.7 and 51.1%, respectively. Mortality of *T. castaneum* adults was very low for all tested EOs, not exceeding 43.3%, as it was noted testing *S. aromaticum* EO. The EOs from *E. cardamomum*, *T. annuum*, and *S. aromaticum* caused ≥ 90% to *T. castaneum* larvae 7 days post-exposure. Concerning *T. confusum* adults, the tested EOs achieved low mortalities even at the higher concentration, which did not exceed 26.7%. The EOs from *T. annuum*, *S. album*, *M. cajuputi*, *C. officinalis*, *S. aromaticum, C. citriodora* and *P. cablin* exhibited high larvicidal activity 7 days post-exposure. The EOs from *T. annuum* and *C. luzonicum* were the most effective against *T. molitor* adults, at both tested concentrations, i.e., 92.2 and 83.3% at 500 ppm, 93.3 and 90.0%,

respectively, after 7 days of exposure. Mortality of *T. molitor* larvae was low at both tested concentrations, reaching maximally 30.0%. The 12 EOs were also tested for inhibitory action against acetylcholinesterase (AChE). The most active samples were those from *M. cajuputi*, *E. cardamomum* and *T. vulgaris*, with IC_{50} values of 3.06 (±0.5), 4.05 (±0.8) and 4.13 (±1.7) mg mL^{-1}, respectively. These results were not consistent with those from insecticidal tests, suggesting that other mechanisms of action are involved. Overall, the EOs from *S. aromaticum*, *T. annuum* and *C. luzonicum* exhibited high toxicity against *T. granarium* and *T. molitor* adults or *T. castaneum* and *T. confusum* larvae. They may be considered further for developing novel insecticides for managing beetle pests attacking stored products.

263. Ntalli, N., A. Skourti, E. P. Nika, M. C. Boukouvala and **N. G. Kavallieratos 2021.** Five natural compounds of botanical origin as wheat protectants against adults and larvae of *Tenebrio molitor* L. and *Trogoderma granarium* Everts. ***Environmental Science and Pollution Research*** 28: 42763-42775.

The botanical substances constitute valuable alternatives to the synthetic insecticides. In the last decades, numerous substances of natural origin have been tested against stored-product insects, mostly as fumigants or for contact toxicity, while there is limited knowledge on the efficacy of plant secondary metabolites if used as grain protectants. In the present study, we evaluated the lethal activity of 2-undecanone, acetic acid, *trans*-anethole, furfural, (*E*)-2-decenal and (*E*, *E*)-2,4-decadienal as wheat protectants for the management of larvae and adults of two important storage pests, *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) and *Trogoderma granarium* (Coleoptera: Dermestidae). 2-undecanone caused 98.9% mortality to the exposed *T. molitor* adults at 1000 µl/kg wheat 7 days post-exposure, while acetic acid and furfural followed providing 94.4% and 92.2% mortality respectively. 2-undecanone and (*E*)-2-decenal caused the highest mortalities to *T. molitor* larvae (i.e., 87.8% and 80.0% respectively) exposed to 1000µl/kg wheat for 7 days. All *T. granarium* adults were dead at 1000 µl (*E*)-2-decenal or acetic acid/kg wheat 5 or 7 days post-exposure respectively. Complete (100%) mortality was assessed for larvae exposed to (*E*, *E*)-2,4-decadienal and (*E*)-2-decenal at 1000 µl/kg wheat after 4 and 6 days respectively. Our findings report for the first time that 2-undecanone, (*E*)-2-decenal and (*E*, *E*)-2,4-

decadienal are effective new candidate control agents of different developmental stages of *T. molitor* and *T. granarium*.

264. Kavallieratos, N. G., E. P. Nika, A. Skourti, N. Ntalli, M. C. Boukouvala, C. T. Ntalaka, F. Maggi, R. Rakotosaona, M. Cespi, D. R. Perinelli, A. Canale, G. Bonacucina and G. Benelli **2021.** Developing a *Hazomalania voyronii* essential oil nanoemulsion for the eco-friendly management of *Tribolium confusum, Tribolium castaneum* and *Tenebrio molitor* larvae and adults on stored wheat. ***Molecules*** 26: 1812. **(Impact Factor 2023 = 4,2. 5-years Impact Factor = 4,6)**

Most insecticides commonly used in storage facilities are synthetic, an issue that generates concerns about food safety and public health. Therefore, the development of eco-friendly pest management tools is urgently needed. In the present study, a 6% (w/w) *Hazomalania voyronii* essential oil-based nanoemulsion (HvNE) was developed and evaluated for managing *Tribolium confusum*, *T. castaneum*, and *Tenebrio molitor*, as an eco-friendly wheat protectant. Larval and adult mortality was evaluated after 4, 8, and 16 h, and 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7 days, testing two HvNE concentrations (500 ppm and 1000 ppm). *T. confusum* and *T. castaneum* adults and *T. molitor* larvae were tolerant to both concentrations of the HvNE, reaching 13.0%, 18.7%, and 10.3% mortality, respectively, at 1000 ppm after 7 days of exposure. However, testing HvNE at 1000 ppm, the mortality of *T. confusum* and *T. castaneum* larvae and *T. molitor* adults 7 days post-exposure reached 92.1%, 97.4%, and 100.0%, respectively. Overall, the HvNE can be considered as an effective adulticide or larvicide, depending on the target species. Our results highlight the potential of *H. voyronii* essential oil for developing green nanoinsecticides to be used in real-world conditions against key stored-product pests.

265. Wakil, W., **N. G. Kavallieratos,** M. Usman, S. Gulzar and H. A. F. El-Shafie **2021.** Detection of phosphine resistance in field populations of four key stored-grain insect pests in Pakistan. ***Insects*** 12: 288. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

In Pakistan, the control of stored-product insect pests mainly relies on the use of phosphine gas along with other control tactics. The aim of this study was to determine the level of phosphine resistance among ten differently located populations of the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), the granary

weevil, *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) and the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). Laboratory-susceptible populations of all insect species were also considered in the experiments. Concentration–response bioassays were conducted for each species. All of the tested populations (10 out of 10) of each species were found to be resistant to phosphine, but varied in their level of resistance. Probit analysis estimated LC_{50} at 2.85, 1.90, 2.54 and 2.01 ppm for laboratory-susceptible populations of *R. dominica*, *S. granarius*, *T. castaneum* and *T. granarium*, respectively. Against *R. dominica*, the highest and lowest resistance levels were observed in the Rahim Yar Khan (LC_{50} at 360.90 ppm) and Rawalpindi (LC_{50} at 210.98 ppm) populations, respectively. These resistant populations were 126.67- and 74.02-fold more resistant than the laboratory population. The Multan and Lahore populations of *S. granarius* exhibited the maximum (LC_{50} at 122.81 ppm) and minimum (LC_{50} at 45.96 ppm) resistance levels, respectively, i.e., they were 64.63- and 24.18-fold more resistant than the laboratory population. The Layyah population of *T. castaneum* showed the maximum resistance level (LC_{50} at 305.89 ppm) while the lowest was observed in the Lahore population (LC_{50} at 186.52 ppm), corresponding to 120.42- and 73.43-fold more resistant than the laboratory population, respectively. Regarding *T. granarium*, the Layyah population showed the maximum resistance level (LC_{50} at 169.99 ppm) while the Lahore population showed the minimum resistance (LC_{50} at 74.50 ppm), i.e., they were 84.57- and 37.06-fold more resistant than the laboratory population, respectively. Overall, *R. dominica* presented the highest resistance level, followed by *T. castaneum*, *T. granarium* and *S. granarius*. The current study suggests that the application of phosphine may not be an adequate control strategy for the management of the above tested insect pests in Pakistan.

266. Badalamenti, N., V. Ilardi, M. Bruno, R. Pavela, M. C. Boukouvala, **N. G. Kavallieratos,** F. Maggi, A. Canale and G. Benelli **2021.** Chemical composition and broad-spectrum insecticidal activity of the flower essential oil from an ancient Sicilian food plant, *Ridolfia segetum*. ***Agriculture*** 11, 304. **(Impact Factor 2019 = 3,3. 5-years Impact Factor = 3,5)**

Several species of the family Apiaceae are aromatic herbs that produce essential oils usable on an industrial scale for pharmaceutical, cosmetic, and food purposes. In

particular, some essential oils, such as green insecticides for example, may replace synthetic insecticides, keeping most of their efficacy and avoiding environmental pollution or human poisoning. In the present study, we explored the insecticidal potential of *Ridolfia segetum* (L.) Moris essential oil (EO) against three different pests: *Culex quinquefasciatus* Say, *Musca domestica* L., and *Spodoptera littoralis* (Boisduval). For this purpose, the EO was obtained by hydrodistillation of flowers and its composition was achieved by gas chromatography/flame ionization detection (GC/FID) and gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS). This EO was rich in *a*-phellandrene (49.3%), *b*-phellandrene (9.2%), terpinolene (20.7%), and piperitenone oxide (5.9%). Concerning the mosquitocidal efficacy, the EO showed noteworthytoxicity against *C. quinquefasciatus* 3rd instar larvae, with a LC50 = 27.1 µL L-1 and LC90 = 42.5 µL L-1. Regarding *M. domestica*, a different toxicity of the *R. segetum* EO was found on male and female flies, calculating LD50 values of 10.5 and 50.8 µg adult-1, respectively. The EO was also toxic to *S. littoralis* 3rd instar larvae, achieving LD50 and LD90 values of 37.9 and 99.6 µg larva-1, respectively. Overall, this flower EO, extracted from a traditional Sicilian food plant, merits further investigation for the development of green insecticide formulations to be used in real world conditions, pending a careful assessment of non-target toxicity on beneficial organisms.

267. Wari, D., K. Kuramitsu and **N. G. Kavallieratos 2021.** Sap-sucking pests; they do matter. *Insects* 12: 363. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**
This is an excerpt giving an overview of the special issue: Biology and Management of Sap-Sucking Pests.

268. Kavallieratos, N. G., A. Skourti, E. P. Nika, C. T. Ntalaka, M. C. Boukouvala, G. Bonacucina, M. Cespi, R. Petrelli, L. Cappellacci, F. Maggi, G. Benelli and A. Canale **2021.** Isofuranodiene-based nanoemulsion: larvicidal and adulticidal activity against tenebrionid beetles attacking stored wheat. ***Journal of Stored Products Research*** 93: 101859. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**
The resistance of insect populations to the existing insecticides grows fast due to their continuous use. Thus, the need for new and effective formulations is increasing. Isolated compounds of botanical origin may represent a promising solution for green

pest management strategies. In this study, isofuranodiene derived from *Smyrnium olusatrum* L. (Apiales: Apiaceae) essential oil (EO), was nanoemulsified (3% w/w) to treat wheat kernels with two concentrations (500 and 1000 ppm) against adults and larvae of three tenebrionid beetles attacking stored products, the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst), the confused flour beetle *Tribolium confusum* Jacquelin du Val, and the yellow mealworm beetle, *Tenebrio molitor* L. Mortality rates were calculated after 4, 8 and 16 h and 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 days. The isofuranodiene-based nanoemulsion (NE) exhibited high adulticidal effects against *T. molitor,* and larvicidal activity against *T. castaneum* and *T. confusum*, reaching 98.6, 97.4 and 93.5% at 1000 ppm after 7 days of exposure, respectively. On the other hand, the NE caused low mortality rates on adults of *T. castaneum* and *T. confusum*, as well as on larvae of *T. molitor,* not exceeding 26.2, 10.0 and 15.6% at 1000 ppm, 7 days post-exposure, respectively. Overall, the 3% (w/w) isofuranodiene-based NE developed here has a significant potential to protect stored wheat from tenebrionid beetle infestations.

269. Wakil, W., **N. G. Kavallieratos,** M. Usman Ghazanfar, M. Usman, A. Habib and H. A. F. El-Shafie **2021.** Efficacy of different entomopathogenic fungal isolates against four key stored-grain beetle species. ***Journal of Stored Products Research*** 93: 101845. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The development of resistance in stored-grain insect pests can be effectively reduced by using biological control methods. Entomopathogenic fungi have been under consideration as complementary and alternative agents to synthetic insecticides. The aim of this study is to identify the pathogenic potential of four different fungal isolates of *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Hypocreales: Cordycipitaceae) (WG-47, WG-48, WG-50, WG-51) and three isolates of *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin (Hypocreales: Clavicipitaceae) (WG-46, WG-49, WG-52) against the adult stages of the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), the granary weevil, *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) and the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) at 1×10^6, 1×10^7, 1×10^8 and 1×10^9 conidia/kg wheat. Mortality was found dose dependent among all the tested species. *Rhyzopertha dominica* was the most susceptible followed by *S. granarius*, *T. castaneum* and *T. granarium*. Among

the different isolates *B. bassiana* caused higher mortality compared to *M. anisopliae*. The isolates WG-50 and WG-51 of *B. bassiana* provided maximum mortality among the different tested species and led to lower F1 individuals compared to the controls. Our study indicates that entomopathogenic fungi have an elevated potential to successfully manage the aforementioned coleopteran species on stored wheat.

270. Satar, S., **N. G. Kavallieratos,** M. Tüfekli, G. Satar, C. G. Athanassiou, N. E. Papanikolaou, M. Karacaoğlu, I. Özdemir and P. Starý **2021.** *Capsella bursa-pastoris* is a key overwintering plant for aphids in the Mediterranean region. ***Insects*** 12: 744. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

The reproduction of aphids depends to a great extent on their host plants, an integration that impacts on to the successful expansion of overwintering populations. Therefore, a survey was conducted to evaluate the globally-distributed *Capsella bursa-pastoris* as an overwintering host of economically important aphid species, their parasitoids and hyperparasitoids in the southern and western regions of Turkey from November to March in 2006 to 2013. During this survey, 395 samples of *C. bursa-pastoris* were collected with 25 aphid species recorded. Among aphids that feed on this host *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Rhopalosiphum padi*, *Aphis fabae*, *Aphis craccivora*, *Lipaphis erysimi*, and *Brevicoryne brassicae* were the most frequently recorded. In total, 10,761 individual parasitoids were identified. *Binodoxys angelicae*, *Aphidius colemani*, *Aphidius matricariae*, *Diaeretiella rapae*, *Ephedrus persicae,* and *Lysiphlebus confusus*, were the most abundant aphidiines that emerged from the aphids collected from C. *bursa-pastoris*. *Alloxysta* spp. (Hymenoptera: Cynipoidea), Chalcidoidea (unidentified at genus level), and *Dendrocerus* spp. (Hymenoptera: Ceraphronoidea) were identified as hyperparasitoids on the parasitoids. These findings indicate that *C. bursa-pastoris* is a key non-agricultural plant that significantly contributes to the overwintering of numerous aphids and their parasitoids, which should be given serious consideration when biological control strategies are designed.

271. Nika, E. P., **N. G. Kavallieratos** and N. E. Papanikolaou **2021.** Linear and non-linear models to explain influence of temperature on life history traits of *Oryzaephilus surinamensis* (L.). ***Entomologia Generalis*** 41: 157-167. **(Impact Factor 2023 = 5.6. 5-years Impact Factor = 5.0)**

This study deals with the effect of five constant temperatures (20, 25, 30, 32.5 and 35°C) on development, longevity, fecundity and survival of *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) infesting white soft wheat flour. Temperature showed profound effect on immature development, and adult longevity. Egg hatching at 20ºC took 13.58 days (d) that is decreased to 3.26 d at 35°C. Larval developmental time decreased by 40.47 d from 20 to 32.5°C with no significant difference between 32.5 and 35ºC. Pupal developmental time was shortened from 17.18 d at 20°C to 4.48 d at 35°C, while no significant differences were observed in pupal development between 32.5 and 35°C. Female and male longevity increased by 164.12 and 156.42 d, respectively when temperature was increased from 20 to 25°C followed by a decrease in longevity for both sexes at 35°C. Female fecundity was lowest at 20ºC (1.09 eggs/female) and highest at 25°C (64.82 eggs/female). Using the non-linear Briere model, the lower developmental threshold of *O. surinamensis* was estimated as 16.9°C, the upper threshold as 36.3°C, and the temperature for maximum developmental rate close to 31.3°C. Ikemoto & Takai linear model indicated that 313.3 degree-d above a threshold of 16.3°C were needed for the completion of immature development. Temperature-dependent egg to adult survival of *O. surinamensis* was described by an extreme value equation, indicating that survival decreased at both ends of the temperature range, but higher temperatures had more detrimental impact on immature survival than lower temperatures. According to the estimated parameters, the highest immature survival (93.6%) was estimated to occur at 28.3°C. The highest value of the net reproductive rate (20.10 females/female), was observed at 25°C. We expect these results to be useful for the prediction of the phenology and potential expansion of *O. surinamensis*, through the implementation of temperature-driven models, leading to accurate management strategies.

272. Kavallieratos, N. G., A. Skourti, E. P. Nika, P. Mártonfi, E. Spinozzi and F. Maggi **2021.** *Tanacetum vulgare* essential oil as grain protectant against adults and larvae of four major stored-product insect pests. ***Journal of Stored Products Research*** 94: 101882. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

In this study the adulticidal and larvicidal effect of tansy, *Tanacetum vulgare* L. (Asteraceae) essential oil (EO) was estimated against four noxious stored-product insect species; *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* L.

(Coleoptera: Tenebrionidae) and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae). The EO chemical composition, as determined by GC-MS, was dominated by oxygenated monoterpenes (68.2%), with borneol (13.6%), umbellulone (11.7%), artemisia ketone (9.3%), *cis*-chrysanthenol (6.9%), camphor (5.9%), and terpinen-4-ol (5.5%) as the major constituents. This profile was quite different from those previously reported from other *T. vulgare* European accessions which are characterized by high content of the toxic *trans*-thujone. The *T. vulgare* EO was applied as wheat protectant at two concentrations of 500 and 1000 ppm. Adult and larval mortality levels were estimated after 4, 8 and 16 h and 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 days. *Tanacetum vulgare* EO caused complete mortality (100%) to *T. castaneum* larvae, but only 25.6% to adults at 1000 ppm 6 and 7 days post-exposure, respectively. The mortality rates of *T. confusum* larvae and adults were 56.7 and 8.9% on wheat treated with 1000 ppm EO, respectively after 7 days of exposure. The EO caused moderate mortality to *T. molitor* adults (52.2%), and low mortality to larvae (8.9%), at 1000 ppm at the end of the experimental period. High mortality of *O. surinamensis* larvae (93.3%) was noticed at 1000 ppm after 7 days of exposure, while only 13.3% of the exposed adults were dead at the same concentration and exposure interval. Overall, the *T. vulgare* EO could be considered as a potential wheat protectant for the management of important stored-product insects. However, its efficacy depends on the species and the life stage of the target pest.

273. Spinozzi, E., F. Maggi, G. Bonacucina, R. Pavela, M. Boukouvala, **N. G. Kavallieratos,** A. Canale, D. Romano, N. Desneux, A. B. B. Wilke, J. C. Beier and G. Benelli **2021.** Apiaceae essential oils and their constituents as insecticides against mosquitoes – a review. ***Industrial Crops and Products*** 171: 113892. **(Impact Factor 2023 = 5,6. 5-years Impact Factor = 5,7)**

Apiaceae is a family encompassing medicinal and aromatic plants. They produce essential oils (EOs) inside oil canals, known as ducts and vittae, which occur in their vegetative and reproductive organs. Given the high EO yields and the availability of raw material from cultivations widespread all over the world, Apiaceae are exploitable for different industrial applications. An interesting perspective is their utilization in the fabrication of botanical insecticides effective against insect vectors of public importance such as mosquitoes, aiming to be eco-friendly alternatives to synthetic insecticides. On this basis, in the current review, we collected scientific

evidence supporting the use of Apiaceae EOs and their major constituents as active ingredients in insecticidal formulations against larvae and adults of several mosquitoes that are important disease vectors (e.g. *Anopheles*, *Aedes* and *Culex* species). For this purpose, we analysed the published data on their larvicidal, ovicidal, oviposition deterrent, pupicidal, adulticidal, and repellent effects, using efficacy thresholds as in the case of larvicidal activity (LC_{50} (lethal concentration killing 50% of the exposed population) < 50 ppm). Toxicity to non-target organisms, including vertebrates, has also been reviewed. The major EO constituents have been highlighted, each with its spectrum of mosquitocidal activity, providing insights on their multiple modes of action. The urgent need to develop highly stable micro/nano-formulations for real-world use has been outlined. Current weaknesses and strengths in the steps toward the development of botanical insecticides have been analysed to increase awareness of the future challenges necessary to open the doors to the industrial utilization of Apiaceae EOs by agrochemical companies.

274. Kavallieratos, N. G., M. C. Boukouvala, E. P. Nika, N. Eleftheriadou and D. N. Avtzis **2021.** Immediate and delayed mortality of four stored-product pests on concrete surfaces treated with chlorantraniliprole. ***Insects*** 12: 1088. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Chlorantraniliprole is an effective pesticide against a plethora of pests, but its efficacy against stored-product pests is very poorly explored. In this study we treated concrete surfaces with four different doses of chlorantraniliprole (0.01, 0.05, 0.1, and 0.5 mg a.i./cm^2) against the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) adults and larvae, the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) adults, the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) adults, and the flour mite, *Acarus siro* L. (Sarcoptiformes: Acaridae) adults and nymphs, to examine the immediate mortalities after 1, 2, 3, 4, and 5 days of exposure. Additionally, the delayed mortality of the individuals that survived the 5-day exposure was also evaluated after a further 7 days on untreated concrete surfaces. We documented high mortality rates for all tested species and their developmental stages. After 5 days of exposure to 0.5 mg a.i./cm^2, *T. castaneum* larvae and *A. siro* adults exhibited the highest immediate mortality levels, reaching 96.7% and 92.2%, respectively. Delayed mortality was also very high for all tested species and their developmental stages. Nymphs of *A. siro* displayed a 96.3% delayed mortality

followed by the adults of *R. dominica* (98.6%) after exposure to 0.5 mg a.i./cm^2. All other tested species and their developmental stages reached complete (100.0%) delayed mortality, where even 0.01 mg a.i./cm^2 caused ≥86.6% delayed mortality in all species and their developmental stages. Taking into consideration the effectiveness of chlorantraniliprole on this wide range of noxious arthropods, coupled with its low toxicity towards beneficial arthropods and mammals, this pesticide could provide an effective management tool for stored-product pests in storage facilities.

275. Papanastasiou, I., **N. G. Kavallieratos,** G. Th. Papadoulis, C. Emmanouil and N. G. Emmanouel **2021.** Geografical distribution and long term monitoring of *Physokermes hellenicus* (Hemiptera: Coccomorpha: Coccidae) on *Abies* spp. (Pinales: Pinaceae) in Greece. ***Insects*** 12: 1001. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)** The scale *Physokermes hellenicus* (Kozár & Gounari) (Hemiptera: Coccidae) has been recently included in the Greek entomofauna as a beneficial honeydew species. However, there are no adequate data about its geographical distribution and degree of infestation. Therefore, a study was conducted to examine these parameters in fifteen mountains of Greece. Furthermore, the monitoring of *P. hellenicus* infestation was carried out over a six-year period with regard to natural enemies and honeydew presence at three mountains (i.e., Menalon, Parnis and Tymfristos) that are traditional honeybee foraging areas. An extensive geographical distribution of the scale was negatively correlated with the latitude. Over the period of the study, *P. hellenicus* infestation exhibited a decreasing trend in the three mountains, which was more obvious at Menalon. The abundance of natural enemies of *P. hellenicus*, their effectiveness on honeydew excretion and the fecundity of *P. hellenicus* are discussed. The reduction in the honey produced at the Menalon mountain (a protected designation of origin product) could be attributed to the reduced presence of *P. hellenicus* in the fir forest. Among the other identified arthropods, *Dreyfusia nordmannianae* Eckstein (Hemiptera: Adelgidae) is reported for the first time infesting *Abies cephalonica* (Pinales: Pinaceae) in Greece. Furthermore, this species is reported for the first time as a co-parasite with *P. hellenicus* on *A. cephalonica* in Greece. Since *D. nordmannianae* is a serious pest, additional research is needed to determine its status in Greek fir forest ecosystems.

276. Benelli, G., C. Ceccarelli, V. Zeni, R. Rizzo, G. Lo Verde, M. Sinacori, M. C. Boukouvala, **N. G. Kavalieratos,** M. Ubaldi, D. Tomassoni, F. Benvenuti, P. Roy, R. Petrelli, L. Cappellacci, E. Spinozzi, F. Maggi and A. Canale **2022.** Lethal and behavioural effects of a green insecticide against an invasive polyphagous fruit fly pest and its safety to mammals. ***Chemosphere*** 284: 132089. **(Impact Factor 2023 = 8,1. 5-years Impact Factor = 7,7)**

Plant essential oil-based insecticides, with special reference to those that may be obtained from largely available biomasses, represent a valuable tool for Integrated Pest Management. However, the sublethal effects and the potential effects on aggressive insect traits of these green insecticides are understudied. Herein, the lethal and sub-lethal effects of the carlina oxide, constituting more than 97% of the whole *Carlina acaulis* (Asteraceae) root essential oil (EO), were determined against an invasive polyphagous tephritid pest, *Ceratitis capitata* (medfly). The carlina oxide was formulated in a mucilaginous solution containing carboxymethylcellulose sodium salt, sucrose, and hydrolysed proteins, showing high ingestion toxicity on medfly adults. The behavioural effects of carlina oxide at LC10 and LC30 were evaluated on the medfly aggressive traits, which are crucial for securing reproductive success in both sexes. Insecticide exposure affected the directionality of aggressive actions, but not the aggression escalation intensity and duration. The EO safety to mammals was investigated by studying its acute toxicity on the stomach, liver, and kidney of rats after oral administration. Only the highest dose (1000 mg/kg) of the EO caused modest neurological signs and moderate effects on the stomach, liver, and kidney. The other doses, which are closer to the practical use of the EO when formulated in protein baits, did not cause side effects. Overall, *C. acaulis*-based products are effective and safe to non-target mammals, deserving further consideration for eco-friendly pesticide formulations.

277. Capocchi, A., C. G. Athanassiou, G. Benelli, V. Muccilli, **N. G. Kavallieratos,** V. Cunsolo, R. Saletti and D. Fontanini **2022.** A new monomeric α-amylase inhibitor from the tetraploid emmer wheat is mostly active against stored-product pests. ***Journal of Pest Science*** 95: 1401-1412. **(Impact Factor 2023 = 4,3. 5-years Impact Factor = 4,7)**

The tetraploid domesticated emmer wheat, *Triticum turgidum* L. susp. *dicoccon* (Schrank ex Schübl.) Thell., expresses α-amylase protein inhibitors of varying sizes

and assemblies, i.e., dimers and heterotetramers of polypeptide chains of about 12-15 kDa. Although genetic studies have shown the presence of coding sequences for monomeric inhibitors in tetraploid wheat, and whole-seeds proteomic studies have indicated their expression, until now there has been no isolation nor characterization of such proteins. In this study, for the first time, an inhibitory protein of human salivary and *Tenebrio molitor*, *Tribolium castaneum*, *Sitophilus oryzae*, and *Ephestia kuehniella* α-amylase (EC 3.2.1.1), was isolated from whole flour extracts of a tetraploid wheat and its sequence was determined by MS analyses. The inhibitor acts more strongly against Coleopteran α-amylases than against those from *E. kuheniella* and human saliva. Its inhibitory characteristics along with its putative sequence determination reported in the present study, allows for further evaluation towards its utilization as a post-harvest protection strategy against insect infestations.

278. Kavallieratos, N. G., E. P. Nika, A. Skourti, D. N. Xefteri, K. Cianfaglione, D. R. Perinelli, E. Spinozzi, G. Bonacucina, A. Canale, G. Benelli and F. Maggi **2022.** Piperitenone oxide-rich *Mentha longifolia* essential oil and its nanoemulsion to manage different developmental stages of insect and mite pests attacking stored wheat. ***Industrial Crops and Products*** 178: 114600. **(Impact Factor 2023 = 5,6. 5-years Impact Factor = 5,7)**

Horsemint, *Mentha longifolia* (L.) Huds. (Lamiales: Lamiaceae), is a member of the genus *Mentha*, widely used for the repellent and insecticidal effectiveness of its essential oil (EO). Several chemotypes have been reported for this species. Here, the efficacy of a *M. longifolia* EO, belonging to the piperitenone oxide-type, and a 10% (w/w) *M. longifolia* EO-based nanoemulsion (NE) were examined as wheat protectants, at 500 and 1000 ppm (μL/kg). The two products were tested against four species and a mite species, i.e., the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae), the confused flour beetle, *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), the yellow mealworm beetle, *Tenebrio molitor* (L.) (Coleoptera: Tenebrionidae), the saw-toothed grain beetle, *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae), and the flour mite, *Acarus siro* L. (Sarcoptiformes: Acaridae). The NE showed a mean hydrodynamic diameter below 200 nm after preparation and no relevant changes in particle size distribution at least up to 4 months. The highest concentration of *M. longifolia* EO was the most effective grain protectant, causing 84.4 and 100 % mortality to *T. castaneum* adults and larvae

respectively, 42.2 and 100 % mortality to *T. confusum* adults and larvae respectively, 100 and 34.4 % mortality to *T. molitor* adults and larvae respectively, 100 % mortality to both adults and larvae of *O. surinamensis*, and 87.8 and 67.8 % mortality to *A. siro* adults and nymphs respectively. *Tribolium castaneum* larvae were controlled by 500 ppm of the EO and 1000 ppm of the NE, which caused 100 and 93.3 % mortality, respectively. Similarly, 1000 ppm NE caused 96.7 % mortality against *T. confusum* larvae, while 500 ppm EO and 1000 ppm NE killed 90.0 and 91.1% of *T. molitor* adults, respectively. Complete mortality (100 %) of *O. surinamensis* adults was achieved by 500 ppm EO. The findings of the current study suggest that the *M. longifolia* EO and the *M. longifolia* EO-based NE may be considered as promising alternative wheat protectants against different insect and mite storage pests, depending on their developmental stage.

279. Kavallieratos, N. G., E. P. Nika, M. Pražić Golić, G. Andrić, A. Skourti and N. E. Papanikolaou **2022.** Impact of temperature on life history of two long-term laboratory strains of *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) from Greece and Serbia. ***Journal of Stored Products Research*** 96: 101937. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The current study examines the influence of temperature (25, 30 and 32.5 ºC), on two laboratory strains of *Tribolium confusum* Jacquelin du Val, originally collected from Greece and Serbia, in terms of immature development, adult longevity, female fecundity and the resulting demographic parameters. Among the tested temperatures, the slowest development as well as the longest longevity of both males and females, were recorded at 25 ºC for both strains. Among the two strains, the Serbian completed quicker the egg to adult development at 25 and 32.5 ºC. Both strains had the same immature developmental duration at 30 ºC. Male longevity was significantly longer for the Greek strain at 30 ºC, compared to the Serbian strain. Both strains showed the highest fecundity at 30 ºC. At all examined temperatures the females of Serbian strain laid more eggs compared to the Greek strain. There were no statistically significant differences of the survival time between the two strains at any temperature. The intrinsic and the finite rate of increase at 25 ºC, was statistically different between the two strains with 0.008 (females/female/day) and 1.008 for the Greek strain and 0.014 (females/female/day) and 1.014 for the Serbian strain, respectively. Mean generation time as well as doubling time were shorter for the Serbian strain at 25 and 32.5 ºC.

These results will increase the knowledge about the prediction of the precise population growth and infestation in storage units, and to the successful management of *T. confusum*.

280. Boukouvala, M. C., D. Romano, **N. G. Kavallieratos,** C. Stefanini, A. Canale and G. Benelli **2022.** Do asymmetric sexual interactions affect copulation in the saw-toothed grain beetle, *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae)? ***Journal of Stored Products Research*** 96: 101946. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Oryzaephilus surinamensis (L.) (Coleoptera: Silvanidae) is a widely distributed key stored-product insect pest. Recent research efforts have been conducted on the laterality (i.e., left-right asymmetries in brain and behavior) during courtship and mating of coleopteran species that are related to stored products. However, our knowledge on the potential impact of repeated sexual interactions on insect mating laterality is limited. In this frame, we investigated the mating and laterality behavior of *O. surinamensis*. Males showed right-biased (47.6%) population-level mounting towards females, with 35.7% copulation success, followed by left-biased males (32.9%) and backside males (19.5%), with 26.6% and 7.7% successful copulations, respectively. Males preferring the right or the left side of female's body achieved higher copulation success if compared to backside-approaching males. Mate recognition duration in right-biased males (436.9 s) was significantly lower over left-biased ones (678.5 s). Significant differences in precopulation duration were noted among left- (181.4 s) and right-biased males (261.3 s), while copulation duration did not differ between males approaching from different sides. Besides male laterality, tapping behavior duration increased with the increase of the number of copulations, while the duration of each repeated copulation decreased with the increase of the copulation number. Overall, our study adds useful knowledge on mating behavior of *O. surinamensis*, highlighting how lateralized behavioral traits impact male copulation success over repeated sexual interactions.

281. Eleftheriadou, N., U. Lubanga, G. Lefoe, M. L. Seehausen, M. Kenis, **N. G. Kavalieratos** and D. N. Avtzis **2022.** Phenology and potential fecundity of *Neoleucopis kartliana* in Greece. ***Insects*** 13: 143. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Neoleucopis kartliana Tanasijtshuk (Diptera, Chamaemyiidae) is the most abundant predator of the giant pine scale (GPS), *Marchalina hellenica* (Hemiptera, Margarodidae) in Greece. GPS is native to Greece and Turkey, where it is not considered a pest of *Pinus* spp., but a valuable resource for pine honey production. However, its introduction to new areas leads to high population densities of the scale, linked to declines in tree health and insect biodiversity. To assess the potential use of *N. kartliana* for a classical biological control program in Australia, we studied selected life-history traits of the silver fly, namely its phenology in northern Greece, feeding preferences of adult flies on artificial food sources, and potential fecundity of female flies. The silver fly was present in every site in northern Greece studied and was found to have at least three generations per year in this area. The fly's overall sex ratio was 1:1, and adult females emerged with no or few mature eggs in their ovaries, but egg production was exponential until at least the eighth day after emergence. These findings increase our knowledge about the biology of *N. kartliana* and aided in the evaluation of the silver fly as a classical biological control agent against invasive GPS in Australia.

282. Papanikolaou, N. E., **N. G. Kavallieratos,** V. Iliopoulos, E. Evergetis, A. Skourti, E. P. Nika and S. A. Haroutounian **2022.** Essential oil coating: Mediterranean culinary plants as grain protectants against larvae and adults of *Tribolium castaneum* and *Trogoderma granarium*. ***Insects*** 13: 165. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Postharvest agricultural losses constitute a major food security risk. In contrast, postharvest protection is strongly linked with food safety. The present study aims to develop novel postharvest protection tools through a bioprospecting protocol utilizing edible essential oils (EOs) as grain coatings. For this purpose, six Mediterranean culinary plants were selected for evaluation. The EOs of juniper, *Juniperus phoenicea* L. (Pinales: Cupressaceae), marjoram, *Origanum majorana* L. (Lamiales: Lamiaceae), oregano, *Origanum vulgare* ssp. *hirtum* (Link) A.Terracc. (Lamiales: Lamiaceae), bay laurel, *Laurus nobilis* L. (Laurales: Lauraceae) and tarhan, *Echinophora tenuifolia* ssp. *sibthorpiana* (Guss.) Tutin (Apiales: Apiaceae) were retrieved through steam distillation, while lemon, *Citrus limon* (L.) Osbeck (Sapindales: Rutaceae) EO was retrieved through cold press extraction. All EOs were formulated to microemulsions (MEs) and applied uniformly as a coating on wheat against larvae and adults of

Tribolium castaneum (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) and *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). All EO-based MEs have been evaluated for the first time as grain coatings. They caused moderate to high mortality to *T. castaneum* larvae (67.8–93.3% 14 days post-exposure) and *T. granarium* adults (70.0–87.8% after 7 days of exposure). *Citrus limon*, *O. majorana* and *E. tenuifolia* ssp. *sibthorpiana* EO-based MEs were the most efficient against *T. castaneum* larvae, by exhibiting 93.3%, 91.1% and 90.0% mortality 14 days post-exposure, respectively. *Origanum majorana*, *L. nobilis* and *J. phoenicea* EO-based MEs were the most efficient against *T. granarium* adults, exhibiting 87.8%, 84.4% and 83.3% mortality after 7 days of exposure, respectively. These results indicate that EO-based ME coating is a potent tool against the tested postharvest pests.

283. Wakil, W., **N. G. Kavallieratos,** M. Usman Ghazanfar and M. Usman **2022.** Laboratory and field studies on the combined application of *Beauveria bassiana* and fipronil against four major stored-product coleopteran insect pests. ***Environmental Science and Pollution Research*** 29: 34912-34929.

In the current study we have tested the application of *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae) alone and in combination with fipronil at two doses against *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera: Bostrychidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae), and *Trogoderma granarium* (Coleoptera: Dermestidae) under laboratory and field conditions. At laboratory conditions, the combination of *B. bassiana* with the highest dose of fipronil produced the highest mortality. At different temperatures, mortality was increased with the increase in temperature. Maximum mortality was observed at 30 ºC, followed by 25 ºC and 20 ºC for all tested species. Different treatments significantly reduced the progeny number in comparison to control groups for all tested species at all temperatures. In the persistence trial, all treatments that included the combinations of *B. bassiana* with fipronil produced significantly higher mortalities than the single treatments for all tested species over a period of 6 months. Furthermore, all treatments significantly reduced the number of progeny of all insect species in comparison with the control groups over the same storage period. In field trials, mortalities of all tested insect species were significantly higher on wheat treated with *B. bassiana*, fipronil or their combinations than on controls for an entire storage period of 180 days. Overall, *R. dominica* was found the most susceptible species

followed by *S. granarius*, *T. castaneum* and *T. granarium*. The findings of the current study suggest that the use of *B. bassiana* and fipronil as grain protectants may provide elevated control against major stored-grain insect species during a prolonged period of storage.

284. Zardouei Heydari, M., E. Rakhshani, A. Mokhtari, M. Schwarz and **N. G. Kavallieratos 2022.** Additions to the knowledge of the tribe Phygadeuontini Förster, 1869 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Cryptinae) in Iran, with the description of a new species. ***Biologia*** 77: 983-996. **(Impact Factor 2023 = 1,4. 5-years Impact Factor = 1,4)**

Taxonomic and faunistic evidences for nine ichneumonid species that belong to seven genera of Phygadeuontini (Hymenoptera: Ichneumonidae: Cryptinae) occurring in Iran, are documented. The examined specimens were collected using Malaise traps and sweeping nets during 2013–2016 from various localities in Iran. Four new generic records, i.e., *Charitopes* Förster, 1869; *Hemiteles* Gravenhorst, 1829; *Stibeutes* Förster, 1850 and *Theroscopus* Förster, 1863, each represented by a single species, have been recorded as new for the fauna of Iran. *Stibeutes amini* sp. n**.** Zardouei & Rakhshani is described and illustrated. Five species, i.e., *Charitopes carri* (Roman, 1923), *Gelis longicauda* Bogacev, 1963, *Hemiteles similis* (Gmelin, 1790), *Theroscopus hemipteron* (Riche, 1791) and *Zoophthorus macrops* Bordera & Horstmann, 1995 are also recorded for the first time in the Iranian fauna. Detailed diagnoses, illustrations of the morphological characters of Phygadeuontini that occur in Iran are provided.

285. Skourti, A., **N. G. Kavallieratos** and N. E. Papanikolaou **2022.** Demographic responses of *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae) to different temperatures in soft wheat flour. ***Journal of Thermal Biology*** 103: 103162 **(Impact Factor 2023 = 2,9. 5-years Impact Factor = 3,1)**

The red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) is one of the most dangerous insects of a wide spectrum of stored products around the globe. The population growth of this species is affected by temperature. However, there are no data on comparative demographic parameters (i.e., net reproductive rate, intrinsic rate of increase, finite rate of increase, mean generation time and doubling time) in different temperatures, parameters that allow the in-depth exploration of its

survival, mortality and reproduction patterns. This study evaluated egg-to-adult development, adult mortality and female fecundity on white soft wheat flour at 20, 25, 30 and 32.5 °C. The net reproductive rate increased from 0.08 females/female at 20 °C to 11.77 females/female at 25 °C and 102.07 females/female at 30 °C, followed by a decrease to 10.73 females/female at 32.5 °C. The lowest values of the intrinsic rate of increase and the finite rate of increase were observed at 20 °C (- 0.0105 females/female/day and 0.9895, respectively) and the highest at 30 °C (0.0348 females/female/day and 1.0354, respectively). While the mean generation time did not differ significantly between 20 and 25 °C (249.9 and 225.5 days, respectively), this decreased to 132.8 and 115.1 days at 30 and 32.5 °C, respectively. The value of the doubling time was negative at 20 °C (- 67.5 days), increased to 19.9, 34.0 and 63.9 days at 30, 32.5 and 25 °C, respectively. Using the non-linear Briere model, the lower threshold for *T. castaneum* population increase was estimated to be 22.2 °C, the upper threshold at 33.2 °C, and the temperature for maximum growth rate was 30.1 °C. Survival analysis indicated that temperature also affected the mortality risk of *T. castaneum*. The mean survival time increased from 112.1 days at 20 ºC to 462.4 days at 25 ºC, followed by a decrease to 206.5 and 64.5 days at 30 and 32.5 ºC, respectively. We expect these results to be useful for the prediction of the population growth, the potential expansion and consequently management of *T. castaneum*.

286. Nika, E. P., **N. G. Kavallieratos,** N. E. Papanikolaou and C. Malesios **2022.** Interactions of *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) with two key stored-product pests under variable abiotic conditions. ***Entomologia Generalis*** 42: 471-478. **(Impact Factor 2023 = 5.6. 5-years Impact Factor = 5.0)**

This study utilizes and compares the performance of Gaussian and Poisson regression models to examine the associations of *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) and *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) alone and in all possible combinations with *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae), at 25, 30 and 35 ºC, 55% and 75% relative humidity (RH), after 65 days, 130 days and 195 days of storage on maize. The increase of temperature from 25 to 30 ºC increased the emergence of insects alive and of damaged kernels, while from 30 to 35 ºC decreased the aforementioned parameters. The increase of RH from 55% to 75% increased both the emerged insects alive and the damaged kernels. When *O. surinamensis* was examined alone it outnumbered all

the other insect species and their combinations except *P. truncatus* alone. Regarding damaged kernels, the combination of *O. surinamensis*-*P. truncatus* was the most damaging, while the combination of *O. surinamensis*-*T. confusum* was the least damaging. The Poisson model demonstrated better performance, hence future analyses could be based upon this model to analyze this type of data. Concerning the production of frass, the combinations of *P. truncatus* alone, *O. surinamensis*-*P. truncatus*, and *O. surinamensis*-*T. confusum*-*P. truncatus* were the most damaging. Our results could be useful for the prediction of damage when different species co-infest the same commodity. Furthermore, the reveal and recording of combinations that lead to elevated damage potential may differentiate the management strategies in storage facilities.

287. Boukouvala, M. C. and **N. G. Kavallieratos 2022.** Etofenprox as grain protectant for the management of five key stored-product insect pests. ***Environmental Science and Pollution Research*** 29: 21547-21560.

Etofenprox is a broad spectrum pyrethroid insecticide with low toxicity to mammals, fishes and honeybees. In the present study it was evaluated as grain protectant against *Ephestia kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae) larvae, *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera: Bostrychidae) adults, *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) adults and *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) larvae and adults. Etofenprox was applied at 0.1, 1, 5 and 10 ppm on wheat, or maize in the case of *P. truncatus*, and tested at different combinations of temperatures (20, 25 and 30 ºC) and relative humidity (RH) levels (55 and 75%). Progeny production was also assessed. For *E. kuehniella*, after 21 days of exposure 75.6% of the exposed larvae were killed at 20 and 30 ºC/ 55% RH. Mortality of *P. truncatus* adults reached 99.4 and 97.8% at 10 ppm of 55 and 75% RH, respectively, at 30 ºC. For *S. oryzae,* after 21 days of exposure mortality was moderate at both RH levels, even at the elevate doses, reaching 66.7% at 10 ppm at 20 ºC/ 75% RH. All *R. dominica* adults died 21 days post-exposure at 30 ºC/ 55% RH and 25 or 30 ºC/ 75% RH at 10 ppm. For *T. confusum* adults, mortality was 81.1% at 10 ppm 21 days post exposure at 20 ºC/ 75% RH. Etofenprox killed 99.4% of the exposed *T. confusum* larvae at 10 ppm respectively 14 days post-exposure at 25 ºC/ 55% RH. Concerning progeny production, complete suppression was recorded for *P. truncatus*, *R. dominica* and *T. confusum* in various combinations of temperature/ RH. Our findings indicate that

etofenprox is a well promising insecticide for the protection of stored grains. However, its performance differs among insect species and abiotic conditions.

288. Kavallieratos, N. G., E. P Nika, A. Skourti, M. C Boukouvala, C. T Ntalaka, F. Maggi, E. Spinozzi, R. Petrelli, D. R. Perinelli, G, Benelli, A. Canale and G. Bonacucina **2022.** *Carlina acaulis* essential oil nanoemulsion as a new grain protectant against different developmental stages of three stored-product beetles. ***Pest Management Science*** 78: 2434-2442. **(Impact Factor 2023 = 3,8. 5-years Impact Factor = 4,3)**

Plant essential oils (EOs) represent eco-friendly alternatives to conventional insecticides for managing pest populations. *Carlina acaulis* root EO showed a wide insecticidal spectrum, being highly effective against insect pests and vectors, coupled with low mammal toxicity. To boost the chemico-physical properties of this EO and its main active ingredient, carlina oxide, herein the *C. acaulis* EO was encapsulated into a nanoemulsion [NE, 6% EO (w/w)], evaluating its insecticidal properties against larvae and adults of *Tribolium castaneum*, *Tribolium confusum* and *Tenebrio molitor*. Two NE concentrations (500 and 1000 ppm) were applied on stored wheat. Mortality was determined after 4, 8 and 16 h and 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 days. The NE was toxic for the larvae of *T. castaneum* and *T. confusum,* by killing 93.9 and 98.9% at 1000 ppm after 7 days of exposure, respectively. *T. molitor* larvae were tolerant, since only 18.9% were dead after 7 days of exposure on stored wheat treated with 1000 ppm. However, the NE exhibited high adulticidal activity leading to 85.2% mortality at 1000 ppm, 7 days post-exposure. The mortalities of *T. confusum* and *T. castaneum* adults were low (i.e. 21.4 and 23.3% respectively) at 1000 ppm, 7 days post exposure. The NE based on *C. acaulis* EO could be regarded as an efficacious green adulticide or larvicide, depending on the target insect species and its life stage, advancing and specifying the pest management strategies of the tested species in an eco-friendly way.

289. Kavallieratos, N. G., E. P Nika, A. Skourti, C. S. Filintas and T. D. Goumenou **2022.** Short- and long-term mortalities of small and large larvae of *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) on concrete surfaces treated with three insecticides: impact of food. ***Insects*** 13: 366. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

The lesser mealworm, *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) is an important stored-product pest for the poultry industry as it is a vector of dangerous pathogens for humans. In the present study, we evaluated the short- and long-term mortalities of small and large larvae of *A. diaperinus* when they were exposed to concrete-covered Petri dishes treated with etofenprox, deltamethrin, and the combination of piperonyl butoxide+acetamiprid+d-tetramethrin. Small and large larvae were exposed to each insecticide applied on concrete surfaces with or without food. The short-term mortality was recorded after 1 day, 3 days, 5 days, and 7 days, while the long-term mortality was recorded 7 days after the transport of the larvae alive to pesticide-free concrete-covered dishes. Regarding short-term mortality levels, 97.8% and 80.0% of the small and large larvae, that were exposed to etofenprox without food, died after 7 days of exposure, respectively. Concerning deltamethrin, all tested small larvae were killed after 3 days (without food) and 5 days (with food) of exposure. For large larvae, deltamethrin caused 98.9% (with food) and 100.0% (without food) mortality levels after 5 days of exposure. The combination of piperonyl butoxide+acetamiprid+d-tetramethrin caused high mortality levels to small larvae, i.e., 84.4% and 100.0% on dishes with and without food, respectively, but low to moderate mortality levels to large larvae that did not exceed 67.8% after 7 days of exposure. Long-term mortality varied vastly among the tested insecticides. Etofenprox killed 100.0% of the small larvae on concrete without food, but 24.0% of the large larvae exposed to concrete containing food. Deltamethrin did not provide long-term mortality to large larvae when food was present. Piperonyl butoxide+acetamiprid+d-tetramethrin caused mortality rates that overall varied from 33.5% (large larvae on concrete with food) to 85.0% (small larvae on concrete with food). In conclusion, deltamethrin killed almost all exposed larvae at exposures of ≤5 days, regardless of their size and the presence of food on the concrete.

290. Kavallieratos, N. G., E. P Nika, A. Skourti, T. D. Goumenou and C. S. Filintas **2022.** Immediate and delayed mortality of different *Alphitobius diaperinus* developmental stages on chlorfenapyr-treated concrete. ***Journal of Stored Products Research*** 98: 101998. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Alphitobius diaperinus (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) is a harmful species in storages, threatening the safety of poultry facilities since acts as a vector of noxious microorganisms for animals and humans. This laboratory study examines mortality

levels of adults and larvae (small and large) of *A. diaperinus* on concrete surfaces sprayed with the half label or label dose of chlorfenapyr. Each developmental stage was exposed on concrete, either food was present or absent to assess their immediate and delayed mortalities. Concerning the immediate mortality, 97.8% of adults exposed on concrete sprayed with the label dose in the absence of food were killed after 7 days. However at the same exposure interval, only 32.2% of adults were killed on concrete sprayed with half label dose of chlorfenapyr, when food was present. Small larvae on concrete sprayed with label dose in the absence of food were all dead after 1 day of exposure. All the other dose and food scenarios achieved 100.0% mortality 3 days after initial exposure. All large *A. diaperinus* larvae died at all the tested dose and food scenarios 3 days after initial exposure. Adults exposed on concrete treated with label dose of chlorfenapyr reached 36.7 (with food) and 100.0% (without food) delayed mortalities. Half label dose caused 35.9 and 80.0% delayed mortality to adults with and without food respectively. Chlorfenapyr is an effective active ingredient (a.i.), able to cause elevated immediate and delayed mortality levels to *A. diaperinus*, regardless developmental stage, size and/or presence or absence of food when applied on concrete.

291. Kavallieratos, N. G., E. P Nika, A. Skourti, M. C Boukouvala, D. R. Perinelli, E. Spinozzi, G. Bonacucina, L. Cappellacci, M. R. Morshedloo, A. Canale, G. Benelli and F. Maggi **2022.** Apiaceae essential oil nanoemulsions as effective wheat protectants against five arthropod pests. ***Industrial Crops and Products*** 186: 115001. **(Impact Factor 2023 = 5,6. 5-years Impact Factor = 5,7)**

The essential oils (EOs) produced by a number of Apiaceae species are well known for their insecticidal efficacy against a wide spectrum of insects, including vectors, stored product and agricultural pests. In the real world, rawly formulated EOs are scarcely effective due to their low chemical stability, limited persistence into the environment, and poor hydrophilicity. Therefore, for practical applications they need to be encapsulated using nanocarriers. In the present study, we evaluated two novel EO-based nanoemulsions (NEs), derived from *Pimpinella anisum* and *Trachyspermun ammi*, two plants with documented insecticidal effectiveness, for the management of stored product insects causing economic damages, including *Tribolium castaneum*, *Tribolium confusum*, *Tenebrio molitor*, *Trogoderma granarium* adults or larvae, and *Acarus siro* adults or nymphs. The NEs were prepared by a high-pressure

homogenization procedure and determined according to the distribution of particle size through dynamic light scattering. *Pimpinella anisum* EO resulted mainly dominated by the phenylpropanoid (*E*)-anethole, while *T. ammi* EO was mainly composed of thymol, *p*-cymene, and *γ*-terpinene. Each EO-based NE was tested at two concentrations (500 and 1000 ppm) on stored wheat. We evaluated mortality values of the arthropod pests after 4 h, 8 h, and 16 h, and daily from 1–7 days. Complete mortality was achieved for *T. castaneum* larvae on wheat sprayed with 1000 ppm of 4% (w/w) *P. anisum* EO-based NE after 6 days of exposure. Similarly, the 8% (w/w) *T. ammi* EO-based NE killed 100.0% of the tested *T. confusum* larvae after 7 days to 1000 ppm. When *A. siro* adults was exposed to 1000 ppm of the 8% (w/w) *T. ammi* EO-based NE, 89.4% of the tested individuals were killed after 7 days. Binary EO-based NE combination toxicity tests were also carried out. Almost all *T. molitor* adults (97.8%) died after 7 days to 1000 ppm of 3% (w/w) *T. ammi* + 3% (w/w) *P. anisum* EO-based NE. The 3% (w/w) *T. ammi* + 3% (w/w) *P. anisum* EO-based NE killed 98.6% of *T. granarium* adults after 7 days at 1000 ppm. Overall, the tested Apiaceae EO-based NEs exhibited relevant pesticidal efficacy under short exposure intervals, therefore they could be taken into account as auxiliary management tools towards the sustainable protection of durable commodities in storages.

292. Heidari Latibari, M., **N. G. Kavallieratos, N. G.** and M. Ghafouri Moghaddam **2022.** Impact of seasonality and labyrid predators on the population dynamics of Mugo pine aphids. ***International Journal of Tropical Insect Science*** 42: 2651-2662. **(Impact Factor 2021 = 1,020. 5-years Impact Factor = 1,157)**

Pine-feeding aphid species cause considerable aesthetic damages and decrease the decorative value in the urban green spaces. In present study, aphids and associated ladybird predators were monitored on *Pinus mugo* Turra in Mashhad metropolis (Northeastern Iran) during four seasons in 2015. We aimed to evaluate the seasonal dynamics of pine-feeding aphid species and associated ladybird species in the urban green spaces along with determination their diversity and abundance. We identified four aphid species belonging to two genera of the subfamily Lachninae associated with eleven species of their natural coccinellid enemies. The highest numbers of aphid individuals were observed at the end of March till mid-August. Low numbers of coccinellids were present in March, but later (May-September) they exhibited a rapid

increase, upon migration of aphids from the Mugo pine trees. *Eulachnus tuberculostemmatus* (Theobald) is considered as the dominant species, with a relative abundance of 32.97% whereas the highest abundance of aphids was detected in spring (45.84%). *Cinara pinihabitans* (Mordvilko) was the most common species in spring (43.06%) and summer (29.45%). Among the collected ladybirds, the seven-spot ladybird, *Coccinella septempunctata* L. was the dominant species with a relative abundance of 35.46% whilst the highest abundance of aphids was detected in spring (57.93%). *C. septempunctata* was the most prevalent identified coccinellid in spring (51.74%) and summer (21.51%), however, in fall and winter its presence declined (18.6 and 8.13% respectively). *Scymnus nubilus* (Mulsant) is reported as a new record for the Razavi Khorasan province exhibiting the lowest relative abundance (0.2%). Our results showed that ladybirds alongside high temperatures in the summer reduce the population growth of Mugo pine pest aphids in the urban green spaces of the target region. The potential importance of the ladybird dominant species as the effective biocontrol agents of aphids infesting Mungo pine trees could further trigger the reduction of insecticidal applications in parks and other green areas.

293. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos 2022** and E. P. Nika **2022.** Insecticidal properties of etofenprox for the control of *Ephestia kuehniella*, *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae*, and *T. confusum* on stored barley, maize, oats, rice, and wheat. ***Environmental Science and Pollution Research*** 29: 84256-84267.

Etofenprox is a novel pyrethroid insecticide that targets the nervous system of insects by affecting the function of the sodium channel. The current study examines the insecticidal activity of etofenprox against *Ephestia kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae) larvae, *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera: Bostrychidae) adults, *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) adults, and *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) adults and larvae on different grain commodities. For this purpose, etofenprox was applied on barley, maize, oats, rice and wheat at 0.1, 1, 5, and 10 ppm. Mortality levels were recorded after 7, 14 and 21 days of exposure. For *E. kuehniella* larvae, 10 ppm applied on whole rice killed 96.1% of the exposed individuals after 21 days of exposure. The application of etofenprox on oats at 5 ppm caused the death of 98.3% of the exposed *R. dominica* adults. Complete mortality was observed for *R. dominica* adults 21 days post-exposure to oats and whole rice treated with 10 ppm etofenprox. The highest concentration applied on barley caused 95.0% mortality to *S.*

oryzae adults whilst the same concentration on maize killed 76.8% of *T. confusum* adults after 21 days of exposure. Larvae of *T. confusum* exhibited high mortality levels reaching 99.4% after 21 days of exposure to barley treated with 10 ppm etofenprox. Progeny production of parental *R. dominica* adults, was almost suppressed on all commodities treated with 5 ppm etofenprox. The offspring emergence of *S. oryzae* ranged between 4.4 and 24.6 adults per vial at 10 ppm. No *T. confusum* progeny was produced at 10 ppm etofenprox. Our results document that etofenprox is highly effective as grain protectant against several insect species, their developmental stages and their progeny production, but its performance depends on the type of the commodity that it is applied on.

294. Kavallieratos N. G., E. Karanastasi, E. P. Nika, A. Skourti, M. C. Boukouvala and I. E. Sampazioti **2022.** Sustainable grain protectants: Recruiting entomopathogenic nematodes against stored-product coleopterans. ***Sustainability*** 14: 16038. **(Impact factor 2023 = 3,3. 5-years Impact Factor = 3,6)**

Stored-product commodities are attacked by numerous insect species. The adulticidal effects of entomopathogenic nematodes (EPNs) on grains remain uninvestigated. Thus, in the current study, seven doses of the EPNs *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar (Rhabditida: Heterorhabditidae), *Steinernema carpocapsae* (Weiser) (Rhabditida: Steinernematidae), and *Steinernema feltiae* (Filipjev) (Rhabditida: Steinernematidae) were inoculated on wheat kernels against adults of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae), *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae), and *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae). Complete mortality (100.0%) of *T. granarium* was recorded after exposure for eight days to the highest dose of 50,000 Infective Juveniles/mL (IJs/mL) of all tested EPN species. At the same exposure interval, 62.2%, 85.6%, and 76.7% of *T. molitor* were killed by 50,000 IJs/mL of *H. bacteriophora, S. carpocapsae,* and *S. feltiae,* respectively. The highest mortality of *A. diaperinus* (11.1%) was documented eight days post-exposure to 50,000 IJs/mL of *H. bacteriophora*. In general, *T. granarium* was highly susceptible, followed by *T. molitor* and *A. diaperinus*. Concerning EPN species, *S. carpocapsae* exhibited the highest insecticidal capacity, followed by *S. feltiae* and *H. bacteriophora. Trogoderma granarium* and *T. molitor* can be sufficiently managed by the highest dose of 50,000 IJs/mL of all three EPNs and by *S. carpocapsae*, respectively. However, *A. diaperinus* was not affected by any EPNs.

295. Kavallieratos N. G., E. P. Nika, A. Skourti and A. J. V. Virvidaki **2022**. Deltamethrin residual mission against *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) on concrete for six weeks. ***Journal of Stored Products Research*** 99: 102036. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Alphitobius diaperinus (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) is an important pest of stored-products and poultry houses. Despite the fact that there is knowledge about chemical management of this species, there are no data about the residual efficacy of deltamethrin. Therefore, this study compares the immediate and delayed efficacy of half label and label dose of deltamethrin treated on concrete surfaces, with or without food, over a six-week period against *A. diaperinus* adults and larvae. In first week, both doses of deltamethrin exhibited the highest immediate and delayed mortality at all food/no food scenarios, for both developmental stages, whereas its efficacy gradually decreased over the experimental period. Concerning adult mortality, it ranged between 6.7% and 31.1% the first week, while 1.1–13.3% the sixth week, after 7 days of exposure. Both doses exhibited elevated efficacy against *A. diaperinus* larvae. Label dose without food caused 100.0% mortality the 3rd day whereas label dose with food the 7th day of the first week. Total mortality (100.0%) was recorded at the end of the second week by both food/no food scenarios of label dose. The third week only label dose without food killed all larval individuals, the 7th day. During the sixth week, mortality ranged between 71.1% and 92.2%, at the termination of the experiments. Concerning delayed adult mortality, it ranged from 63.6% the first week to 7.9% the sixth week. As far as delayed larval mortality is concerned, all individuals died even the fifth week at label dose without food, the forth week at label dose with food, the second and the first week for half label dose without food and with food respectively. Deltamethrin has elevated efficacy against *A. diaperinus* larvae despite the dose and food presence/absence.

296. Nika E. P., **N. G. Kavallieratos** and C. Malesios **2022**. Dangerous liaisons of three key secondary stored-product pests in cracked maize. ***Journal of Stored Products Research*** 99: 102037. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The current study examines the relationships of *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) with *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) and *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) through

Gaussian and Poisson regression models on cracked maize. For this purpose, variable temperatures (25 °C, 30 °C, and 35 °C), relative humidities (RH) (55% and 75%), exposure intervals (65 days, 130 days, and 195 days), and insect combinations (the insect species alone and the combinations per 2 or 3 species that included *O. surinamensis*) were utilized. Poisson model was the most suitable for the response insects alive while Gaussian model for the weight loss. The increase of temperature from 25 °C to 30 °C and from 30 °C to 35 °C led to a gradual decrease of insects alive and a gradual increase of weight loss, while the enhancement of RH caused increase of both responses. At the 195 days of storage period, insects alive reduced whereas weight loss amplified. The combinations of insects that led to the highest and the lowest numbers of insects alive were *O. surinamensis* alone and *T. molitor* alone respectively. The most damaging combination was *O. surinamensis*-*T. molitor* while the least damaging was *T. molitor* alone. Findings of the current study enrich the existing knowledge of the relationships of three secondary stored-product insects in processed maize. The complexity of their coexistence is linked with the forecast of the contingent damage of the insect activity during the storage period.

297. Kavallieratos N. G., E. P. Nika, A. Skourti, E. Spinozzi, M. Ferrati, R. Petrelli, F. Maggi and G. Benelli **2022.** *Carlina acaulis* essential oil: a candidate product for agrochemical industry due to its pesticidal capacity. ***Industrial Crops and Products*** 188: 115572. **(Impact Factor 2023 = 5,6. 5-years Impact Factor = 5,7)**

Carlina acaulis L. is a herb mainly used in central Europe as traditional medicine or food. Recently, *C. acaulis* essential oil (EO) and its nanoemulsion showed elevated efficacy against several insects of medical and agricultural importance. In the current study, efficacy of *C. acaulis* EO was estimated against several stored product pests. The EO was sprayed on wheat to control *Acarus siro* L. (adults, nymphs), *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (adults, larvae), *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (adults, larvae), *Rhyzopertha dominica* (F.) (adults), *Sitophilus oryzae* (L.) (adults), *Tenebrio molitor* L. (adults, larvae), *Tribolium castaneum* (Herbst) (adults, larvae), and *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (adults, larvae). *Carlina acaulis* EO was mainly composed by carlina oxide (98.8%), with benzaldehyde (1.2%) and arcurcumene (traces) as minor components. Both adults and nymphs of *A. siro* showed high mortality, i.e., 91.1 and 95.6%, after 7 days of initial exposure to 1000 ppm (1000 μL C. acaulis EO/kg wheat), respectively. This concentration provided the death of 25.6% of the

exposed *A. diaperinus* adults at the termination of trials. Total mortality (100.0%) of *A. diaperinus* larvae was reached 2 and 4 days after initial exposure on wheat sprayed with 1000 and 500 ppm of *C. acaulis* EO, respectively. One thousand (1000) ppm of EO killed 96.7% of *O. surinamensis* adults and all larvae 7 and 2 days after initial exposure, respectively. Concerning adults of *R. dominica* and *S. oryzae*, 1000 ppm achieved complete mortality after 4 and 6 days of initial exposure, respectively. *Tenebrio molitor* adults reached 81.1% mortality after their 7-days exposure to 1000 ppm *C. acaulis* EO. All T. molitor larvae were dead after 7 or 4 days of initial exposure to 500 and 1000 ppm, respectively. *Carlina acaulis* EO caused 97.8 and 100.0% mortality to adults of *T. castaneum* after 7 and 5 days of initial exposure to 1000 and 500 ppm, respectively. Complete mortality was observed after 16 h (1000 ppm) and 2 days (500 ppm) of initial exposure for *T. castaneum* larvae. Similarly, both examined stages of *T. confusum* achieved 100.0% mortality at the concentrations of 500 and 1000 ppm, after 7 and 4 days (adults), and 1 day and 16 h (larvae) of exposure, respectively. Overall, *C. acaulis* EO demonstrated pesticidal efficacy higher to pirimiphos-methyl, a conventional organophosphate insecticide, against a wide range of stored-product pests. Therefore this EO represents a reliable option for further developing eco-friendly and non-hazardous pest management strategies.

298. Kavallieratos, N. G. 2022. Special Issue: selected papers from the 1st International Electronic Conference on Entomology. ***Insects*** 13: 945. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

This is an overview of the special issue: Selected Papers from the 1st International Electronic Conference on Entomology.

299. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** A. Skourti, X. Pons, C. López Alonso, M. Eizaguirre, E. Benavent Fernandez, E. Domínguez Solera, S. Fita, T. Bohinc, S. Trdan, P. Agrafioti and C. G. Athanassiou **2022.** *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Erebidae): Current status of biology, ecology, and management in Europe with notes from North America. ***Insects*** 13: 854. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

The European spongy moth, *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Erebidae), is an abundant species found in oak woods in Central and Southern Europe, the Near East, and North Africa and is an important economic pest. It is a voracious eater and can

completely defoliate entire trees; repeated severe defoliation can add to other stresses, such as weather extremes or human activities. *Lymantria dispar* is most destructive in its larval stage (caterpillars), stripping away foliage from a broad variety of trees (>500 species). Caterpillar infestation is an underestimated problem; medical literature reports that established populations of caterpillars may cause health problems to people and animals. Inflammatory reactions may occur in most individuals after exposure to setae, independent of previous exposure. Currently, chemical and mechanical methods, natural predators, and silvicultural practices are included for the control of this species. Various insecticides have been used for its control, often through aerial sprayings, which negatively affect biodiversity, frequently fail, and are inappropriate for urban/recreational areas. However, bioinsecticides based on various microorganisms (e.g., entomopathogenic viruses, bacteria, and fungi) as well as technologies such as mating disruption using sex pheromone traps have replaced insecticides for the management of *L. dispar*.

300. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** A. Canale and G. Benelli **2022.** Functional asymmetries routing the mating behavior of the rusty grain beetle, *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) (Coleoptera: Laemophloeidae). ***Insects*** 13: 699. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

The rusty grain beetle, *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) (Coleoptera: Laemophloeidae), is a serious secondary pest of stored and processed food commodities. In the present study, we investigated the lateralization of males during courtship and mating, attempting to understand if it can be linked with a high likelihood of successful copulation. Most males exhibited left-biased (41%) approaches towards females, and turned 180° to their left, with 37% mating success. Right-biased males (i.e., approaching from the right and then turning 180°) were fewer than left-biased ones; 26% out of 34% managed to copulate with females. Only 9% out of 13% and 7% out of 11% of the back side- and front side-approaching males succeeded in mating, respectively. Directional asymmetries in approaching a potential mate, as well as the laterality of side-biased turning 180°, significantly affected male copulation success, with left-biased males achieving higher mating success if compared to right-biased males. Copula duration was significantly lower for left-biased-approaching males (1668.0 s) over the others (i.e., 1808.1, 1767.9 and 1746.9 for right-biased, front and back side-males, respectively). Left-biased males

performed shorter copulation attempts and copula compared to right-biased males. Overall, our study adds basic knowledge to the lateralized behavioral displays during courtship and copula of *C. ferrugineus*.

301. Tomanović Ž., **N. G. Kavallieratos,** Z. Ye, E. P. Nika, A. Petrović, I. M. G. Vollhardt and C. Vorburger **2022.** Cereal aphid parasitoids in Europe (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae): Taxonomy, biodiversity, and ecology. ***Insects*** 13: 1142. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Cereals are very common and widespread crops in Europe. Aphids are a diverse group of herbivorous pests on cereals and one of the most important limiting factors of cereal production. Here, we present an overview of knowledge about the taxonomy, biodiversity, and ecology of cereal aphid parasitoids in Europe, an important group of natural enemies contributing to cereal aphid control. We review the knowledge obtained from the integrative taxonomy of 26 cereal aphid primary parasitoid species, including two allochthonous species (*Lysiphlebus testaceipes* and *Trioxys sunnysidensis*) and two recently described species (*Lipolexis labialis* and *Paralipsis brachycaudi*). We further review 28 hyperparasitoid species belonging to three hymenopteran superfamilies and four families (Ceraphronoidea: Megaspillidae; Chalcidoidea: Pteromalidae, Encyrtidae; Cynipoidea: Figitidae). We also compile knowledge on the presence of secondary endosymbionts in cereal aphids, as these are expected to influence the community composition and biocontrol efficiency of cereal aphid parasitoids. To study aphid–parasitoid–hyperparasitoid food webs more effectively, we present two kinds of DNA-based approach: (i) diagnostic PCR (mainly multiplex PCR), and (ii) DNA sequence-based methods. Finally, we also review the effects of landscape complexity on the different trophic levels in the food webs of cereal aphids and their associated parasitoids, as well as the impacts of agricultural practices and environmental variation.

302. Kavallieratos N. G., M. C. Boukouvala, A. Skourti, E. P. Nika and G. Th. Papadoulis **2022.** Trunk injection with insecticides manages *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat) (Coleoptera: Cerambycidae). ***Insects*** 13: 1106. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Xylotrechus chinensis (Chevrolat) (Coleoptera: Cerambycidae) is a serious wood-boring insect of mulberry trees (*Morus* spp.). Larvae of this species enter the trunk of

the tree and feed on woody tissues. *Xylotrechus chinensis* is endemic in several Asian countries, while, in the last decade, it invaded Europe. In the present work, we evaluated trunk injection against this pest. The systemic insecticides fipronil, imidacloprid, and spirotetramat were used in the trials. Abamectin was used as a positive control since it has been found to be effective for the management of *X. chinensis*. Imidacloprid and fipronil proved to be highly effective against this species in both years (9.5 and 12.1 exit holes/tree in 2021, 5.0 and 8.8 exit holes/tree in 2022, respectively), while spirotetramat was the least effective. The lowest mean number of exit holes was recorded when abamectin was applied in both years (4.7 exit holes/tree in 2021 and 3.3 exit holes/tree in 2022). The percentage of exit holes was reduced by 76.1, 71.8, and 85.6% in trees treated with imidacloprid, fipronil, and abamectin, respectively, after two years of application, while spirotetramat caused a 37.4% reduction. Trunk injection with imidacloprid, fipronil, and abamectin could be used against *X. chinensis* for long-term control of mulberry trees.

303. Wakil W., **N. G. Kavallieratos,** E. P. Nika, M. A. Qayyum, T. Yaseen, M. U. Ghazanfar and M. Yasin **2023.** Combinations of *Beauveria bassiana* and spinetoram for the management of four important stored-product pests: laboratory and field trials. ***Environmental Science and Pollution Research*** 30: 27968-27715.

The current study examines the efficacy of the semi-synthetic insecticide spinetoram and entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* (Balsamo-Crivelli) Vuillemin (Hypocreales: Cordycipitaceae) as wheat protectants against the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae), the granary weevil, *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), and the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae), under laboratory and field trials. One dose of *B. bassiana*, i.e., 1×10^7 conidia/kg wheat, two doses of spinetoram, i.e., spine1: 0.05 ppm (mg /kg wheat); spine2: 0.1 ppm, alone and their combinations (Bb + spine1; Bb + spine2) were evaluated at 20, 25, and 30 °C. All treatments provided significantly higher mortality at 30 °C compared with the other two temperatures. Maximum mortality levels were observed in the treatments where *B. bassiana* was combined with the higher dose of spinetoram (0.1 ppm). All treatments reduced progeny production in comparison with the control groups. Maximum progeny reduction was observed at 30 °C, on wheat treated with the Bb + spine2 combination.

The combination Bb + spine2 also provided elevated mortality rates in both laboratory and field persistence trials, but at 180 days caused moderate mortality to all tested insect species. Concerning progeny, at laboratory persistence trials, the combination Bb + spine2 exhibited the lowest offspring emergence to all the tested species compared to the other treatments and control. Overall, our study showed that *R. dominica* was the most susceptible species followed by *S. granarius, T. castaneum* and *T. granarium*. Our findings revealed that the combination of B. bassiana and spinetoram may be a useful tool for efficient and advanced integrated pest management strategies for long storage periods under multiple temperatures.

304. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos** and E. P. Nika **2023.** Etofenprox guarding concrete for six weeks: Immediate and delayed mortality of three major stored-product coleopterans. ***Journal of Stored Products Research*** 101: 102064. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

This study addresses the residual efficacy of the pyrethroid insecticide etofenprox sprayed on concrete surfaces for the management of *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) adults, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) adults, and *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) adults and larvae, through a period of six weeks. Three doses of etofenprox (5 μg/cm^2, 15 μg/cm^2, and 45 μg/cm^2) were tested to assess immediate (1, 2, 3 and 7 days of exposure) and delayed (7 days post exposure) mortality. For *P. truncatus*, after 7 days of exposure, immediate mortality ranged between 35.6% and 53.3% the first week while the sixth week ranged from 12.2% to 27.8% after a gradual decrease the weeks in-between. Similarly, at the same exposure interval, the tested doses of etofenprox killed 36.7–62.2% of *R. dominica* the first week while 20.0–41.1% the sixth week. Etofenprox provided the higher mortality rates against *T. granarium* adults reaching 93.3–97.8% the first week. After a progressive decrease, mortalities ranged from 73.3% to 87.8% the sixth week. Regarding *T. granarium* larvae, 43.3–63.3% of the exposed individuals died the first week but during the last week mortalities decreased to 13.3–32.2%. Delayed mortality of all tested species/developmental stages was elevated the first week, reaching 100.0% for all tested doses against *P. truncatus* and *T. granarium* adults. During the last week, 45 μg/cm2 killed 100.0% of *P. truncatus* adults, 67.4% of *R. dominica* adults, and 42.9% and 31.1% of *T. granarium* adults and larvae respectively. The results indicate that the efficacy etofenprox on concrete

depends on the pest species/developmental stages that are exposed and/or the time that has passed since the application date.

305. Wakil W., **N. G. Kavallieratos,** E. P. Nika, A. Ali, T. Yaseen and M. Asrar **2023.** Two are better than one: the combinations of *Beauveria bassiana*, diatomaceous earth, and indoxacarb as effective wheat protectants. ***Environmental Science and Pollution Research*** 30: 41864-41877.

The current study evaluates the efficacy of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* (Balsamo-Crivelli) Vuillemin (Hypocreales: Cordycipitaceae), diatomaceous earth (DE) (Protect-It), and the oxadiazine indoxacarb, at single or combined applications on wheat kernels, for the management of the rusty grain beetle, *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) (Coleoptera: Laemophloedae), the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae), the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae), and the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae). The study was conducted between November 2021 and August 2022 in Faisalabad under a complete randomized block design. The combination of DE + indoxacarb was the most efficient as it caused higher overall mortalities ranging between 59.34 and 100%, and lower overall progeny production ranging between 8.35 and 33.70 individuals per vial, than all other treatments. *Beauveria bassiana* alone exhibited the lowest mortality rates ranging between 22.33% and 47.76%, and the highest offspring emergence, ranging between 51.33 and 78.55 individuals per vial. Similar pattern was observed when persistence bioassays were conducted. For a period of 120 days, the DE + indoxacarb was the most powerful combination against all tested species, providing overall mortality rates between 17.06 and 63.80%. The overall progeny production was lower for the insect individuals exposed on wheat treated with the DE + indoxacarb combination, ranging between 13.66 and 52.23 individuals per vial, and higher for those exposed to *B. bassiana* alone, ranging between 44.03 and 107.67 individuals per vial, for the entire duration of storage. However, the efficacy of all treatments decreased gradually, during the course of storage. The findings of the current study indicate that the combinations of entomopathogenic fungi, DE, and indoxacarb can be used for the prolonged protection of stored wheat from the tested noxious insect species of stored-products. Further research, that will include other inert dusts in combination with entomopathogenic fungi and indoxacarb, may provide additional

knowledge towards an effective management of noxious species occurring in storages.

306. Kavallieratos N. G., G. Bonacucina, E. P. Nika, A. Skourti, S. K. C. Georgakopoulou, C. S. Filintas, A. M. E. Panariti, F. Maggi, R. Petrelli, M. Ferrati, E. Spinozzi, D. R. Perinelli, A. Canale and G. Benelli **2023.** The type of grain counts: Effectiveness of three essential oil-based nanoemulsions against *Sitophilus oryzae*. ***Plants*** 12: 813. **(Impact factor 2023 = 4,0. 5-years Impact Factor = 4,4)**

Essential oil (EO)-based nanoemulsions (NEs) are promising grain protectants in the management of stored-product pests. In this study, two concentrations of EO-based NEs from *Carlina acaulis* L., *Mentha longifolia* (L.) Huds., and *Hazomalania voyronii* (Jum.) Capuron were evaluated as insecticides against the major stored-product pest *Sitophilus oryzae* (L.) on barley, oats, and maize kernels. The *C. acaulis* EO-based NE applied at 1000 ppm on barley achieved the highest mortality, killing 94.4% of S. 31 oryzae adults after a 7-day exposure, followed by 1000 ppm of *H. voyronii* EO-based NE (83.3%). The lowest mortality (1.1%) was recorded with 500 ppm of *M. longifolia* EO-based NE on maize after the same interval. All tested NEs exhibited elevated efficacy when applied on barley, while mortalities were lower on oats and maize. Furthermore, *C. acaulis* EO-based NE was the most effective when applied on all commodities, followed by *H. voyronii* and *M. longifolia* EO-based NEs. Overall, our results highlighted the significant impact of the stored cereal on the insecticidal effectiveness of EO-based NE used for stored-product pest control. *Sitophilus oryzae* adults on barley can be adequately controlled through the application of *C. acaulis* and *H. voyronii* EO-based NEs.

307. Kavallieratos N. G., M. C. Boukouvala, D. L. S. Gidari, G. Di Giuseppe, A. Canale and G. Benelli **2023.** Does cross-mating affect behavioral asymetries and mating success of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) strains? ***Entomologia Generalis*** 43: 409-419. **(Impact Factor 2023 = 5.6. 5-years Impact Factor = 5.0)**

Herein, sexual interactions and left-right asymmetries in brain and behavior (lateralization) of Czech and Turkish strains of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) were investigated, assessing courtship and mating dynamics within each strain and in all possible cross mating combinations.

Trogoderma granarium species identity was confirmed by DNA sequencing, using three mitochondrial DNA genes, Cytochrome Oxidase I (*COI*), large subunit ribosomal RNA (*16S*), and Cytochrome b (*CYTb*). The selected genetic markers were also used to examine any intraspecific variations between the two strains analyzed. The aligned *COI* and *16S* DNA sequences obtained revealed several polymorphisms, when both inter- and intra-strains analyzed. In behavioral experiments, more males of the Czech strain performed left-biased approaches (53%) than right-biased approaches (42%), with 20% of left-biased males and 13% of right-biased males using the right foreleg to explore females, achieving 18% and 10% successful copulations, respectively. Males of the Turkish strain exhibited right- (50%) or left-biased approaches (45%), with 17% of right-biased males and 21% of left-biased males exploring females with the left foreleg, resulting in 15% and 20% mating success, respectively. During cross-mating of strains, all possible combinations exhibited a population-level left-biased approach to the potential mates and a right-biased exploration of females with foreleg, leading to high successful copulations. Significant differences were noted in the duration of copulation of Turkish males interacting with females of the same strain (backside males 122.3 s, left-biased males 72.0 s, and right-biased males 68.6 s). Overall, this research firstly sheds light on how cross-mating among strains can affect courtship, mating success and laterality in a key beetle pest.

308. Wakil, W., **N. G. Kavallieratos,** E. P. Nika, T. Riasat, M. U. Ghazanfar, K. G. Rasool, M. Husain and A. S. Aldawood **2023.** Entomopathogenic fungus and enhanced diatomaceous earth: the sustainable lethal combination against *Tribolium castaneum*. ***Sustainability*** 15: 4403. **(Impact factor 2023 = 3,3. 5-years Impact Factor = 3,6)**

This study determined the efficacy of the *Beauveria bassiana* (Balsamo-Crivelli) Vuillemin (Hypocreales: Cordycipitaceae) alone or combined with the diatomaceous earth DEA (a mixture of DE + abamectin) against adults and larvae of *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae). DEA was evaluated at 50 ppm while the fungi at 1.6 x 10^5, 1.6 x 10^6, and 1.6 x 10^7 conidia/kg wheat). Mortalities were assessed after 7 or 14 days of exposure, while progeny reduction of adults after 30, 60, 90, or 120 days. The radial fungus growth was significantly affected by the dose of DEA. Mortalities were higher in the combined treatments compared to the

application of DEA or *B. bassiana* alone, for both larvae and adults. Larvae were more susceptible than adults in all treatments and exposure intervals. Insect survival and progeny production were recorded for four months. Significantly fewer progeny was noted on wheat treated with DEA + *B. bassiana* treatments compared with control. The maximum number of mycosed cadavers and rate of sporulation were observed at the lowest dose of *B. bassiana* alone, followed by the higher doses gradually. These findings indicate that the DEA + *B. bassiana* combinations can efficiently control *T. castaneum,* providing long-term protection of wheat.

309. Eleftheriadou, N., U. K. Lubanga, G. K. Lefoe, M. L. Seehausen, M. Kenis, **N. G. Kavalieratos** and D. N. Avtzis **2023.** Uncovering the male presence in parthenogenetic *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Marchalinidae): insights into Its mtDNA divergence and reproduction strategy. ***Insects*** 14: 256. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9) Journal Cover**

Marchalina hellenica (Hemiptera: Marchalinidae), an endemic species in Greece and Turkey, is a major contributor to the annual honey production in its native range. However, in the areas that it invades, lacking natural enemies, it has detrimental effects on pine trees and potentially contributes to tree mortality. Although it was originally reported as thelytokous, males were later reported in Turkey and on several of the islands of Greece. To further disambiguate the exact parthenogenetic reproduction strategy of *M. hellenica*, we studied the emergence pattern of male individuals in Greece for two consecutive years (2021 and 2022). Furthermore, we examined the genetic variation among 15 geographically distant populations of *M. hellenica* in Greece using a mitochondrial DNA marker and compared the results with data from Turkey. The findings of this study document the existence of an additional *M. hellenica* population in its native range that repeatedly produces males, apart from the areas of Greece and Turkey in which they were initially reported, suggesting that males play a major, so far unknown role in the reproduction of this species. The populations in Greece and Turkey exhibited a strong genetic affinity, while human-aided dispersal seems to have obscured the genetic pattern acquired.

310. Kavallieratos N. G., E. P. Nika, A. Skourti and P. D. S. Apostolidou **2023.** Etofenprox vs. *Alphitobius diaperinus* adults: Residual efficacy on glass, plastic,

wood, and ceramic surfaces. ***Journal of Stored Products Research*** 101: 102146. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

This study was conducted to assess the immediate and delayed residual mortality of two doses of etofenprox (half label dose/label dose) against *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) adults, for a period of six weeks. Etofenprox was applied on glass, plastic, wood, and ceramic surfaces, either in presence or absence of food. The highest immediate mortality was noted for label dose/no food on glass, reaching 77.8% mortality, the first week of the experiments. Complete mortality (100.0%) was recorded in the delayed assays on glass surfaces treated with label dose regardless of food scenario for the first and second week. All individuals were killed on treated ceramic surfaces at the label dose regardless of food scenario, while plastic surfaces suppressed the individuals at the label dose/no food scenario the first week. The highest mortalities were provided on treated glass at all bioassays, followed by ceramic, plastic and wood. Label dose caused the death to more individuals than half label dose. Also the presence of food resulted to less dead adults than the absence of food. Overall, the label dose of etofenprox without food is capable of suppressing the adult population of *A. diaperinus* for two weeks, treated on all tested surfaces except wood.

311. Wakil, W., **N. G. Kavallieratos,** N. Eleftheriadou, M. S. Ullah, A. Naeem, K. G. Rasool, M. Husain and A. S. Aldawood **2023.** Treatment of four stored-grain pests with thiamethoxam plus chlorantraniliprole: enhanced impact on different types of grain commodities and surfaces. ***Insects*** 14: 619. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

An insecticide containing the neonicotinoid thiamethoxam + the diamide chlorantraniliprole was evaluated against adults of *Rhyzopertha dominica*, *Tribolium castaneum*, *Trogoderma granarium*, and *Sitophilus oryzae* under laboratory bioassays both on freshly treated grain as well as on treated grain stored over 90 days for its persistence in efficacy. In laboratory bioassays, the insecticide was applied on wheat, maize, or rice at four doses, while in persistence bioassays on wheat at the same doses. Mortality and progeny were assessed in both laboratory and persistence bioassays. After 14 days of exposure, *S. oryzae* exhibited 100% mortality on all three commodities at the highest dose, while *R. dominica* showed complete mortality on wheat or rice and *T. castaneum* on wheat. For a period of 90 days, *S. oryzae* exhibited

42.69% mortality, followed by *R. dominica* (35.26%), *T. castaneum* (27.08%), and *T. granarium* (18.63%) at the highest dose. Progeny was successfully suppressed in all cases of complete mortality in laboratory bioassays and for *S. oryzae* for 90 days in persistence bioassays. Laboratory trials were also performed on plywood, concrete, ceramic tile, and steel at one dose. The highest mortality was observed on steel, followed by concrete, ceramic tile, and plywood for all insect species tested. This study demonstrates that thiamethoxam + chlorantraniliprole is effective against the tested species depending on exposure, storage period, surface, commodity, and dose.

312. Stathas, G. J., **N. G. Kavallieratos,** L. N. Cheliotis, P. J. Skouras, M. V. Giakoumaki and P. G. Milonas **2023.** New data on the parasitization of *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hemiptera: Aleyrodidae) in Greece. ***Hellenic Plant Protection Journal*** 16: 79-82.

Signiphora flavella (Girault) (Hymenoptera: Signiphoridae) was recorded in 2022 as a new parasitoid species of the serious pest of citrus *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) in Greece, in two different areas, i.e., the provinces of Laconia and Messinia. Previously, *Signiphora flavella* was recorded in Greece parasitizing *Hemiberlesia rapax* (Comstock) and *H. lataniae* (Signoret) in early 60s. It is mainly a parasitoid species of scale insects belonging to Diaspididae (Hemiptera: Coccomorpha), whiteflies, or a hyperparasitoid of aphelinids.

313. Wakil, W., **N. G. Kavallieratos,** N. Eleftheriadou, T. Riasat, G. M. Usman, K. G. Rasool, M. Husain and A. S. Aldawood **2023.** The potential of two entomopathogenic fungi and enhanced diatomaceous earth mixed with abamectin: a comprehensive study on mortality, progeny production, application method, and surface application against *Tribolium castaneum.* ***Pathogens*** 12: 773. **(Impact factor 2023 = 3,3. 5-years Impact Factor = 3,5)**

This study determined the efficacy of *Beauveria bassiana* (Bals. -Criv.) Vuill., *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin, and diatomaceous earth mixed with abamectin (DEA) alone and in their combinations for the integrated management of larvae and adults of *Tribolium castaneum* (Herbst) from three field populations of Pakistan (Multan, Rawalpindi, and Rahim Yar Khan) and one laboratory population (Faisalabad). Treatments were applied on three surfaces, namely, viz. steel, concrete, and jute bags, implementing two application methods, dusting and spraying. The

combined treatments were more effective in comparison with single treatments for both larvae and adults. Overall, the highest mortality rates were recorded in the Faisalabad population, followed by the Rehaim Yar Khan, Rawalpindi, and Multan populations. Progeny production was suspended 21 days after exposure to the combined treatment of DEA and both fungi in all populations except Rawalpindi. Larvae were found to be more susceptible than adults in all treatments and intervals. Dusting was more efficient than spraying for both larvae and adults and for all the populations studied. The present study provides a wholistic understanding of the impact of different factors on the success of the combined treatments using DEA and entomopathogenic fungi, supporting their use as surface treatments.

314. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** V. Žikić, S. S. Stanković, M. Ilić Milošević, A. Skourti and M. Lazarević **2023.** Sub-lethal effects of pirimiphos-methyl are expressed to different levels in wings of three stored-product coleopterans: a geometric morphometrics investigation. ***Insects*** 14: 430. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Tenebrio molitor L. (Coleoptera: Tenebrionidae), *Prostephanus truncatus* (Horn), and *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) are noxious insect pests of grains in storages. Pirimiphos-methyl is widely used to protect grains at the post-harvest stage. However, the sub-lethal impact of this active ingredient on the offspring of all three coleopterans remains unknown. Thus, mated females of each species were exposed separately to pirimiphos-methyl at short exposures (30 min, 3, 5, 8, 16, 24, and 36 h), where the elytra and hindwings of the adult progeny were analyzed with the geometric morphometrics method. Males and females of all species were incorporated into the analysis. The results revealed variability among species. *Tenebrio molitor* was the most sensitive among three species, displaying significant deformations in the elytra and hindwings. Males had more conspicuous morphological changes than females. *Prostephanus truncatus* hindwings exhibited deformities after 36 h of exposure to pirimiphos-methyl. In contrast, *R. dominica* offspring were not affected by pirimiphos-methyl. In light of our findings, organophosphorus insecticides may cause variable sub-lethal effects to stored-product insects. This issue may lead to different insecticidal treatments according to the targeted stored-product species.

315. Kavallieratos, N. G., E. P. Nika and P. D. Gounari **2023.** Five surfaces treated with d-tetramethrin plus acetamiprid for the management of *Tenebrio molitor* and *Alphitobius diaperinus*: which is the best? ***Insects*** 14: 452. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Tenebrio molitor L. (Coleoptera: Tenebrionidae) and *Alphitobius diaperinus* Panzer (Coleoptera: Tenebrionidae) are two common tenebrionids occurring in grain storages. In this study, we assessed the immediate and delayed mortalities caused by d-tetramethrin plus acetamiprid on five different surfaces, i.e., plastic, glass, metal, wood, and ceramic, against adults of the two species. The tests included two label doses of the insecticide (minimum and maximum) and two food scenarios (food and no food). Generally, the maximum dose was more efficient than the minimum dose, and the presence of food resulted in lower observed mortalities than when food was absent. *Tenebrio molitor* was more susceptible than *A. diaperinus*, at all dose, food, and surface scenarios. At delayed bioassays, both doses killed all *T. molitor* on plastic, while on wood, mortality ranged between 80.6 and 100.0%, regardless of the food scenario. Concerning *A. diaperinus*, delayed mortalities ranged among treated surfaces, food scenarios, and dose from 58.3 to 100.0%. The insecticide killed the most individuals when it was treated on glass, while when it was applied on wood caused the death of the least individuals. Concerning plastic, metal, and ceramic surfaces, no general trend was observed. The maximum dose of the tested insecticide provides elevated mortalities for both species when food is absent.

316. Kavallieratos, N. G., E. Spinozzi, C. S. Filintas, E. P. Nika, A. Skourti, A. M. E. Panariti, M, Ferrati, R. Petrelli, M. Ricciutelli, S. Angeloni, E. Drenaggi, A. Sensini, F. Maggi, A. Canale and G. Benelli **2023.** *Acmella oleracea* extracts as green pesticides against eight arthropods attacking stored products. ***Environmental Science and Pollution Research*** 30: 94904-94927.

Developing sustainable control tools for managing noxious pests attacking stored foodstuffs is a timely research challenge. *Acmella oleracea* (L.) R. K. Jansen is a crop widely cultivated for its multiple usages on an industrial level. In this study, the extracts prepared with *A. oleracea* aerial parts were applied on wheat kernels for the management of eight important arthropod pests attacking stored products, i.e., *Cryptolestes ferrugineus, Tenebrio molitor, Oryzaephilus surinamensis, Trogoderma granarium, Tribolium castaneum, Tribolium confusum, Alphitobius diaperinus*

(adults/larvae), and *Acarus siro* (adults/nymphs). Extraction of *A. oleracea* was optimized on the base of the yield and content of spilanthol and other *N*-alkylamides which were analysed by HPLC-DAD-MS. Two concentrations of *n*-hexane or methanol extracts (500 ppm and 1000 ppm), obtained through Soxhlet extraction, were tested to acquire mortality data on the above-mentioned pests after 4, 8, and 16 h and 1 to 7 days of exposure. Both extracts provided complete mortality (100.0%) to *C. ferrugineus* adults. In the case of *A. diaperinus* adults, mortalities were very low at any concentrations of both extracts. In general, the *n*-hexane extract was more efficient than methanol extract against almost all species and stages. Considering both extracts, the susceptibility order, from most to least susceptible species/stage, was *C. ferrugineus* adults > *A. diaperinus* larvae > *C. ferrugineus* larvae > *T. granarium* adults > *T. molitor* larvae > *O. surinamensis* adults > *O. surinamensis* larvae > *T. confusum* larvae > *T. castaneum* larvae > *A. siro* adults > *T. molitor* adults > *A. siro* nymphs > *T. granarium* larvae > *T. castaneum* adults > *T. confusum* adults > *A. diaperinus* adults. Our research provides useful knowledge on the efficacy of *N*-alchylamides-rich *A. oleracea* extracts as grain protectants, pointing out the importance of targeting the most susceptible species/ developmental stages.

317. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** F. Maggi, S. Angeloni, M. Ricciutelli, E. Spinozzi, M. Ferrati, R. Petrelli, A. Canale and G. Benelli **2023.** Being exposed to *Acmella oleracea*-based insecticides extract reduces mobility and mating success in *Prostephanus truncatus*, the major pest of maize in storages. ***Journal of Stored Products Research*** 104: 102151. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The evaluation of sublethal effects of botanical insecticides is a key tool to develop new strategies in pest management programs, since they potentially affect insect physiology and behavior. *Acmella oleracea* (L.) R.K. Jansen (Asteraceae) is a medicinal food plant widely used on an industrial level and with recognized efficacy against various arthropod pests and vectors. In this study, the sublethal effects of an *A. oleracea* hexane extract (HE) on the mobility, mating, and behavior of *Prostephanus truncatus* were investigated. The concentrations that killed 10, 30 and 50% of the exposed adults were 7.01, 19.5, and 39.5 mg/mL, respectively. The walking behavioral traits, i.e., duration and number of stops, and upside down (i.e., the time spent by the beetle on its back), were significantly higher in the adults exposed to

LC_{30} than LC_{10} and control ones. The highest velocity was recorded for control beetles (21.5 mm/s), followed by LC_{10}- (20.7 mm/s) and LC_{30}-treated ones (21.2 mm/s). Concerning lateralization, *P. truncatus* males were right biased during the mating sequence. Sublethal concentrations negatively affected the mating success of LC_{10}- and LC_{30}-exposed males in comparison with control ones. Overall, our findings outlined that the exposure of *P. truncatus* adults to *A. oleracea* HE LC_{10} and LC_{30} deeply affected their walking and mating behavior, a fact that should be considered further when optimizing pest management tactics in storages.

318. Kavallieratos, N. G., M. C. Boukouvala, A. Skourti, S. Antonatos, P. V. Petrakis, D. P. Papachristos and G. Th. Papadoulis **2023.** Comparison of three attractants for the effective capture of *Xylotrechus chinensis* adults in multi-funnel traps. ***Insects*** 14: 676. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

The Asian coleopteran *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat) (Cerambycidae: Cerambycinae) is an invasive species in several European countries, attacking mulberry trees. In the current research, we evaluated the performance of three mixtures consisting of pheromones and attractants for the monitoring of *X. chinensis* adults. Attractant 1 (i.e., geranyl acetone, fuscumol acetate, fuscumol, monochamol, 3-hydroxyhexan-2-one, 2-methyl-1-butanol, *anti*-2,3-hexanediol, prionic acid + ethanol), attractant 2 (i.e., geranyl acetone, fuscumol acetate, fuscumol, monochamol, 3-hydroxyhexan-2-one, 2-methyl-1-butanol, *anti*-2,3-hexanediol, prionic acid + α-pinene + ethanol) and attractant 3 (i.e., geranyl acetone, fuscumol acetate, fuscumol, monochamol, 3-hydroxyhexan-2-one, 2-methyl-1-butanol, *anti*-2,3-hexanediol, prionic acid + α-pinene + ipsenol + ethanol) were baited in multi-funnel traps and installed in mulberries for a two-year period in Athens (Greece). The flight activity of *X. chinensis* starts at the end of April and terminates at the end of October. The peaks of *X. chinensis* flight activity were observed on 16 August 2021 and on 6 July 2022. Attractant 3 proved to be the most effective blend, catching 953 adults, followed by attractant 2 (523 adults) and attractant 1 (169 adults), throughout the experimental period. It seems that the pest was not attracted to the basic part of the blend (i.e., pheromones + ethanol). The incorporation of α-pinene and ipsenol resulted in the elevated activity of the base lure. The elevated performance of attractant 3 may be attributed to only the α-pinene and the ipsenol, or possibly the α-pinene, ipsenol, and ethanol, because the pheromone blend did not contain any of the pheromone

components of the target species. Overall, attractant 3 could be a useful tool to detect and track *X. chinensis* in new invasive areas, triggering early management strategies against further establishment of this species.

319. Kavallieratos, N. G., M. C Boukouvala, A. P. A. Pappa, A. Canale and G. Benelli **2023.** Being exposed to low doses of pirimiphos-methyl and chlorfenapyr has detrimental effects on the mobility of *Trogoderma granarium*. ***Pest Management Science*** 79: 5230-5236. **(Impact Factor 2023 = 3,8. 5-years Impact Factor = 4,3)** Sublethal effects of insecticides may negatively affect several biological and behavioral traits of insects. The lethal effects of pirimiphos-methyl and chlorfenapyr have been previously tested successfully against *Trogoderma granarium*, but little knowledge is available about their diverse effects at low concentrations on male and female beetles. Herein, the sublethal effects of pirimiphos-methyl and chlorfenapyr on the mobility of *T. granarium* males and females were investigated. Lethal concentrations (LC) of pirimiphos-methyl and chlorfenapyr were lower for *T. granarium* females than males. LC values on males were LC_{10} = 0.000788 and 0.00139 mg a.i. cm^{-2}, LC_{30} = 0.00350 and 0.00535 mg a.i. cm^{-2}, and LC_{50} = 0.00986 and 0.0110 mg a.i. cm^{-2} for pirimiphos-methy and chlorfenapyr respectively. LC on females were LC_{10} = 0.000704 and 0.00136 mg a.i. cm^{-2}, LC_{30} = 0.00323 and 0.00428 mg a.i. cm^{-2}, and LC_{50} = 0.00925 and 0.0110 mg a.i. cm^{-2} for pirimiphos-methyl and chlorfenapyr respectively. The walking duration of beetles exposed to LC_{30} of pirimiphos-methyl was significantly lower than the individuals exposed to LC_{10} and LC_{30} of both insecticides and control ones. LC_{30}-exposed males remained more time on their back (101.7 s) than females (46.9 s), while the latter stayed immobile longer time than males (381.7 s vs. 371.9 s). The highest speed was recorded for control beetles (14.7 mm/s females vs. 12.44 mm/s males), while the lowest speed was observed in LC_{30}-treated males (8.36 mm/s) and females (9.66 mm/s). Overall, males and females exposed to low concentrations of pirimiphos-methyl and chlorfenapyr showed reduced motility. This knowledge can be exploited further to exploit behavioral effects of insecticides for effective pest management programs in warehouses.

320. Wakil, W., **N. G. Kavallieratos,** N. Eleftheriadou, T. Yaseen, K. G. Rasool, M. Husain and A. S. Aldawood **2023.** Natural warriors against stored-grain pests: the

joint action of *Beauveria bassiana* and *Steinernema carpocapsae*. ***Journal of Fungi*** 9: 835. **(Impact factor 2023 = 4,2. 5-years Impact Factor = 4,5)**

Tribolium castaneum, *Trogoderma granarium*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Sitophilus oryzae*, *Rhyzopertha dominica*, and *Cryptolestes ferrugineus* are all major pests of stored grains. In this study, the efficiency of single and joint applications of the entomopathogenic nematode (EPN) *Steinernema carpocapsae* at two different doses (50 and 100 IJs cm^{-2}) and the entomopathogenic fungus (EPF) *Beauveria bassiana* for the management of the aforementioned pests was estimated. At single treatments, both doses of *S. carpocapsae* caused higher mortality rates to all six pest species compared to *B. bassiana*. The combined treatment of EPF and EPN resulted in higher mortality compared to single treatments. Mortality was strongly influenced by the exposure interval and the application dose of the EPN at both single and combined treatments. Maximum mortality was observed for the application of the combined treatment at the high dose of *S. carpocapsae* and *B. bassiana*. Among the different insect species tested, the maximum mortality rate was observed for *R. dominica* (96.62%), followed by *S. oryzae* (90.48%), *T. castaneum* (87.23%), *C. ferrugineus* (76.05%), *O. surinamensis* (70.74%), and *T. granarium* (57.71%). The outcomes of this study demonstrate the potential of utilizing specific combinations of EPF and EPN as effective natural enemies against stored-grain pests.

321. Wakil, W., **N. G. Kavallieratos,** N. Eleftheriadou, T. Riasat, K. G. Rasool, M. Husain and A. S. Aldawood **2023.** Unleasing the power of diatomaceous earths for sustainable management of *Tribolium castaneum* infestation in wheat. ***Journal of Asia-Pacific Entomology*** 26: 102147. **(Impact factor 2023 = 1,1. 5-years Impact Factor = 1,3)**

The utilization of diatomaceous earths (DEs) has been considered as a potential alternative to traditional insecticides for controlling grain storage insect pests. In this study, 19 different commercial DEs obtained from various regions of the world were evaluated for their effectiveness to manage *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae), *in vitro*. Two different series of bioassays were carried out, with the first screening all 19 DEs and the second evaluating the eight most effective ones at different doses and exposure intervals for mortality assessment and progeny production. Four enhanced DEs, namely InertPMS, DEA, DiaHerb, and DEBBM were highly effective compared to other DEs tested. InertPMS exhibited

complete adult mortality at 50 mg/kg, followed by DEA at 75 mg/kg, DiaHerb at 100 mg/kg, and DEBBM at 125 mg/kg, while GrainGuard exhibited 94.52% at 125 mg/kg, 14 days post-exposure. Protect-It, SilicoSec, and DiaFil 610 were less effective at 400 mg/kg, causing 87.3%, 84.4%, and 79.2% mortality after 14 days, respectively. The offspring was suppressed in wheat treated with InertPMS at 75 mg/kg, while DEA, DiaHerb, and DEBBM revealed no progeny emergence at 125 mg/kg. GrainGuard, Protect-It, SilicoSec, and DiaFil 610 were not successful at progeny suspension after 62 days. These findings suggest that the use of specific DEs at low doses could be a viable option to mitigate the use of conventional insecticides and diminish the residues of insecticides on stored grains, making them the most feasible components for integrated pest management (IPM) in stored grain systems.

322. Wakil, W., **N. G. Kavallieratos,** N. Eleftheriadou, M. Asrar, T. Yaseen, M. Tahir, K. G. Rasool, M. Husain and A. S. Aldawood **2023.** Evaluating the compatibility of Spinosad and alpha-cypermethrin for controlling six insect pests infesting stored wheat. ***Insects*** 14: 855. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**
The deterioration of stored wheat due to pest infestations is a significant concern, with pests like *Rhyzopertha dominica*, *Tribolium castaneum*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Sitophilus oryzae*, *Oryzaephilus surinamensis*, and *Trogoderma granarium* being major contributors. This study examined the efficacy of spinosad and alpha-cypermethrin, individually and in combination, against these pests under laboratory conditions. Spinosad was tested at two concentrations (0.05 and 0.1 mg/kg), while alpha-cypermethrin was applied at 0.05 mg/kg. The combined application of both insecticides led to significantly higher pest mortality compared to single treatments. Importantly, all treatments caused substantial pest mortality and exhibited the ability to suppress pest progeny production over time, as observed in both laboratory and persistence trials. Among the various treatment combinations, the joint application of 0.1 mg/kg spinosad and 0.05 mg/kg alpha-cypermethrin emerged as the most effective, resulting in elevated mortality and a marked reduction in pest progeny. *Rhyzopertha dominica* exhibited the highest susceptibility among the pests, followed by *S. oryzae*, *T. castaneum*, *C. ferrugineus*, *O. surinamensis*, and *T. granarium*. The remarkable performance of the joint action of alpha-cypermethrin and spinosad at low doses highlights this combination as an efficacious approach for safeguarding stored grain against these destructive insect pests, warranting further exploration.

323. Žikić, V., M. Lazarević, S. S. Stanković, M. Ilić Milošević, **N. G. Kavallieratos,** A. Skourti and M. C. Boukouvala **2024.** Effect of α-cypermethrin and pirimiphos-methyl on wing morphology of *Tribolium castaneum* (Herbst) and *Tribolium confusum* Jacquelin du Val: a comparative study. ***Environmental Science and Pollution Research*** 31: 895-908.

Tribolium castaneum (Herbst) and *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) are widespread and serious pests of stored products. Various insecticides are applied aiming to effectively manage both species. Here, two insecticides are tested, the pyrethroid α-cypermethrin and organophosphate pirimiphos-methyl, hypothesizing that they can lead to morphological changes in the certain body parts of the adult offspring of treated *T. castaneum* and *T. confusum* parental female adults. For this purpose, the geometric morphometrics method to the elytra and hindwings was applied. Both males and females were included in the analysis. The results showed that adult individuals of *T. confusum* showed higher tolerance to both insecticides compared to *T. castaneum* adults. This finding is reflected in analyzes of both pairs of wings in *T. confusum* where changes in shape were negligible. The hindwings of *T. castaneum* experienced deformations to both insecticides. More significant changes in wing shape were observed in the α-cypermethrin treatment compared to pirimiphos-methyl. In the case of *T. castaneum* even the shortest exposure to insecticides (5 min) is enough to provoke shape changes in the hindwings. Deformities in offspring, caused after treatment of their parents with insecticides, could moderate the frequency of insecticidal applications in storages.

324. Mesenguer, R., F. Madeira, **N. G. Kavallieratos,** X. Pons **2024.** Phenology, population trends and natural enemy of *Illinoia liriodendri* in Spain. ***Phytoparasitica*** 52: 40. **(Impact Factor 2023 = 1,5. 5-years Impact Factor = 1,5)**

Illinoia liriodendri (Monell) (Hemiptera: Aphididae) is an Eastern North American native aphid species that infests ornamental tulip trees, *Liriodendron tulipifera* L. (Magnoliales: Magnoliaceae), in many localities of Spain and southern Europe. This is a comprehensive three-year study on the biology and ecology of the aphid, where its life cycle, phenology, population dynamic trends, comfort damages, natural enemy complex and its potential to control aphid populations have been investigated for the first time in Europe. The monoecic-holocyclic annual cycle of *I. liriodendri* has been

demonstrated. The highest infestation levels were recorded in May and June, but infestation severity varied among localities. No clear trend regarding the effect of planting site (pit vs. ground) on aphid abundance was observed. A strong positive relationship between the aphid infestation severity and the honeydew dripping was recorded. There was a wide complex of natural enemies associated with the aphid. Coccinellidae were the most abundant predators (<95%) and showed a positive numerical response to the aphid infestation. Several parasitoid species (mainly Hymenoptera: Aphidiinae and Hymenoptera: Aphelinidae) were found parasitizing *I. liriodendri* in Spain. The role of natural enemies as agents for controlling the aphid populations is discussed.

325. Kavallieratos, N. G., C. M., Boukouvala, A. Skourti, C. S. Filintas, N. Eleftheriadou, D. L. S. Gidari, E. Spinozzi, M. Ferrati, R. Petrelli, K. Cianfaglione, F. Maggi **2024.** Essential oils from three Cupressaceae species as stored wheat protectants: will they kill different developmental stages of nine noxious arthropods? ***Journal of Stored Products Research*** 105: 102232. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**

Several plant species belonging to the Cupressaceae family are used in the industry for the production of various pharmaceuticals, food additives, and paint materials. Various essential oils (EOs) derived from these species have been examined for their insecticidal and acaricidal actions. In this study, we examined the efficacy of *Hesperocyparis arizonica*, × *Hesperotropsis leylandii*, and *Juniperus* × *pfitzeriana* EOs as wheat protectants to control different stages of development of nine stored-product pest species (1 dermestid, 1 curculionid, 1 bostrychid, 1 silvanid, 1 mite, and 4 tenebrionids). The EOs of the above plants were characterized by high percentages of monoterpenoids among which α-pinene (16.7–41.0%), sabinene (5.4–10.4%), δ-3-carene (20.5%), limonene (6.9–15.4%), bornyl acetate (36.3%), and *trans*-sabinyl acetate (18.2%) were the most representative ones depending on the species. Mortality caused by the three EOs at 1000 ppm to *Trogoderma granarium* adults ranged between 88.9 and 100.0%, after 7 days (d). The EO of *H. arizonica,* at the highest concentration (1000 ppm), killed 94.4% of exposed *Oryzaephilus surinamensis* adults, after one week. Complete mortality (100%) of *Alphitobius diaperinus* larvae occurred after exposure for 5 d to *H. leylandii* EO at 1000 ppm.

High mortality rates were also reported for *Tribolium castaneum* (93.3%) and *Tribolium confusum* (91.1%) larvae and *Tenebrio molitor* adults (87.9%) at 1000 ppm of *H. leylandii* EO, 7 d after exposure. This investigation shows that × *H. leylandii* EO provided elevated mortality levels to the majority of the tested pests exhibiting high potential to be considered as an effective grain protectant.

326. Kavallieratos, N. G., N. Eleftheriadou, M. C. Boukouvala, A. Skourti, C. S. Filintas, D. L. S. Gidari, F. Maggi, P. Rossi, E. Drenaggi, M. R. Morshedloo, M. Ferrati and E. Spinozzi **2024**. Exploring the efficacy of four Apiaceae essential oils against nine stored-product pests in wheat protection. ***Plants*** 13: 533. **(Impact Factor 2023 = 4,0. 5-years Impact Factor = 4.4)**

The Apiaceae family, known for aromatic plants producing bioactive essential oils (EOs), holds significance across sectors, including agrochemicals. This study evaluated the insecticidal potential of four Apiaceae EOs from *Crithmum maritimum* L., *Trachyspermum ammi* (L.) Sprague ex Turrill, *Smyrnium olusatrum* L., and *Elwendia persica* (Boiss.) Pimenov and Kljuykov against various significant storage pests (*Sitophilus oryzae* (L.), *Trogoderma granarium* Everts, *Rhyzopertha dominica* (F.), *Tribolium castaneum* (Herbst), *T. confusum* Jacquelin du Val, *Oryzaephilus surinamensis* (L.), *Alphitobius diaperinus* (Panzer), *Acarus siro* L., and *Tenebrio molitor* L.) on wheat. Insect mortality rates were monitored at intervals of 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7 days. *Smyrnium olusatrum* EO exhibited the highest efficacy, followed by *T. ammi*, *C. maritimum*, and *E. persica* EOs, although efficacy varied by species, developmental stage, and concentration. Notably, complete mortality occurred for several pests at 1000 ppm of *S. olusatrum* and *T. ammi* EOs. Gas chromatography–mass spectrometry (GC–MS) analysis revealed key compounds in these EOs, including myrcene, germacrone, and curzerene in *S. olusatrum* EO, and thymol, γ-terpinene, and p-cymene in *T. ammi* EO. These findings emphasize their potential as botanical insecticides. *Smyrnium olusatrum* and *T. ammi* EOs emerge as promising eco-friendly pest management options due to their efficacy, highlighted compound composition, and availability of biomass from both wild and cultivated sources.

327. Alwaneen, W. S, W. Wakil, **N. G. Kavallieratos,** M. A. Qayyum, M. Tahir, K. G. Rasool, M. Husain, A. S. Aldawood and D. Shapiro Ilan 2024. Efficacy and persistence of entomopathogenic fungi against *Rhynchophorus ferrugineus* on date

palm: host to host transmission. ***Agronomy*** 14: 642. **(Impact Factor 2023 = 3,3. 5-years Impact Factor = 3.7)**

The red palm weevil (RPW), *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Dryophthoridae), is a destructive and voracious pest of palm species worldwide. Due to environmental and regulatory concerns, ecologically safe alternatives to synthetic chemical insecticides are needed to manage this cryptic insect species. Entomopathogenic fungi have the potential to manage this pest. The scope of management and effectiveness can be improved by direct control or horizontal transmission of entomopathogenic fungal isolates. We tested in the laboratory the virulence and pathogenicity of fifteen different entomopathogenic fungal isolates belonging to the following species: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria brongniartii* and *Purpureocillium lilacinum*. All fungal isolates were found virulent against larvae (14.9 ± 1.06 to 81.5 ± 1.48% mortality) and adults (5.6 ± 1.12 to 51.7 ± 1.51% mortality) at 12 d post-treatment. From a screening bioassay, five *M. anisopliae* (WG-08, WG-09) and *B. bassiana* (WG-23, WG-24, WG-25) isolates were tested for their concentration response mortality against larvae and adults after 7, 14 and 21 days (d) of treatment. Mortality was found positively correlated with concentration and time. At 21 d of treatment, WG-23 and WG-25 1×10^8 conidia/mL resulted in 100% mortality against larvae while only WG-25 1×10^9 conidia/mL caused 100% mortality of adults. Along with mortality, all the potential isolates have strong ovicidal effects that reduced 81.49% at 1×10^8 conidia/mL. The horizontal transmission bioassay indicated that the infected adults transmitted the disease to healthy individuals. Horizontal transmission of fungi from infected to non-infected adults not only caused significant mortality but also had a serious sublethal impact on insect development and fitness including reduced number of eggs/d fecundity, egg viability and neonate survival. Isolate WG-25 reduced oviposition (0.5 eggs/d), fecundity (11.7 eggs/female), egg viability (11.6%) along with larval survival 25.9% when infected male mated with normal female. In semi-field trials, all fungal isolates reduced survival of larvae found inside the palms and ultimately reduced infestations over a period of two months. The results of this study indicate that entomopathogenic fungi should be further tested for sustainable and efficient control of RPW in date palm production systems.

328. Wakil, W., M. C. Boukouvala, **N. G. Kavallieratos,** A. Naeem, M. U. Ghazanfar and S. S. Alhewairini **2024**. Impact of three entomopathogenic fungal isolates on the growth of tomato plants—ectoapplication to explore their effect on *Tetranychus urticae*. ***Agronomy*** 14: 665. **(Impact Factor 2023 = 3,3. 5-years Impact Factor = 3.7)**

Tetranychus urticae is an important pest of tomato crops globally, affecting plant yield and growth. *Beauveria bassiana* and *Metarhizium robertsii* have the potential to control *T. urticae*. We investigated the influence of two *B. bassiana* (i.e., WG-12 and WG-19) isolates and one *M. robertsii* (WG-02) isolate when colonizing different plant organs (leaves, stems, and roots) and their influence on the growth of tomato plants, through foliar, root-dipping, and seed-soaking application techniques. We also examined the acaricidal activity of the three isolates against *T. urticae* (female adults), spraying tomato leaf discs with each isolate separately. After 28 days, WG-12 and WG-19 colonized 97 and 91% of the leaves after foliar inoculation, whereas WG-02 exhibited the lowest leaf colonization (76%). The height of the tomato plants, the root length, the number of leaves, and the weight of the biomass above and below the ground were enhanced significantly after inoculation with WG-02 vs. *B. bassiana* isolates and control. The complete mortality of *T. urticae* was caused by WG-12 and WG-02 after 10 days, whereas WG-19 killed 94% of the adults. For the effective management of *T. urticae*, we propose the application of the WG-02 isolate since it provides complete protection and promotes the growth of tomato plants.

329. Kavallieratos, N. G., A. Skourti, E. P. Nika and C. Malesios **2024.** Development of the edible *Tenebrio molitor* at different temperatures: a Poisson log-linear regression modeling approach. ***Biologia*** 79: 2059-2069. **(Impact Factor 2023 = 1,4. 5-years Impact Factor = 1,4)**

Tenebrio molitor gained recognition for its nutritional value for human and/or animal consumption, its utilization as a model species in research studies, and its ability to degrade many types of plastics. However, it is a stored-product pest infesting a wide range of commodities in storages. The impact of temperature on the development of *T. molitor* was evaluated, taking into account confounding effects of other covariates such as developmental stage and larval instar. The time for larval development was longer at 22.5°C than at 25°C, 27.5°C, and 30°C. *Tenebrio molitor* spent most of its lifetime as larva>egg, pupa, since the outcome of our model inference resulted that

the estimated probability of longer duration in larvae is approximately 25.5 times higher compared to eggs and pupae, and passed through 26 instars before it became pupa. Duration of larval instars increased significantly up to L22 and then decreased until L26. Among larval instars, L22 exhibited the highest developmental duration while the lowest was recorded for L1. These findings enhance the knowledge about the biology of *T. molitor*, leading to precise decisions for its successful culture.

330. Eleftheriadou, N., **N. G. Kavalieratos,** C. Malesios, M. L. Seehausen, M. Kenis, G. Lefoe, U. Lubanga and D. N. Avtzis **2024**. Assessing the prey specificity of *Neoleucopis* spp. against *Marchalina hellenica*. ***Sustainability*** 16: 2756. **(Impact factor 2023 = 3,3. 5-years Impact Factor = 3,6) Journal Cover**

Marchalina hellenica Gennadius (Hemiptera: Marchalinidae) is a scale insect native to Greece and Turkey and presently invasive in Australia, where it damages pine plantations. The silver fly, *Neoleucopis kartliana* Tanasijtshuk (Diptera: Chamaemyiidae), is the most abundant predator of *M. hellenica* in Greece and is presently being investigated as a potential biological control agent following the scale's introduction in Australia. This study, conducted in Northern Greece, revealed the presence of a second lineage, closely related to *N. kartliana*, referred to as *Neoleucopis* n. sp. *B.* Field surveys and laboratory experiments were conducted on *M. hellenica* and a taxonomically related scale insect, *Icerya purchasi* Maskell (Hemiptera: Monophlebidae), to test the larval growth and survival of the flies on the two prey species and assess their specificity for *M. hellenica*. The results suggest that both *Neoleucopis* spp. exhibit a high preference for *M. hellenica* when compared to *I. purchasi*. Larval growth was higher on *M. hellenica* than on *I. purchasi* but the difference was significant for *N. kartliana* only. Survival was significantly higher for both predators when provided *M. hellenica* compared to *I. purchasi*. Field surveys showed that both predators are abundant on *M. hellenica* colonies, whereas none of the two *Neoleucopis* lineages was found to have preyed on *I. purchasi*.

331. Alwaneen, W. S., M. Tahir, P. B. Avery, W. Wakil, **N. G. Kavallieratos,** N. Eleftheriadou, M. C. Boukouvala, K. G. Rasool, M. Husain and A. S. Aldawood **2024**. Initial evaluation of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana*, *Metarhizium robertsii*, and the entomopathogenic nematode *Heterorhabditis bacteriophora* individually and in combination against the noxious *Helicoverpa armigera*

(Lepidoptera: Noctuidae). ***Agronomy*** 14: 1395. **(Impact Factor 2023 = 3,3. 5-years Impact Factor = 3.7)**

The Old-World bollworm, *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae), is a significant threat to crops worldwide and has become resistant to traditional synthetic insecticides. The present study investigated the pathogenicity of the entomopathogenic fungi (EPF) *Metarhizium robertsii* (Hypocreales: Clavicipitaceae) strain WG-04 or *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae) strain WG-10, and an entomopathogenic nematode (EPN) species *Heterorhabditis bacteriophora* against the second and fourth instar larvae of *H. armigera*. Both fungal species and *H. bacteriophora* were evaluated, singly or in combination. After 24 and 48 h post-application of the fungal spores (10^6 spores/mL), *H. bacteriophora* was introduced at a rate of 50 infective juveniles/mL, and mortality was observed at 3-, 5-, and 7-days post-treatment. Adult emergence, egg hatching, and percentage pupation were recorded. The integration of both types of biocontrol agents exhibited additive and synergistic interactions in larval stages, and enhanced mortality was recorded when EPF was used in combination with the nematodes. In the individual application of all three biocontrol agents alone, the order of efficacy was *H. bacteriophora* > *B. bassiana* > *M. robertsii*; however, in joint treatments, the increase in mortality and decrease in percentage egg hatching, pupation, and adult emergence was determined to be directly linked to the exposure period of the *H. bacteriophora*. The results of this study suggest that combining *H. bacteriophora* with EPF could provide a solid foundation for an economically viable method for managing *H. armigera* larvae in chickpea fields.

332. Kavallieratos, N. G., M. C. Boukouvala, N. Eleftheriadou, D. N. Xefteri, D. L. S. Gidari and V. P. C. Kyrpislidi **2024.** The sublethal impacts of five insecticidal formulations on *Oryzaephilus surinamensis* behavioral traits. ***Pest Management Science*** 80: 5334-5341. **(Impact Factor 2023 = 3,8. 5-years Impact Factor = 4,3)**

Mortality caused by various pyrethroids, and neonicotinoids has been studied for stored-product insects in the past, yet limited information exists on the sublethal effects they can induce to *Oryzaephilus surinamensis*. In the current study, the sublethal effects of deltamethrin, λ-cyhalothrin, α-cypermethrin, etofenprox, and the mixture of acetamiprid with d-tetramethrin and piperonyl butoxide on the mobility of *O. surinamensis* in the presence or the absence of a food source was investigated.

Lethal concentrations (LC) were lower for deltamethrin, α-cypermethrin, and λ-cyhalothrin (LC_{10} = 0.000233, 0.000211, and 0.000271 mg active ingredient (a.i.) cm^{-2}, LC_{30} = 0.000413, 0.000398, and 0.000447 a.i. cm^{-2}, respectively), followed by etofenprox, and the mixture of acetamiprid with d-tetramethrin and piperonyl butoxide (LC_{10} = 0.00228 and 0.003267 mg a.i. cm^{-2}, LC30 = 0.00437 and 0.01188 mg a.i. cm^{-2}, respectively). Deltamethrin and λ-cyhalothrin negatively impacted adult walking behavior, increasing stop durations compared to controls. Adults exposed to LC_{10} and LC_{30} of λ-cyhalothrin, and LC_{30} of deltamethrin exhibited prolonged periods on their backs compared to the remaining treatments and the controls. The α-cypermethrin LC_{30}-exposed adults exhibited significantly shorter walking and stopping durations than controls but demonstrated prolonged climbing on the arena walls compared to adults exposed to the remaining a.i. and the control. A similar trend was observed for etofenprox. Under sublethal concentrations, λ-cyhalothrin and deltamethrin increased stop intervals and reduced the duration of climbing attempts of *O. surinamensis* vs. α-cypermethrin. These findings advance comprehension of the underexplored sublethal impacts of the tested a.i. on *O. surinamensis* adults, holding potential for leveraging insecticide-induced behavioral effects to enhance warehouse pest management.

333. Kavallieratos, N. G., M. C. Boukouvala, N. Eleftheriadou, C. S. Filintas, D. L. S. Gidari and V. P. C. Kyrpislidi **2024.** Sublethal effects of chlorantraniliprole on the mobility patterns of *Sitophilus* spp.: implications for pest management. ***Insects*** 15: 451. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Chlorantraniliprole, an anthranilic diamide insecticide, has emerged as a promising solution for controlling agricultural pests due to its low mammalian toxicity and selectivity towards non-target organisms. This study investigated the sublethal effects of chlorantraniliprole on the mobility behavior of two significant stored-product pests, *Sitophilus oryzae* (L.) and *Sitophilus zeamais* (Motschulsky) (Coleoptera: Curculionidae). Contact toxicity assays revealed varying susceptibility levels between the two species, with *S. zeamais* showing higher sensitivity. Subsequent analysis of mobility behavior, both in the presence and absence of food, indicated significant differences between chlorantraniliprole-exposed and control groups. While *S. oryzae* exhibited altered locomotion patterns and decreased number of food approach at sublethal concentrations, *S. zeamais* displayed increased walking time and reduced

immobility periods. These findings highlight the importance of considering sublethal effects in understanding the overall impact of chlorantraniliprole on stored-product pests. Further research into the long-term consequences of sublethal exposure is warranted to inform more effective pest management strategies in storages.

334. Zeni, V., D. Romano, **N. G. Kavallieratos,** C. Stefanini, A. Lucci D. Romano, A. Canale and G. Benelli **2024.** Tapping for love: courtship, mating, and behavioral asymmetries in two aphid parasitoids, *Aphidius ervi* and *Aphidius matricariae*. ***Journal of Economic Entomology*** 117: 1837-1845. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

Understanding of parasitoid biology and ecology might have direct implications for their evaluation as biological control agents, as well as for the development and implementation of mass-rearing techniques. Nonetheless, our current knowledge of the possible influence of lateralized displays (i.e., the asymmetric expression of cognitive functions) on their reproductive behavior is scarce. Herein, we characterized the behavioral elements involved in courtship, and quantify their durations of two commercial aphid parasitoids, *Aphidius ervi* Haliday and *Aphidius matricariae* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). We quantified the main indicators of copulation and examined the occurrence of lateralized traits at the population level. Results indicated that *A. matricariae* exhibited longer durations of wing fanning and antennal tapping and the overall pre-copula and copula phases compared to *A. ervi*. Post-copulatory behavior was observed only in *A. matricariae*. Unlike other parasitoid species, the duration of wing fanning, chasing, and antennal tapping did not affect the success of the mating of male *A. ervi* and *A. matricariae*. Both species exhibited a right-biased female kicking behavior at the population level during the pre-copula. Our study provides insights into the fundamental biology of aphidiine parasitoids and reports the presence of population-level lateralized mating displays which can serve as useful benchmarks to evaluate the quality of mass-rearing systems.

335. Sarı, F., **N. G. Kavallieratos** and N. Eleftheriadou **2024.** Determination of forest fire risk with respect to *Marchalina hellenica* potential distribution to protect pine honey production sites in Turkey. ***Environmental Science and Pollution Research*** 31: 895-908.

Turkey is the leading producer of pine honey worldwide, accounting for 90% of global production, largely due to the presence of *Marchalina hellenica* populations. However, in recent years, devastating forest fires have caused substantial damage to *Pinus brutia* forests and *M. hellenica* populations, leading to a dramatic decline in pine honey production areas. The urgency for early intervention procedures against forest fires and relocation of *M. hellenica* populations to other *P. brutia* forests has become apparent. A comprehensive assessment of 25 criteria was conducted to investigate the thresholds and behaviors of each criterion, which play a vital role in the distribution of *M. hellenica*, using the Maximum Entropy Model (MaxEnt). To evaluate the impact of forest fires on the distribution of *M. hellenica*, the potential locations of pine honey production areas were determined for 2022. Furthermore, the susceptibility of forest fires was modeled for all pine honey production months. The findings revealed that forest fires have destroyed 384.9 km² (12.8% of the total pine honey production area), predominantly in August and September, with the most severe damage in Marmaris (156 km²) and significant impacts in Ula, Köyceğiz, and Milas. The analysis facilitates the estimation of new areas suitable for *M. hellenica* and pine honey production while providing valuable insights into strategies for mitigating forest fires and formulating proactive protection protocols.

336. Abdoli, P., A. A. Talebi, **N. G. Kavallieratos,** R. Khosravi and F. Bidari **2024.** Contribution to the phylogeny of Microgastrinae (Hymenoptera: Braconidae) based on mitochondrial COI and nuclear 28S rDNA genes, with comments on the identity of *Pholetesor circumscriptus* (Nees, 1834). ***Journal of Insect Biodiversity and Systematics*** 10: 965-981.

Microgastrines are diverse group of endoparasitoid wasps attacking caterpillars (Lepidoptera). Despite their importance in biological control, there is still no consensus concerning the phylogeny relationships among taxa. Although previous phylogenetic analyses have advanced the overall understanding of phylogenetic relationships of Microgastrinae, the small numbers of sampled taxa have led to disagreement in taxonomic assignments. In the present study, we performed a molecular genetic survey using both mitochondrial and nuclear data, increasing the taxons' sampling, to clarify the generic relationships and improve the inferences of the taxonomic status within Microgastrinae. We reconstructed a phylogenomic tree of Microgastrinae with sequences that exist up till now, from fifty-five genera for COI

and thirty genera for 28S rDNA, both new and from previous studies. Several species and genera have been sequenced for the first time. In this study, we identified some of the closest phylogenetic relatives of Microgastrinae genera by analyzing DNA sequences from the mitochondrial COI and 28S rDNA. Most clades of the current findings correspond to the latest morphological classification of Microgastrinae. New clades and several well-supported clades, conform to the most previously recorded clades and provide an increased understanding of the Microgastrinae evolution. Based on molecular examination, *Pholeteso psedocircumscriptus* Abdoli, 2019 is synonymized with *Pholetesor circumscriptus* (Nees, 1834).

337. Kavallieratos, N. G., W. Wakil, N. Eleftheriadou, M. U. Ghazanfar, H. El-Shafie, A. M. Simmons, M. Dimase, H. A. Smith and D. Chandler **2024**. Integrated management system of the whitefly *Bemisia tabaci*: a review. ***Entomologia Generalis*** 44: 1117-1123. **(Impact Factor 2023 = 5.6. 5-years Impact Factor = 5.0)**

Bemisia tabaci, commonly known as the sweetpotato whitefly, silverleaf whitefly or tobacco whitefly, is a major global pest of dicotyledonous crops, causes direct damage through sap feeding and indirectly by transmitting numerous plant viruses. Its high reproductive rate and broad host range contribute to substantial yield losses across multiple crop families, including Fabaceae, Cucurbitaceae, and Solanaceae. Despite extensive research into management strategies, effective and affordable control measures for *B. tabaci* remain elusive. This review highlights the challenges posed by *B. tabaci* and emphasizes the urgent need for innovative, integrated pest management strategies to mitigate its impact on global agriculture.

338. Wakil, W., M. C. Boukouvala, **N. G. Kavallieratos,** T. Riasat, M. U. Ghazanfar and P. B. Avery **2024**. Acaricidal efficacy of abamectin against *Tetranychus urticae* populations when combined with entomopathogenic fungi. ***Horticulturae*** 10: 1019. **(Impact Factor 2023 = 3,1. 5-years Impact Factor = 3.1)**

Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae) is a widespread and serious mite pest that infests tomato plants and causes economic losses worldwide. We investigated the acaricidal efficacy of two isolates of entomopathogenic fungi (EPF) *Metarhizium robertsii* (WG-7) and *Beauveria bassiana* (WG-12) alone and in combination with abamectin when applied topically to tomato leaf discs in the laboratory against *T. urticae*. We also evaluated the establishment and proliferation of *T. urticae* mite life

stages on tomato plants in the greenhouse after application of each of the above treatments. The combination of abamectin with each EPF caused 100% mortality in *T. urticae* immatures after 2 days while each EPF or abamectin alone caused moderate mortality, not exceeding 74.2% 3 days post-exposure. Complete (100%) mortality of adults was observed after 5 days in leaf discs treated with *M. robertsii* plus abamectin whereas *B. bassiana* plus abamectin caused 100% mortality after 7 days. The mean number of eggs, emerged immatures, and adults were significantly reduced on both sides of the leaves (i.e., abaxial and adaxial sides) after using the combined application of *M. robertsii* or *B. bassiana* plus abamectin, compared to abamectin alone and controls. Our results reveal that the acaricidal efficacy of abamectin combined with either EPF was significantly better in managing the *T. urticae* life stages than either treatment alone under greenhouse conditions.

339. Gidari, D. L. S., **N. G. Kavallieratos** and M. C. Boukouvala **2024.** Sublethal effects of α-cypermethrin on the behavioral asymmetries and mating success of *Alphitobius diaperinus*. ***Insects*** 15: 804. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,9)**

Sublethal exposure to insecticides can adversely impact various biological and behavioral characteristics of insects. Although α-cypermethrin has been previously tested for its effects on control of *Alphitobius diaperinus*, there is no knowledge about the effect of this insecticide on its behavioral asymmetries and mating success. Males at all exposures (control, LC10, and LC30), that first approached their mate, showed right-biased tendency (approached their mate from their right side) in mate recognition. Females, however, showed variation in this behavior between the three exposures. Right-biased tendency of males in all treatment scenarios led to a higher percentage of successful copulations compared to the three other directions. For males that first approached their mate, the insecticide did not affect their lateralization of the first approach but did affect their copulation success. The duration of copulation time was reduced after the exposure to the insecticide, with the longest duration noted in the control females (63.0 s) and the lowest in the α-cypermethrin LC30 females (46.9 s). Moreover, at the α-cypermethrin LC10 exposure, mate recognition time was reduced, as opposed to α-cypermethrin LC30 exposure where mate recognition time was increased. These results can be further utilized to uncover the behavioral impacts

of insecticides, enhancing the effectiveness of pest management in warehouses and poultry production facilities.

340. Trigkas, S. J., N. Eleftheriadou, M. C. Boukouvala, A. Skourti, M. Koukouli and **N. G. Kavallieratos 2024.** Exploring opportunities and challenges: SWOT analysis for advancing smart tech solutions in managing *Lymantria dispar dispar* infestations in forests of the European Union. ***Forests*** 15: 1805. **(Impact Factor 2023 = 2,4. 5-years Impact Factor = 2,7)**

The European spongy moth, *Lymantria dispar dispar* (L.) (Lepidoptera: Erebidae), originating from Eurasia, is found in Europe, Africa, and North America. Its polyphagous larvae infest deciduous and coniferous trees, causing severe damage during mass outbreak years. Thus, it is listed as one of the top 100 invasive alien species worldwide. The management and containment of this pest vary significantly between Europe and North America, with North America exhibiting a more robust response regarding the containment of the outbreaks. This study evaluates the current state of the European Union (EU-27) forests' legal, political and cooperative protection frameworks concerning *L. dispar dispar*. We identified active and potential new stakeholders to assess the level of national and international collaboration in forest protection. We conducted a SWOT analysis to propose new strategies and solutions, aiming for enhanced cooperation in protecting EU forests from *L. dispar dispar* outbreaks. Our findings highlight the potential of new monitoring and reporting technologies and the importance of increased social and political awareness through social media and public campaigns. These measures would enable more centralized and coordinated efforts among member states. A few of the most significant results in each category of SWOT analysis are as follows: for strengths, a well-established network of EU and national stakeholders exists; for opportunities, emerging innovative technologies, such as IoT, AI, and 5G, are transforming our approach to forest protection; for weaknesses, there is a lack of informed choices regarding proactive measures to contain the outbreak due to a lack of centralized EU coordination and the inefficiencies of national state policies. Finally, the numerous threats to the well-being of EU forests competing for the attention of institutions and relevant stakeholders is by far one of the most important parameters regarding the threats to the EU's forest protection. The study advocates for a unified, technologically advanced approach to manage and mitigate *L. dispar dispar* impacts

in European forests, emphasizing the need for strengthened international cooperation and the strategic implementation of innovative solutions.

341. Wakil, W., M. C. Boukouvala, **N. G. Kavallieratos,** C. S. Filintas, N. Eleftheriadou, M. U. Ghazanfar, M. Yasin, M. A. Qayyum and P. B. Avery **2024.** Current status of biology – biotechnic, agronomic and biological control of *Rhynchophorus ferrugineus*: a review. ***Insects*** 15: 955. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2.9) Journal Cover**

Rhynchophorus ferrugineus (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae), the red palm weevil (RPW), is a concealed voracious pest of different ornamental and economically important palm species, particularly the date palm. It can cause huge losses in ornamental and commercial palm plantations. RPW has spread rapidly from its original distribution in Southeast Asia to date palm-growing countries worldwide. It is now established in more than 50% of date palm-growing countries and 15% of the coconut-growing countries globally. To prevent further expansion of this pest, many countries have implemented strict legislative and quarantine measures surrounding the export of the palms plant genetic resources from RPW-infested countries. This review focuses on the general biology (life history, development), host range, geographical distribution, and management on the basis of biotechnic methods, farming practices, natural enemies, and important microbial control agents.

342. Agrafioti, P., E. Lampiri, T. Bohinc, A. Roig, A. Levi-Mourao, M. C. Boukouvala, A. Skourti, C. López, M. Eizaguirre, X. Pons, A. Tsikas, A. Sarajlić, J. Fail, Q. Benavent Fernandez, S. Fita Bravo, E. Dominguez Solera, S. Trdan, **N. G. Kavallieratos** and C. G. Athanassiou **2024.** Influence of trap type on the captures of *Lymantria dispar* L. (Lepidoptera: Erebidae): trials from different European countries. ***Journal of Economic Entomology*** 117: 2545-2556. **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**

The spongy moth, *Lymantria dispar* L. (Lepidoptera: Eribidae), is a serious pest of deciduous forests and causes widespread defoliation. Despite this, few studies have evaluated the wide-ranging surveillance of adult male *L. dispar* using different types of pheromone-baited traps. We evaluated the effect of trap type on captures of adult male *L. dispar* at 18 sites in Europe; two in Slovenia, two in Spain, 12 in Greece, one in Hungary, and one in Croatia. Seven different trap types, G trap and eGymer 1–6,

were evaluated June-September 2022 and 2023. Generally, captures of *L. dispar* started in late June and lasted until mid-August. Trap type affected captures. The G trap (consisting of a dark brown plastic rectangular parallel-piped body) caught significantly more *L. dispar* than other trap types in many instances, particularly when the peak of the flight period occurred. Captures of *L. dispar* in pairs of different trap types showed a significant correlation in trap catch in most investigations, suggesting that most detected comparable fluctuations in *L. dispar* abundance. We recommend that the G trap be used for wide-ranging surveillance of *L. dispar* in Europe.

343. Yasin, M., W. Wakil, **N. G. Kavallieratos,** N. Eleftheriadou, A. Naeem, M. A. Qayyum, M. Asrar, S. S. Alhewairini and D, Shapiro Ilan **2025.** Dual-strategy approach for *Rhynchophorus ferrugineus* control: endophytic *Beauveria bassiana* and *Bacillus thuringiensis* topical application. ***Crop Protection*** 187: 106954. **(Impact Factor 2023 = 2,5. 5-years Impact Factor = 2,8)**

In an innovative approach to biological pest management, the entomopathogenic efficacy of endophytically colonized *Beauveria bassiana* and topically applied *Bacillus thuringiensis* was evaluated against various larval instars (2^{nd}, 4^{th}, and 6^{th}) of the red palm weevil (RPW), *Rhynchophorus ferrugineus*. Initially, date palm leaf petioles were inoculated with five distinct isolates of the fungus to ascertain their endophytic potential over two years. Subsequently, the most proficiently colonized fungal isolate was selected for subsequent experimentation. During individual entomopathogen applications, larval instars of RPW were presented with plant petioles and colonized with fungus at 30 days post-inoculation or immersed in bacterial inoculum. In combined treatments, larvae were exposed to both entomopathogen-treated plant petioles concurrently. The tested bacterium was administered at three concentrations (30, 40, and 50 μg/ml). Larval mortalities were markedly lower in treatments involving individual entomopathogens, whereas integrated applications yielded higher mortalities. Treatments associated with heightened larval mortalities corresponded to diminished pupation, adult emergence, and egg eclosion rates. Furthermore, the simultaneous application of both entomopathogens bolstered larval mortalities of RPW both additively and synergistically, with concentration also playing an important role. Similarly, the developmental periods of various insect stages were substantially influenced by combined entomopathogen applications. The inherent prevalence of these pathogens

and their ability to colonize crop plants internally for extended periods render them promising agents against cryptic-feeding insects like RPW. However, further evaluation of suitable entomopathogen strains and optimal doses under field conditions is imperative before formulating concrete recommendations for date palm growers.

344. Gidari, D. L. S., V. Žikić, M. C. Boukouvala, **N. G. Kavallieratos** and M. Lazarević **2025.** Sublethal impact of pirimiphos-methyl and etofenprox on mandible and hindwing morphology in *Alphitobius diaperinus*. ***Journal of Stored Products Research*** 111: 102482. **(Impact Factor 2023 = 2,7. 5-years Impact Factor = 2,7)**
Insecticidal applications can cause morphological deformities to the exposed insects or their offspring. Pirimiphos-methyl and etofenprox have been previously evaluated against *Alphitobius diaperinus,* but there is no knowledge about their effect on the morphology of the F1 generation. This study examines the effect of both insecticides on mandible and hindwing morphology of *A. diaperinus* adult progeny. Regarding the shape of the mandibles in both female and male individuals, the two insecticides induced significant deformations compared to the control group. Etofenprox caused more vigorous morphological changes vs. pirimiphos-methyl. In terms of hindwings, PCA did not reveal distinction between females or males exposed to either etofenprox or pirimiphos-methyl. Both insecticides affected the mouthparts of the F1 generation adults of *A. diaperinus*, which could lead to reduced feeding ability and thus to insufficient population growth.

345. Karanastasi, E., A. Nikorezou, M. Stamouli, A. Skourti, M. C. Boukouvala and **N. G. Kavallieratos 2025.** Temperature effect on the efficacy of three commercial entomopathogenic nematode formulations against larvae of the lesser mealworm, *Alphitobius diaperinus* (Coleoptera: Tenebrionidae). ***Journal of Economic Entomology*** (in press). **(Impact Factor 2023 = 2,2. 5-years Impact Factor = 2,2)**
The lesser mealworm *Alphitobius diaperinus* Panzer (Coleoptera: Tenebrionidae), an important insect pest of stored-product commodities and poultry production systems, is regarded amongst the most difficult to control species. It has developed resistance to many chemical insecticides, and though various cultural and biological methods have been assessed and identified as possible factors for its control, none is currently

implemented. Entomopathogenic nematodes are often successfully employed as, alternative to chemicals, biocontrol agents of various insect species, including pests of stored products, nevertheless their evaluation as potential biocontrol factors of the lesser mealworm is not efficiently scrutinized. In the current study, single *A. diaperinus* larvae were exposed to six doses of *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar (Rhabditida: Heterorhabditidae), *Steinernema carpocapsae* (Weiser) (Rhabditida: Steinernematidae), and *Steinernema feltiae* (Filipjev) (Rhabditida: Steinernematidae), for four and eight days, and mortality was recorded at three different temperature regimes, i.e. 25 ^{o}C, 30 ^{o}C and 35 ^{o}C. The study concludes that *S. carpocapsae* and *S. feltiae* are both highly virulent against *A. diaperinus* larvae and may be considered as promising biological control agents for reducing lesser mealworm infestations when applied at a rate of 70 IJs/cm^2 at 25 ^{o}C, whereas their efficacy is reduced at 30 ^{o}C and 38 35 ^{o}C.

346. Wakil, W., **N. G. Kavallieratos,** N. Eleftheriadou, M. U. Ghazanfar, H. A. F. El-Shafie, A. Blankson, G. M. Gurr, W. Dáttilo, D. González-Tokman, A. Hernández and J. A. Harvey **2025.** Climate change consequences for insect pest management, sustainable agriculture and food security. ***Entomologia Generalis*** (in press). **(Impact Factor 2023 = 5.6. 5-years Impact Factor = 5.0)**

By 2050, global agricultural production must double to meet increasing food demands due to human population growth. A range of Anthropocene stresses, including invasive species, habitat loss, various forms of pollution, and climate change are having effects on insect pests leading to negative consequences for sustainable agriculture and food security. Climate change directly impacts dispersal, survival, reproduction, and development of insects; but predicting the outcome of these effects is complicated by the fact that insects include both pest species and natural enemy species. The situation is further complicated by potentially strong indirect effects of climate change including plant-mediated phenomena as a consequence of the effects of temperature and atmospheric carbon dioxide (CO_2) levels on resource availability and nutritional quality of crops. This paper synthesizes the often fragmented and narrowly focused literature to consider how aspects of climate change will affect insect pests, their mortality factors, and outcomes for pest management which needs to extend beyond the promotion of integrated pest management to encompass agroecological and holistic approaches for sustainable agriculture, and food security.

347. Kavallieratos, N. G., N. Eleftheriadou, C. S. Filintas, M. C. Boukouvala, D. L. S. Gidari, A. Skourti, D. Ntinokas, M. Ferrati, E. Spinozzi, R. Petrelli and F. Maggi **2025**. The potency of essential oils in combating stored-product pests: from nature to nemesis. ***Plants*** 14: 192. **(Impact Factor 2023 = 4,0. 5-years Impact Factor = 4.4)**

Sitophilus oryzae, Tribolium castaneum, Tribolium confusum, Oryzaephilus surinamensis, Rhyzopertha dominica, Tenebrio molitor, Trogoderma granarium, Acarus siro, and *Alphitobius diaperinus* represent significant arthropod stored-product pests worldwide. To combat these noxious arthropods, the current study examines the pesticidal effect of essential oils (EOs) derived from four aromatic plants, i.e., *Illicium verum* Hook. F.*, Citrus reticulata* Blanco*, Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal, and *Xylopia aethiopica* (Dunal) A. Rich. Considering the challenge of pesticide resistance, the current study focuses on assessing the efficacy of these EOs as an eco-friendly alternative to traditional synthetic insecticides. Two EO concentrations (500 and 1000 μL/kg wheat) were applied to different life stages of these pests in the bioassays. Mortality rates were monitored over several days under controlled environmental conditions. The findings demonstrated that *C. reticulata* and *I. verum* EOs had elevated insecticidal effects, especially against larval stages, resulting in 100% mortality in several species. On the contrary, *M. myristica* and *X. aethiopica* EOs showed less overall efficacy despite their potency against some pests. Both *I. verum* and *C. reticulata* EOs outperformed the positive control, pirimiphos-methyl, in several assays. The results of the current study highlight the potential of several EOs as effective alternatives in reducing synthetic pesticide use for integrated pest control management.

Γ. Μεταδιδακτορική διατριβή

1. **Καβαλλιεράτος, Ν. Γ. 2008.** Μελέτη τών αυτοφυών φυτών *Vitex agnus castus* L. Verbenaceae και *Euphorbia characias* L. ssp. *wulfenii* (Hoppe ex Koch) A. R. Sm. Euphorbiaceae ως πηγών παρασιτοειδών αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae), Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. 28 pp.

   Ερευνήθηκε ο ρόλος των αυτοφυών θάμνων *Vitex agnus castus* και *Euphorbia characias* ssp. *wulfenii* ως πηγών παρασιτοειδών αφίδων. Σε παρατηρήσεις αγρού, θάμνοι *V. a. castus* αναπτύσσονταν πλησίον αγρού με *Citrus sinensis* και θάμνοι *E.*

characias ssp. *wulfenii* αναπτύσσονταν πλησίον αγρού με *Prunus dulcis*. Εκτιμήθηκε η σχετική αφθονία των παρασιτοειδών του *Aphis viticis* Ferrari επί *V. a. castus*, του *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe) επί *C. sinensis*, του *Aphis euphorbiae* Kaltenbach επί *E. characias* ssp. *wulfenii* και του *Brachycaudus amygdalinus* (Schouteden) επί *P. dulcis* σε διάφορες περιοχές της Ελλάδος κατά την περίοδο 1996-2005. Παρατηρήθηκε ότι το *Aphidius colemani* Viereck ήταν το κυρίαρχο παρασιτοειδές των *A. viticis* και *T. aurantii* σε όλες τις δειγματοληψίες. Αντιθέτως, το *Ephedrus persicae* Froggatt ήταν το κυρίαρχο παρασιτοειδές των *A. euphorbiae* και *B. amygdalinus*. Για την ερμηνεία των σχέσεων των αγροοικοσυστημάτων μέσω των πηγών παρασιτοειδών παρουσιάζονται η εξάπλωση και οι σχέσεις των παρασιτοειδών με τα *V. a. castus* και *Euphorbia* spp. στην νοτιοανατολική Ευρώπη. Επιπροσθέτως, παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα για τον προσδιορισμό των παρασιτοειδών των αφίδων επί των *V. a. castus* και *Euphorbia* spp.

Δ. Πλήρεις εργασίες σε διεθνή και ελληνικά συνέδρια

1. Athanassiou, C. G., C. T. Buchelos, **N. G. Kavallieratos** and A. E. Barbetaki **2002.** Evaluation of the mating disruption method for the control of the pink bollworm *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) and comparison of this method with insecticidal treatments. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Pheromones and Other Biological Techniques for Insect Control in Orchards and Vineyards", Samos, Greece, 25-29 September 2000,*** *25 (9): 39-50.*

Σε αγρό βάμβακος στην περιοχή Φαρσάλων, έγινε εφαρμογή της μεθόδου της παρεμποδίσεως τής συνευρέσεως των δύο φύλων για την καταπολέμηση του ροδίνου σκουληκιού *Pectinophora gossypiella* (Saunders). Χρησιμοποιήθηκαν και οι δύο μέθοδοι που σήμερα διατίθενται στην ελληνική αγορά, δηλ. τα PB-Rope και SELIBATE PBW (S). Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου συγκρίθηκε και με τα επίπεδα προσβολής που καταγράφηκαν σε παρακείμενο αγρό, στον οποίον εφαρμόστηκε πρόγραμμα τριών ψεκασμών. Κάθε αγρός χωρίστηκε σε έξι ίσα τεμάχια σε κάθε ένα από τα οποία τοποθετήθηκαν δύο φερομονικές παγίδες. Οι ποικιλίες που σπάρθηκαν ήταν οι Ζέτα-2 και η Allegria. Ο έλεγχος των παγίδων γινόταν καθημερινά, ενώ κάθε εβδομάδα συλλέγονταν τυχαία καρποφόρα όργανα καθώς και φύλλα από κάθε τεμάχιο. Σε δύο από τα τεμάχια στον αγρό όπου έγινε εφαρμογή της

μεθόδου, έγινε στις 16 Αυγούστου ένας ψεκασμός με Talstar. Τα ποσοστά προσβολής στα δύο αυτά τεμάχια δεν διέφεραν σημαντικά από τα ποσοστά που καταγράφηκαν στα αψέκαστα τεμάχια. Ταυτοχρόνως, η διενέργεια του ψεκασμού είχε σαν αποτέλεσμα την κατακόρυφη αύξηση των εντόμων φυλλώματος, ιδιαίτερα των αφίδων. Οι συλλήψεις στον πειραματικό αγρό ήσαν μηδενικές έως και την πρώτη εβδομάδα του Σεπτεμβρίου, ενώ στον μάρτυρα οι αριθμοί των συλληφθέντων ακμαίων ήσαν ιδιαίτερα υψηλοί ακόμη και μεταξύ των ψεκασμών. Τα SELIBATE και PB-Rope δεν βρέθηκε να διαφέρουν σημαντικώς μεταξύ τους. Επίσης, δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα προσβολής από ρόδινο μεταξύ των δύο ποικιλιών που χρησιμοποιήθηκαν, τόσο στον αγρό όπου έγινε εφαρμογή φερομονών όσο και στον αγρό όπου έγιναν ψεκασμοί. Σημαντικώς μεγαλύτερος αριθμός εντόμων φυλλώματος (κυρίως θριπών, αφίδων και αλευρωδών) βρέθηκε στον μάρτυρα (ψεκασμένος αγρός). Παραλλήλως, αξιόλογη ήταν και η δραστηριότητα παρασιτοειδών και αρπακτικών στα αψέκαστα, σε σύγκριση με τα ψεκασμένα υποτεμάχια. Η συλλογή, στα μέσα Οκτωβρίου, καψών που δεν είχαν συγκομιστεί έδειξε την παρουσία σημαντικώς μεγαλύτερου αριθμού προνυμφών στα αψέκαστα σε σύγκριση με τα ψεκασμένα υποτεμάχια.

2. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** P. A. Eliopoulos, N. E. Palyvos, E. Casagrande and C. Th. Buchelos **2003.** Evaluation of a multi-attractant on the capture of several stored-product beetle species in stored grain. ***Proceedings of the 8th International Working Conference on Stored Product Protection, York, United Kingdom, 22-26 July 2002*****,*** *pp. 252-257.*

Αξιολογήθηκε η εισαγωγή ενός «πολυελκυστικού», μίγματος φυσικών εκχυλισμάτων φυτών, στην παγίδευση διαφόρων ειδών κολεοπτέρων που προσβάλλουν τα αποθηκευμένα δημητριακά. Η ουσία αυτή παρασκευάστηκε σε μορφή πλακιδίων, και τοποθετήθηκε στο εσωτερικό παγίδων τύπου Pitfall με οπές (Pitfall Cone Traps). Έγιναν δύο δοκιμές α) σε αποθηκευμένο σκληρό σιτάρι στα επίπεδα 100, 200 και 500 mg της ουσίας και β) σε αποθηκευμένο αραβόσιτο στα επίπεδα 500, 1000 και 2000 mg. Και στις δύο περιπτώσεις, οι παγίδες ελέγχονταν για ακμαία κολεόπτερα κάθε 7 ημέρες για 9 εβδομάδες. Παραλλήλως, κατά τις ημέρες ελέγχου τών παγίδων, λαμβάνονταν και δείγματα προϊόντος, ακριβώς δίπλα στις θέσεις παγιδεύσεως. Στο αποθηκευμένο σιτάρι, τα πολυπληθέστερα είδη ήσαν τα *Tribolium castaneum* (Herbst), *Tribolium confusum* Jacquelin du Val, *Oryzaephilus surinamensis* (L.) και

Rhyzopertha dominica (F.). Για τα τρία πρώτα είδη, βρέθηκαν σημαντικώς μεγαλύτεροι αριθμοί ακμαίων στις παγίδες που περιείχαν ελκυστικό σε σύγκριση με τον μάρτυρα. Παρ' όλα αυτά, δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές από την 4η εβδομάδα και μετά. Σημαντικώς μεγαλύτεροι αριθμοί ακμαίων βρέθηκαν στις παγίδες σε σύγκριση με τα δείγματα, καθ΄ όλην τη διάρκεια τής δειγματοληπτικής περιόδου, για όλα τα ευρεθέντα είδη, με εξαίρεση το *R. dominica*. Στον αποθηκευμένο αραβόσιτο, τα πολυπληθέστερα είδη ήσαν τα *Sitophilus oryzae* (L.), *O. surinamensis* and *R. dominica*. Και σε αυτήν την περίπτωση, βρέθηκαν σημαντικώς μεγαλύτεροι αριθμοί ακμαίων στις παγίδες σε σύγκριση με τα δείγματα, μόνο για τα δύο πρώτα είδη. Τέλος, σημαντικώς περισσότερα ακμαία τών *S. oryzae* και *O. surinamensis* βρέθηκαν στις παγίδες με 1000 και 2000 mg, σε σύγκριση με τον μάρτυρα και τις παγίδες που περιείχαν 500 mg.

3. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos**, E. Th. Kolokytha and F. T. Gravanis **2003.** Influence of the simultaneous use of pheromonic sources on the capture of *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) and *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) on cotton. ***Proceedings of the 3rd World Cotton Research Conference, Cape Town, South Africa, 9-13 March 2003*****,** *pp. 1133-1141.*

Στη εργασία αυτή μελετήθηκε η αλληλεπίδραση των φερομονών φύλου δύο ειδών λεπιδοπτέρων, του ροδίνου σκουληκιού του βάμβακος *Pectinophora gossypiella* (Saunders) και του πρασίνου σκουληκιού *Helicoverpa armigera* (Hübner). Σε πειράματα αγρού, που έλαβαν χώρα στην περιοχή Φαρσάλων, συγκρίθηκαν παγίδες που περιείχαν την φερομονική πηγή είτε μόνον για το ένα είδος, είτε και για τα δύο είδη. Χρησιμοποιήθηκαν δύο τύποι παγίδων: Οι παγίδες τύπου Fannel και οι κολλητικές παγίδες Pherocon 1C. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των συλληφθέντων αρρένων ακμαίων *H. armigera* ήταν 1,5 φορές μεγαλύτερος στις παγίδες που περιείχαν και τις δύο φερομόνες, σε σύγκριση με τις παγίδες που περιείχαν μόνον την φερομόνη του είδους αυτού. Αντιθέτως, σημαντικώς μικρότερος αριθμός ακμαίων *P. gossypiella* βρέθηκε σε παγίδες που περιείχαν και τις δύο φερομόνες σε σύγκριση με τις παγίδες που περιείχαν μόνον την φερομόνη του ροδίνου. Και για τα δύο είδη, οι παγίδες τύπου Fannel περιείχαν σημαντικώς μεγαλύτερους αριθμούς ακμαίων, σε σύγκριση με τις παγίδες Pherocon 1C. Δοθέντος του ότι τα δύο είδη λεπιδοπτέρων είναι τα σημαντικότερα είδη που προσβάλλουν το

βαμβάκι στην χώρα μας, με βάση τα δεδομένα της παρούσης εργασίας, προκύπτουν χρήσιμα συμπεράσματα σχετικώς με την σωστή επιλογή και χρήση των φερομονικών παγίδων, ως σημαντικών βοηθημάτων στην διαχείριση των ως άνω εχθρών.

4. Buchelos, C. Th., C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2003.** Using pheromone multisurface traps in the mass trapping of pyralid moths in stored sultanas. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection and Production in Viticulture", Volos, Greece, 18-22 March 2003,*** *26 (8): 167-171.*

Αξιολογήθηκε η χρήση της «σύνθετης» παγίδος για την παρακολούθηση πληθυσμών λεπιδοπτέρων σε αποθήκες σταφίδας. Στην παγίδα αυτή προστέθηκε η φερομόνη TDA [(Z, E)-9,12-tetradecadien-1yl acetate], που αποτελεί ελκυστικό φύλου για διάφορα Pyralidae αποθηκών. Η φερομονική «σύνθετη» παγίδα συγρίθηκε με την «σύνθετη» παγίδα χωρίς φερομόνη, καθώς και με απλή φερομονική και με την απλή χωρίς την προσθήκη φερομόνης. Οι παγίδες ελέγχονταν κάθε εβδομάδα για ακμαία λεπιδόπτερα επί ένα έτος (Ιανουάριος 1993- Ιανουάριος 1994). Για τα είδη *Ephestia cautella* (Walker) και *Plodia interpunctella* (Hübner), που ήσαν τα πολυπληθέστερα κατά την διάρκεια της παρούσης μελέτης, βρέθηκαν σημαντικώς μεγαλύτεροι αριθμοί ακμαίων στην «σύνθετη» φερομονική παγίδα, σε σύγκριση με τους άλλους τρεις τύπους παγίδων. Συγκεκριμένως, για το *E. cautella*, στις απλές παγίδες χωρίς φερομόνη, στις «σύνθετες» με φερομόνη, βρέθηκαν το 5,4; 14,4; 19,2 και 61 % επί του συνόλου των συλληφθέντων ακμαίων, αντιστοίχως. Στην περίπτωση του *P. interpunctella* τα αντίστοιχα ποσοστά ήσαν 4,8; 15,1; 16,6 και 63,5 % επί του συνόλου.

5. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and B. E. Mazomenos **2005.** Population dynamics of *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) in Central and Northern Greece. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Olive Crops", Chania, Greece, 29-31 March 2003,*** *28 (9): 117-120.*

Πρόκειται για την πρώτη εργασία σχετικά με την παρακολούθηση της δραστηριότητας των αρρένων ακμαίων του λεπιδοπτέρου *Palpita unionalis* (Hübner), σημαντικού εχθρού της ελιάς, για μεγάλο χρονικό διάστημα (περίπου ένα έτος). Τοποθετήθηκαν φερομονικές παγίδες σε ελαιώνες δύο περιοχών της Ελλάδας, στους

Νομούς Μαγνησίας και Χαλκιδικής, οι οποίες ελέγχονταν σε εβδομαδιαία διαστήματα. Και στις δύο περιοχές, οι αριθμοί των συλληφθέντων ακμαίων ήσαν χαμηλοί (συνήθως <1 ακμαίο/παγίδα/εβδομάδα), καθ' όλη τη διάρκεια του καλοκαιριού, ενώ μικρή αύξηση παρατηρήθηκε στον Σεπτέμβριο (~3 ακμαία/παγίδα). Αντιθέτως, πολύ υψηλοί αριθμοί ακμαίων βρέθηκαν κατά τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο (> 16 ακμαία/παγίδα), όταν οι θερμοκρασίες που επικρατούσαν ήσαν χαμηλές. Κατά τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο, παρατηρήθηκε κατακόρυφη πτώση των συλλήψεων, αλλά ακμαία καταγράφονταν συνεχώς στις παγίδες, ακόμα και μετά από διαστήματα όπου επικρατούσαν πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Από τον Μάρτιο μέχρι και τον Ιούνιο, οι αριθμοί των ακμαίων ήσαν συνεχώς χαμηλοί (<1 ακμαίο/παγίδα). Αξίζει να σημειωθεί, ότι για το είδος αυτό δεν υπήρχαν έως σήμερα σχετικά στοιχεία, κυρίως λόγω του ότι η φερομόνη φύλου του *P. unionalis* προσδιορίστηκε σχετικώς προσφάτως.

6. Athanassiou, C. G., T. Steenberg and **N. G. Kavallieratos 2007.** Insecticidal effect of diatomaceous earth applied alone or in combination with *Beauveria bassiana* and beta cyfluthrin against *Sitophilus granarius* on stored wheat. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products", Prague, Czech Republic, 20-23 September 2005,*** *30 (2): 25-36.*

Εξετάστηκε με βιοδοκιμές στο εργαστήριο η αποτελεσματικότητα τριών σκευασμάτων γαιών διατόμων (SilicoSec, PyriSec, Insecto) κατά των ακμαίων *Sitophilus granarius* (L.) σε αποθηκευμένο σιτάρι. Έγιναν 3 πειράματα: στο πρώτο οι γαίες διατόμων εφαρμόστηκαν μόνες τους (1.500 ppm) ή σε συνδυασμό με τον μύκητα *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (1000 ppm) και στο δεύτερο μόνες τους (250 ppm) ή σε συνδυασμό με το beta-cyfluthrin (0.2 και 0.8 ppm). Η θνησιμότητα των ακμαίων εκτιμήθηκε μετά από 24 h, 48 h, 7 d, 14 d εκθέσεως στους 25 ^{o}C και σε 65 % rh. Μετά από την πάροδο αυτού του χρονικού διαστήματος, όλα τα ακμαία απομακρύνθηκαν και το σιτάρι παρέμεινε για 45 ημέρες ακόμα προς έλεγχο παραγωγής απογόνων. Στο δεύτερο πείραμα εφαρμόστηκαν 0.4 ppm beta cyfluthrin ξεχωριστά ή σε συνδυασμό με κάθε ένα από τα σκευάσματα των γαιών διατόμων στα 500 ppm. Στο πείραμα αυτό η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 7 d. Στο τρίτο πείραμα, εφαρμόστηκε beta cyfluthrin σε δόσεις 0.2 και 0.8 ppm ξεχωριστά ή σε συνδυασμό με 500 ppm beta cyfluthrin. Η παραγωγή απογόνων εκτιμήθηκε όπως και στο πρώτο πείραμα. Στο πρώτο πείραμα, η παρουσία της γης διατόμων αύξησε την

αποτελεσματικότητα *B. bassiana* ιδίως για εκθέσεις ≥7 d. Μετά από 7 ημέρες εκθέσεως η θνησιμότητα ήταν > 93 % στην περίπτωση της συνδυασμένης δράσεως μύκητα/ γης διατόμων αλλά δεν ξεπέρασε το 51 % στην περίπτωση της εφαρμογής του *B. bassiana* ξεχωριστά. Επιπροσθέτως, η παρουσία της γης διατόμων μείωσε την παραγωγή απογόνων στην περίπτωση της εφαρμογής του *B. bassiana* ξεχωριστά. Η πρόσθετη δράση των 3 σκευασμάτων γης διατόμων ήταν η ίδια επί του *B. bassiana*. Παρόμοια εικόνα παρατηρήθηκε στο δεύτερο πείραμα όπου μετά από 7 ημέρες έκθεση η γη διατόμων αύξησε την αποτελεσματικότητα του of beta cyfluthrin. Σε αυτό το πείραμα, η θνησιμότητα ήταν 51 % στην περίπτωση εφαρμογής του beta cyfluthrin ξεχωριστά, αλλά υπερέβη το 75 % παρουσία της γης διατόμων. Στο τρίτο πείραμα, η παρουσία του SilicoSec αύξησε την εντομοκτόνο δράση του beta cyfluthrin και μείωσε την παραγωγή απογόνων μόνον στην περίπτωση της χαμηλότερης δόσεως. Μετά από 7 ημέρες εκθέσεως η θνησιμότητα στην περίπτωση της εφαρμογής 0.2 ppm beta cyfluthrin με ή άνευ SilicoSec ήταν 36 και 78 % αντιστοίχως ενώ στην περίπτωση της εφαρμογής 0.8 ppm beta cyfluthrin ήταν 95 % και 94 % αντιστοίχως.

7. Trematerra, P., A. Valente, C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2007.** Kernel-kernel communications and behaviour of *Sitophilus zeamais* Motschulsky. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products", Prague, Czech Republic, 20-23 September 2005,*** *30 (2): 135-143.*

Παρατίθενται στοιχεία προκαταρκτικού πειραματισμού τα οποία παρουσιάζονται ολοκληρωμένως στην εργασία υπ' αριθ. 69.

8. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** S. N. Xyrafidis and P. Trematerra **2006.** Behavioural responses of *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) to flour previously infested or contaminated by *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) semiochemicals. ***Proceedings of the 9th International Working Conference on Stored Product Protection, São Paolo, Brazil, 15-18 October 2006,*** *pp. 441-445.*

Εκτιμήθηκαν στο εργαστήριο οι συλλήψεις των ακμαίων *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) σε παγίδες οι οποίες έφεραν άλευρο το οποίο προηγουμένως είχε προσβληθεί/ διατηρηθεί με *Ephestia kuehniella* Zeller

(Lepidoptera: Pyralidae). Διεξήχθησαν 2 σειρές πειραμάτων χρησιμοποιώντας 3 παγίδες. Στην πρώτη σειρά οι παγίδες περιείχαν: I) άλευρο το οποίο είχε προηγουμένως προσβληθεί/ διατηρηθεί με προνύμφες *E. kuehniella*, II) άλευρο το οποίο είχε προηγουμένως προσβληθεί/ διατηρηθεί με ακμαία *E. Kuehniella*, III) μάρτυρα. Στην δευτέρα σειρά οι παγίδες περιείχαν: I) άλευρο το οποίο είχε προηγουμένως διατηρηθεί με αποχωρήματα προνυμφών *E. kuehniella*, II) άλευρο το οποίο είχε προηγουμένως διατηρηθεί με μετάξινα νημάτια προνυμφών *E. kuehniella* και III) μάρτυρα. Και στις 2 σειρές πειραμάτων υπήρχαν 3 περίοδοι προσβολής/ διατηρήσεως: 24 h, 48 h και 7 d. Στην πρώτη σειρά, μετά από 24 h διατηρήσεως βρέθηκαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *T. confusum* στους μάρτυρες. Μετά από 48 h και 7 d διατηρήσεως βρέθηκαν περισσότερα ακμαία *T. confusum* στις παγίδες οι οποίες περιείχαν άλευρο διατηρημένο από προνύμφες *E. kuehniella* larvae εν συγκρίσει με τις άλλες 2 επιλογές. Στην δευτέρα σειρά, μετά από 24 h διατηρήσεως, βρέθηκαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία *T. confusum* στις παγίδες που περιείχαν αποχωρήματα. Μετά από 48 h διατηρήσεως βρέθηκαν περισσότερα ακμαία *T. confusum* στους μάρτυρες. Δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στην ανταπόκριση των ακμαίων μεταξύ του αλεύρου περιέχοντος αποχωρήματα ή μετάξινα νημάτια. Μετά από 7 d διατηρήσεως βρέθηκαν σημαντικώς περισσότερα ακμαία στις παγίδες με άλευρο διατηρημένο με μετάξινα νημάτια εν συγκρίσει με εκείνες των αποχωρημάτων. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες τα σηματοχημικά που προέρχονται από το *E. kuehniella* ενεργοποιούνται ή απενεργοποιούνται σε συγκεκριμένα διαστήματα εκθέσεως.

9. Athanassiou, C. G., Z. Korunic, **N. G. Kavallieratos,** G. G. Peteinatos, M. C. Boukouvala and N. H. Mikeli **2006.** New trends in the use of diatomaceous earth against stored-grain insects. ***Proceedings of the 9th International Working Conference on Stored Product Protection, São Paolo, Brazil, 15-18 October 2006*****,*** *pp. 730-740.*

Με σκοπό να περιορισθεί η μείωση του ειδικού βάρους των δημητριακών παρασκευάστηκαν 2 νέες γαίες διατόμων βασισμένες στην συνεργιστική δράση φυσικών και χημικών παραγόντων. Στην μία έχουν προστεθεί ο εδαφικός βακτηριακός μεταβολίτης abamectin (DEA) και στην άλλη η ουσία bitterbarkomycin (DEBBM) προερχομένη από το *Apokynum venetum*. Και τα 2 σκευάσματα έχουν λίαν μικρή θνησιμότητα στα θηλαστικά. Η εντομοκτόνος δράση και των 2 σκευασμάτων

εκτιμήθηκαν εκτενώς στο εργαστήριο. Δόση 75 ppm από την DEA επέφερε 100 % θνησιμότητα στα *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) και *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) σε σιτάρι και σε αραβόσιτο μετά από 14 d εκθέσεως. Στην περίπτωση του *R. dominica*, 75 ppm από την DEA επέφερε πλήρη μείωση παραγωγής απογόνων. Παρόμοια αποτελέσματα σημειώθηκαν στην περίπτωση του *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) παρ' ότι χρειάστηκαν 125 ppm για την πλήρη μείωση της παραγωγής απογόνων. Στην περίπτωση του *P. truncatus* βρέθηκε ότι δράση της DEA παρέμεινε η ίδια σε όλους τους συνδυασμούς θερμοκρασίας (20, 25, 30 ^{o}C) και r.h. (55, 75%), ενώ η θνησιμότητα ήταν 100 % μετά από 7 d. Στην περίπτωση της DEBBM, 75 ppm επέφεραν 100% θνησιμότητα στο *R. dominica* και στο *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) (Coleoptera: Cucujidae) μετά από 14 d εκθέσεως και πλήρη μείωση της παραγωγής απογόνων. Για θνησιμότητα 100 % σε *S. oryzae* και *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) απαιτήθηκαν 100-125 ppm was required και η παραγωγή απογόνων ήταν λίαν μικρή. Από τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας φαίνεται ότι τα 2 αυτά σκευάσματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων σε λίαν μικρές δόσεις.

10. Kavallieratos, N. G., M. E. Wakefield and C. G. Athanassiou **2008.** Factors affecting the attachment of conidia of *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin (Deuteromycotina: Hyphomycetes) to different body parts of *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) adults**. *IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products", Poznan, Poland, 20-23 August 2007, 40: 181-190.***

Διεξήχθησαν εργαστηριακά πειράματα με σκοπό να εκτιμηθεί η επίδραση της θερμοκρασίας και της r.h. στην προσήλωση των κονιδίων του εντομοπαθογόνου μύκητα *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin (Deuteromycotina: Hyphomycetes) στα έλυτρα, μηρό, κνήμη, ταρσό, στερνίτη VI και στερνίτη VII των ακμαίων *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Επιπροσθέτως, εκτιμήθηκε η προσήλωση των κονιδίων σε κριθάρι, αραβόσιτο, ρύζι και σιτάρι. Στην 1^{η} περίπτωση εκτέθηκαν ακμαία *T. confusum* σε σιτάρι φέρον κονίδια *M. anisopliae* σε 3 θερμοκρασίες (20, 25, 30 ^{o}C) και 2 επίπεδα r.h. (55, 75 %). Τα νεκρά ακμαία αφαιρούνταν από το δημητριακό μετά από 7 d εκθέσεως και

διατηρούνταν στους 0 ^{o}C. Στην 2$^{\alpha}$ περίπτωση τα δημητριακά τοποθετούνταν στους 25 ^{o}C και 75 % r.h. επί 7 d και ακολούθως διατηρούνταν στους 0 ^{o}C. Σε όλες τις περιπτώσεις η προσήλωση των κονιδίων εκτιμάτο με την καταμέτρηση του αριθμού τους στα διάφορα τμήματα του σώματος μέσω ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως. Ο ταρσός και η κνήμη έφεραν τους μικρότερους αριθμούς κονιδίων εν συγκρίσει με τα άλλα τμήματα για όλους τους εξετασθέντες συνδυασμούς. Οι στερνίτες VI και VII έφεραν τους υψηλότερους αριθμούς κονιδίων. Ο στερνίτης VI έφερε σημαντικώς περισσότερα κονίδια στους περισσότερα στους 20, 25 ^{o}C και 55 % r.h. Σημαντικώς υψηλότερος αριθμός κονιδίων βρέθηκε στον μηρό στους 30 ^{o}C εν συγκρίσει με τους 20 ^{o}C και στα 2 επίπεδα r.h. levels. Τι σιτάρι έφερε σημαντικώς υψηλότερο αριθμόν κονιδίων εν συγκρίσει με το κριθάρι και το ρύζι. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι η προσήλωση των κονιδίων επηρεάζεται από την θερμοκρασία, την r.h. και το είδος του δημητριακού.

11. Athanassiou, C. G. and **N. G. Kavallieratos.** 2009. Efficacy of *Bacillus thuringiensis* Berliner ssp. *tenebrionis* (Bacteria: Bacillaceae) against different European populations of *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) in combination with spinosad. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Insect Pathogens and Insect Parasitic Nematodes", Pamplona, Spain, 22-25 June 2009,*** *45: 163-166.*

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε εργαστηριακώς η δυνατότητα χρησιμοποιήσεως του *Bacillus thuringiensis* Berliner ssp. *tenebrionis* (Bacteria: Bacillaceae) και του spinosad κατά διαφόρων ευρωπαϊκών πληθυσμών προνυμφών *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Τα σκευάσματα που χρησιμοποιήθηκαν ήσαν τα Novodor, το οποίο περιέχει 3% *B. thuringiensis* ssp. *tenebrionis* (AI), και το NAF-313, το οποίο περιέχει 0.12% of spinosad (AI). Στην χαμηλότερη δόση του *B. thuringiensis* ssp. *tenebrionis*, σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στις θνησιμότητες των εξετασθέντων πληθυσμών. Οι διαφορές αυτές ελαττώθηκαν με την αύξηση της δόσεως του *B. thuringiensis* ssp. *tenebrionis* και οι πληθυσμοί είχαν παρόμοια επίπεδα θνησιμότητας. Η προσθήκη spinosad αύξησε την θνησιμότητα των προνυμφών. Όλες οι προνύμφες ήσαν νεκρές επί του σιταριού στο οποίο έχει προστεθεί spinosad και στην μεγαλύτερη δόση ο *B. thuringiensis* ssp. *tenebrionis*.

12. Athanassiou, C. G., F. H. Arthur, J. E. Throne, G. P. Opit, M. M. Hasan, M. J. Aikins, T. W. Phillips and **N. G. Kavallieratos 2010.** Efficacy of insecticides for control of stored-product psocids. ***Proceedings of the 10th International Working Conference on Stored Product Protection, Estoril, Portugal, 27 June-2 July 2010,*** *pp. 805-814.*

Διενεργήθηκαν 3 σειρές πειραμάτων μεταξύ 2007 – 2009 προκειμένου να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα συγκεκριμένων εντομοκτόνων κατά των *Liposcelis* spp. (Psocoptera: Liposcelididae) και *Lepinotus reticulatus* Enderlein (Psocoptera: Trogiidae). Στην πρώτη σειρά πειραμάτων εκτιμήθηκαν εντομοκτόνα επαφής ως προστατευτικά των σπόρων. Μεταξύ αυτών των εντομοκτόνων, η γη διατόμων (DE), το φυσικό πύρεθρο και ο ρυθμιστής αναπτύξεως methoprene δεν ήσαν ικανά να ελέγξουν τους πληθυσμούς των εντόμων επί σίτου, ρυζιού και αραβοσίτου. Για τα ίδια δημητριακά, το spinosad ήταν αποτελεσματικό κατά του *L. reticulatus* και κατά του *Liposcelis entomophila* (Enderlein) μόνον επί του αραβοσίτου ενώ δεν ήταν αποτελεσματικό κατά των *Liposcelis bostrychophila* Badonnel και *Liposcelis paeta* Pearman. Τα Chlorpyriphos-methyl + deltamethin και pirimiphos-methyl ήσαν λίαν αποτελεσματικά για όλα τα εξετασθέντα είδη εντόμων. Στην δευτέρα σειρά πειραμάτων εξετάστηκε το sulfuryl fluoride (SF) κατά των ωών, νυμφών και ακμαίων *L. paeta* και κατά των ωών και ακμαίων *Liposcelis decolor* (Pearman). Οι νύμφες και τα ακμαία ήσαν λίαν ευαίσθητα. Σε πολλές περιπτώσεις η θνησιμότητα έφθασε το 100% μετά από 48 h εκθέσεως στο SF σε δόσεις μεταξύ 4 και 8 g SF/m^3. Αντιθέτως, τα ωά ήσαν λιγότερο ευαίσθητα στο SF όπου η θνησιμότητα έφθασε το 100% μετά από 48 h εκθέσεως και μόνον σε δόσεις μεταξύ 24 και 96 g SF/m^3. Στη τρίτη σειρά πειραμάτων, εκτιμήθηκαν διάφορα εντομοκτόνα επαφής δια επιφανείας εφαρμογή επί σκυροδέματος. Σε αυτά τα πειράματα τα pyriproxifen και esfenvalerate παρείχαν πτωχό έλεγχο των εντόμων. Τα αποτελέσματα των παραπάνω πειραμάτων δείχνουν ότι τα *Liposcelis* spp. και *L. reticulatus* ήσαν γενικώς λιγότερο ευαίσθητα εν συγκρίσει με άλλα έντομα που προσβάλλουν τα αποθηκευμένα προϊόντα σε διάφορα εντομοκτόνα και το επίπεδο της ευαισθησίας καθορίζεται από το είδος του εντόμου, το εντομοκτόνο και το δημητριακό.

13. Vayias, B. J., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and G. Tatsi **2010.** Insecticidal action of the combined use of spinosad and deltamethrin against three stored product pests in two stored hard-wheat varieties. ***Proceedings of the 10th International***

Working Conference on Stored Product Protection, Estoril, Portugal, 27 June-2 July 2010, *pp. 919-922.*

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε μέσω εργαστηριακών βιοδοκιμών η συνδυασμένη δράση των spinosad και deltamethrin κατά των ακμαίων *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus granarius* και *Tribolium confusum* επί 2 ποικιλιών σκληρού σίτου (Athos, Sifnos). Διενεργήθηκαν 2 σειρές βιοδοκιμών. Στην πρώτη σειρά βιοδοκιμών τα spinosad και deltamethrin εφαρμόστηκαν ξεχωριστά επί των ποικιλιών σε δόσεις 0.01, 0.1 και 0.5 ppm για το spinosad και 0.125 ppm για το deltamethrin. Στην δευτέρα σειρά βιοδοκιμών το spinosad εφαρμόστηκε στις παραπάνω δόσεις σε συνδυασμό με 0.125 deltamethrin. Σε όλες τις βιοδοκιμές η θνησιμότητα εκτιμήθηκε μετά από 7d εκθέσεως στους 25 ^{o}C και 65% r.h. Η θνησιμότητα για όλα τα είδη ήταν σημαντικώς υψηλότερη στην ποικιλία Athos εν συγκρίσει με την Sifnos. Η υψηλότερη θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* (73.0% και 39.6% για τις Athos και Sifnos αντιστοίχως) και *S. granarius* (88.1% και 58.0% για τις Athos και Sifnos αντιστοίχως) σημειώθηκε στις περιπτώσεις όπου το spinosad εφαρμόστηκε ξεχωριστά σε δόση 0.5 ppm. Αντιθέτως, στην περίπτωση του *T. confusum*, η δόση 0.125 ppm deltamethrin ήταν σημαντικώς αποτελεσματικότερη από οποιαδήποτε δόση του spinosad είτε ξεχωριστά είτε σε συνδυασμό deltamethrin. Παρά το γεγονός ότι η υψηλότερη θνησιμότητα των ακμαίων *S. granarius* σημειώθηκε στον συνδυασμό 0.1 ppm spinosad x 0.125 ppm deltamethrin, ο συνδυασμός spinosad και deltmethrin χρήζει περαιτέρω έρευνα δεδομένου ότι στις περισσότερες περιπτώσεις η ξεχωριστή εφαρμογή των spinosad και deltamethrin ήταν περισσότερο ή το ίδιο αποτελεσματική εν συγκρίσει με τον συνδυασμό τους.

14. **Kavallieratos, N. G.,** B. J. Vayias, C. G. Athanassiou and M. Boukouvala **2010.** Mortality and suppression of progeny production of *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) and *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) in seven different grains treated with an enhanced diatomaceous earth formulation. ***Proceedings of the 10th International Working Conference on Stored Product Protection, Estoril, Portugal, 27 June-2 July 2010,*** *pp. 923-929.*

Το DEBBM, το οποίο είναι ένα ενισχυμένο σκεύασμα γης διατόμων (DE) με την προσθήκη του φυτικού εκχυλίσματος bitterbarkomycin, εφαρμόστηκε επί 7 διαφορετικών δημητριακών (σίτος, κριθάρι, βρώμη, σίκαλη, τριτικάλε, μη αποφλοιωμένο ρύζι, αραβόσιτος) σε 2 δόσεις, 50 ppm και 150 ppm. Στις

εργαστηριακές βιοδοκιμές που ακολούθησαν χρησιμοποιήθηκαν 7d, μη χωρισθέντα κατά φύλο, ακμαία *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) και *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) τα οποία εκτέθηκαν στο DEBBM εφαρμοσθέν επί των παραπάνω δημητριακών. Η θνησιμότητα των ακμαίων μετά από 7d και 14d εκθέσεως στους 25 ^{o}C και 65% r.h. Επιπροσθέτως, εκτιμήθηκε η παραγωγή απογόνων των εξετασθέντων ειδών εντόμων. Το *S. oryzae* ήταν περισσότερο ευαίσθητο στο DEBBM εν συγκρίσει με το *T. confusum*. Η αποτελεσματικότητα του DEBBM ήταν μεγαλύτερη επί του κριθαριού, σίτου και βρώμης εν συγκρίσει με τα υπόλοιπα δημητριακά. Η αποτελεσματικότητα του DEBBM ήταν μεγαλύτερη επί της σικάλεως και του τριτικάλε εν συγκρίσει με το μη αποφλοιωμένο ρύζι και για τα 2 είδη εντόμων παρά το γεγονός ότι σε πολλές περιπτώσεις δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δημητριακών. Παρά το γεγονός ότι η θνησιμότητα των εντόμων έφθασε σε υψηλά επίπεδα επί του κριθαριού, του σίτου και της σικάλεως η παραγωγή απογόνων δεν κατεστάλη για κανένα εξετασθέν είδος εντόμου σε κανένα από τα δημητριακά. Σημειώθηκε σημαντική μείωση της παραγωγής απογόνων στα δημητριακά στα οποία είχε εφαρμοστεί το DEBBM εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Η μείωση αυτή ήταν εντονότερη για το *S. oryzae* από ότι για το *T. confusum*. Στα δημητριακά όπου το DEBBM ήταν αποτελεσματικότερο, όπως το κριθάρι, η βρώμη και ο σίτος, οι απόγονοι του *S. oryzae* ήσαν > 9 φορές λιγότεροι σε δόση 150 ppm DEBBM εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Παρά το γεγονός ότι σημειώθηκαν σημαντικώς λιγότεροι απόγονοι του *T. confusum* στα δημητριακά με εφαρμογή του DEBBM εν συγκρίσει με τους μάρτυρες, η μείωση των απογόνων δεν ήταν εξαρτώμενη από την δόση ή από το δημητριακό.

15. Trdan, S., **N. G. Kavallieratos,** T. Stathakis, S. Kreiter, A. Stojanović, Ž. Tomanović and T. Bohinc **2013.** First records of three natural enemies in Slovenia: predatory mite *Neoseiulus californicus* (Arachnida: Acari: Phytoseiidae) and parasitoid wasps *Neochrysocharis formosus* (Insecta: Hymenoptera: Eulophidae) and *Dibrachys microgastri* (Insecta: Hymenoptera: Pteromalidae). ***Proceedings of the 11th Slovenian Conference on Plant Protection with International Participation 2013, Bled, Slovenia, 5-6 March 2013,*** *pp. 286-294.*

Το 2012 διαπιστώθηκαν ως πρώτες καταγραφές των ακολούθων 3 ειδών ωφελίμων εντόμων στην Σλοβενία: *Neoseiulus californicus* (McGregor), *Neochrysocharis formosus* (Westwood) και *Dibrachys microgastri* (Boche). Το *N. californicus* ευρέθη

επί τριών διαφορετικών ειδών φυτών (καρπούζι, μελιτζάνα, μηλιά) ενώ το *N. formosus* κατεγράφη σε δύο θερμοκήπια και στην ύπαιθρο στις Σλοβένικες ακτές. Η παρουσία του *D. microgastri* διαπιστώθηκε σε δοχεία τα οποία ήσαν γεμάτα με σπόρους σιτηρών και χρησιμοποιούνται για την εκτροφή του *Sitophilus granarius*.

16. Kljajić, P., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and G. Andrić. **2014.** Is combining different grain protectants a solution to problems with resistant populations of stored-product insects? ***Proceedings of the 11th International Working Conference on Stored Product Protection, Chiang Mai, Thailand, 24-28 November 2014,*** *pp. 781-793.*

Ο έλεγχος των εντόμων κατά την διάρκεια της αποθηκεύσεως των γεωργικών προϊόντων βασίζεται στην χρήση προστατευτικών. Η εφαρμογή επί δεκαετίες των εντομοκτόνων επαφής, κυρίως των οργανοφωσφορικών και των πυρεθροειδών, έχει οδηγήσει σε επαναλαμβανόμενες περιπτώσεις ανθεκτικότητας διαφορετικών πληθυσμών εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων σε αυτά τα εντομοκτόνα με αποτέλεσμα να γίνεται περιοριστική η συνεχιζομένη χρήση τους. Η έρευνα για την λύση του προβλήματος της ανθεκτικότητας βασίζεται στην έγκαιρη διαπίστωσή της, στην συνεχή παρακολούθηση των πληθυσμών, στην συγκράτησή της σε ανεκτά επίπεδα και στην εφαρμογή εναλλακτικών τρόπων καταπολεμήσεως. Ένας τρόπος διαχειρίσεως του προβλήματος της ανθεκτικότητας είναι η εισαγωγή εντομοκτόνων με νέο μηχανισμό δράσεως αλλά κάτι τέτοιο είναι χρονοβόρο και το κόστος είναι αυξημένο. Έως τώρα, η γη διατόμων (ΓΔ) και το spinosad έχουν αποδειχτεί εναλλακτικά εντομοκτόνα σε ικανοποιητικό βαθμό τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Ωστόσο, μερικά μειονεκτήματα αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα στην ευρεία χρήση τους. Συνεπώς, οι τρέχουσες τακτικές κατά της ανθεκτικότητας θα μπορούσαν να βασιστούν στον συνδυασμό υφισταμένων προστατευτικών σπόρων. Εκτός της συνεργιστικής δράσεως τους, οι συνδυασμοί των εντομοκτόνων ενδέχεται να περιορίσουν τις αρνητικές επιδράσεις συγκεκριμένων εφαρμογών και συνεπώς να συναντήσουν τα διαρκώς αυξανόμενα περιοριστικά κριτήρια για την ασφάλεια των τροφίμων, την ανθρώπινη υγεία και την προστασία του περιβάλλοντος. Η παρούσα εργασία εστιάζεται στην αποτελεσματικότητα των διαφόρων συνδυασμών εντομοκτόνων επαφής, ΓΔ και εντομοκτόνων βοτανικής προελεύσεως κατά των ευαίσθητων και ανθεκτικών πληθυσμών εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων.

17. Rumbos, I. C., M. Sakka, **N. G. Kavallieratos** and C. G. Athanassiou **2015.** Insecticidal effect of the combined application of diatomaceous earth and zeolite against three major stored-product insects in wheat. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Zagreb, Croatia, 28 June-01 July 2015,*** *111: 149-156.*

Η γη διατόμων (ΓΔ) και ο ζεόλιθος αποτελούν υποσχόμενα εναλλακτικά υλικά, αντί των χημικών, ως προστατευτικά σπόρων από εντομολογικές προσβολές. Ωστόσο, δεν υπάρχουν αναφορές για την συνδυασμένη χρήση της ΓΔ και του ζεολίθου κατά εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων. Στην παρούσα εργασία εκτιμήθηκε η εντομκτόνος δράση οχτώ ΓΔ και δύο ζεολίθων διαφορετικής προελεύσεως κατά των ακμαίων *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) και *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) σε δύο δόσεις (250 και 1000 ppm) και σε τρία διαστήματα εκθέσεως (2, 7, 14 d). Μετά από 2 d εκθέσεως, η θνησιμότητα ήταν χαμηλή για όλα τα είδη και τις δόσεις ενώ μετά από 7 d κυμάνθηκε μεταξύ 21.7 και 93.3 για το *S. oryzae*, και 26.7 με 98.3 για το *O. surinamensis* στα 1000 ppm. Πλήρης έλεγχος διαπιστώθηκε μόνον στην περίπτωση των *S. oryzae* και *O. surinamensis* μετά από 14 d εκθέσεως στο σιτάρι στο οποίο είχε εφαρμοστεί η υψηλοτέρα δόση. Το *Tribolium confusum* ήταν το πιο ανθεκτικό είδος στην ΓΔ και στο ζεόλιθο μεταξύ των ειδών που εξετάστηκαν. Σε μία 2α σειρά βιοδοκιμών εξετάστηκαν οι τρεις πιο αποτελεσματικές ΓΔ και ο πιο αποτελεσματικός ζεόλιθος κατά των ιδίων ειδών εντόμων ατομικώς ή σε συνδυασμούς στα 250 και 500 ppm (τελική δόση για καθένα από τα υλικά ξεχωριστά ή σε συνδυασμό των δύο υλικών). Σε όλες τις περιπτώσεις, δεν παρατηρήθηκε σημαντικός συνεργισμός στην συνδυασμένη χρήση ΓΔ και ζεολίθου.

18. Kavallieratos, N. G., J. Chronopoulos, D. C. Kontodimas, G. Karachalios and L. Bernabei **2018.** Effect of microwave treatment with a new magnetron prototype on the mealwarm beetle, *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) and the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Ljubljiana, Slovenia, 03-05 July 2017,*** *130: 217-222.*

Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η χρήση των μικροκυμάτων κατά των *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) και *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) επί αραβοσίτου και σιταριού. Εκτέθηκαν διαφορετικές πυκνότητες ακμαίων (1-10 άτομα/ kg) σε διαφορετικές ποσότητες αραβοσίτου και σιταριού (300-3000 g) και βαθών (3-10 cm) από 5 έως 60 sec σε ακτινοβολία μικροκυμάτων μεταξύ 100 και 800 W σε καινοτόμο συσκευή. Βρέθηκε ότι οι θνησιμότητες των εξετασθέντων ατόμων αυξήθηκαν με την αύξηση του διαστήματος εκθέσεως σε όλα τα επίπεδα εφαρμογής της ακτινοβολίας επί των 2 δημητριακών και κυμάνθηκε από το 10 έως το 100%. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι τα μικροκύματα μπορούν δυνητικώς να χρησιμοποιηθούν για την απεντόμωση αποθηκευμένων προϊόντων από επιβλαβή έντομα.

19. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** D. L. Brabec, B. Oppert, R. N. C. Guedes and J. F. Campbell **2018.** ***Proceedings of the 12th International Working Conference on Stored Product Protection, Berlin, Germany, 07-11 October 2018,*** *pp. 1006-1008.*

Hydrogen phosphide (PH_3) is the most commonly used gas for the insect control in durable stored products. One of the quick diagnostic tests that are currently in use is the Detia Degesch Phosphine Tolerance Test Kit (DDPTTK), which has been developed by Detia Degesch GmbH (Laudenbach, Germany). DDPTTK provides a rapid evaluation tool for phosphine resistance, where insects are exposed in syringes that contain a high concentration of gas (e.g. 3000 ppm), while this gas is produced on site by adding tablets into a canister. We used DDPTTK to evaluate resistance of the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) to phosphine. For this purpose, we followed a specific succession of observations on the exposed adults of this species, in an effort to set the scene for designing a rapid diagnostic tool for phosphine resistance, based upon quick bioassays. Two *T. castaneum* strains were used, one susceptible and one resistant to phosphine. Twenty adults of each of the populations (separate sets of adults each time) were placed in syringe of 100 ml under 1000 or 3000 ppm of phosphine. The insects inside the syringe were monitored at 15-min intervals, for a total period of 90 min, and classified as active, under narcosis and immobilized. After this period, all insects were removed from the syringe and placed in plastic petri dishes with a small quantity of wheat flour. The insects were classified again at the three categories above, after 2 h, 1 d, 2

d, 3 d and 7 d. Concerning the exposure period, at 1000 ppm, all adults of the susceptible strain were immobilized after 60 min of exposure, and remained at this condition until the end of the observation period. At the same concentration, the majority of adults of the resistant strain remained active until the end of the observation period. At 3000 ppm, for the susceptible strain, all adults became immobilized after 90 min observation. For the same concentration, the percentage of the adults of the resistant strain that were active was notably reduced in comparison with 1000 ppm. For the post-exposure period, at 1000 or 3000 ppm, for the susceptible strain, the number of adults that were immobilized reached 95 % after 7 d. At the same phosphine concentration, almost all of the adults of the resistant strain were active even at the 2 h post-exposure period, and practically remain at this condition until the end of the observation period. Our findings indicate that time-to-narcosis / immobilization is inversely proportional to time-to-recovery of the same individuals, and this characteristic can be also considered as an indicator for resistance.

20. Kavallieratos, N. G., M. C. Boukouvala and E. P. Nika **2021.** Immediate and delayed mortality of *Tribolium confusum* adults and larvae *on concrete surfaces treated with* chlorantraniliprole. ***Proceedings of The 1st International Electronic Conference on Entomology, 01-15 July 2021,*** *https://doi.org/10.3390/IECE-10362*
Adults and larvae of *Tribolium confusum* were exposed for 1, 2, 3, 4 and 5d on concrete treated with chlorantraniliprole SC at four doses (0.01, 0.05, 0.1 and 0.5 mg active ingredient/cm^2). Then, the adults and larvae alive were transferred on untreated concrete and delayed mortality was evaluated after 7d. Larval mortality ranged from 61.1 to 78.9% while adult mortality ranged between 40.0 and 70.0%, after 5d. Delayed mortality was high for both life stages, reaching 97.2 and 100.0% for adults and larvae, respectively. To conclude with, chlorantraniliprole is an effective management tool against *T. confusum* on concrete surfaces.

21. Eleftheriadou, N., D**.** Avtzis, U. Lubanga, G. Lefoe, R. Kwong, S. Elms, D. Smith, R. Shaw, L. Seehausen, M. Kenis and **N. G. Kavallieratos 2021.** Prospects for biological control of *Marchalina hellenica* in Australia using a silver fly. ***Proceedings of The 1st International Electronic Conference on Entomology, 01-15 July 2021,*** *https://doi.org/10.3390/IECE-10602*

The giant pine scale (GPS), *Marchalina hellenica* (Hemiptera, Margarodidae), is native in Greece and Turkey, where it is not considered a pest of *Pinus* spp.. However, in 2014 GPS was accidentally introduced in Australia and soon its population increased dramatically causing significant damage to *Pinus radiata* plantations. The silver fly, *Neoleucopis kartliana* (Diptera, Chamaemyiidae) was found as the most abundant predator of GPS. To assess the potential use of this species in a classical biological control program, GPS-infested branches were collected from five different areas of northern Greece and examined in the laboratory to study its biology and attempt to rear it.

22. Papanikolaou, N. E., **N. G. Kavallieratos,** V. Iliopoulos, E. Evergetis, A. Skourti and S. A. Haroutounian **2021**. ***Proceedings of The 1st International Electronic Conference on Entomology,*** *01-15 July 2021,* https://doi.org/10.3390/IECE-10404
Mediterranean wild herbs as grain protectants**.** In this study we explored the pesticide properties of several essential oils (EOs), yielded from aromatic plants of the Mediterranean Basin, as wheat protectants. For this purpose, laboratory bioassays were conducted with two major stored-product insect pests, the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) and the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae). Regarding *T. granarium* adults, the LD_{50} values 7 d after the application were 440.6, 501.3, 506.9, 530.7, 619.1, and 745.3 ppm for the *Origanum majorana*, *Juniperus phoenicea*, *Laurus nobilis*, *Origanum vulgare* ssp. *hirtum*, *Echinophora tenuifollia* ssp. *sibthropiana* and *Citrus limon* EOs, respectively. The LD_{50} values for *T. castaneum* larvae 14 d after the application were 416.1, 424.1, 454.5, 490.5, 539.4 and 649.4 ppm for the *C. limon*, *E. tenuifollia* ssp. *sibthropiana*, *O. majorana*, *O. vulgare* ssp. *hirtum*, *L. nobilis* and *J. phoenicea* EOs, respectively. The generated results could be useful for the management of the target stored-product insect pests by using reduced-risk plant protection products.

23. Skourti, A., **N. G. Kavallieratos** and N. E. Papanikolaou **2021.** Exposure of *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) females to spinosad: effect on the fitness of their progeny. ***Proceedings of The 1st International Electronic Conference on Entomology,*** *01-15 July 2021, https://doi.org/10.3390/IECE-10396*

The red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) is a widespread pest of stored products. While the direct effects of several pesticides have been evaluated on this notorious species, little is known on their indirect effects in terms of progeny fitness. In this study, we investigated the cost of different exposure intervals of *T. castaneum* females to spinosad by calculating the life table parameters of its progeny. For this purpose, females of *T. castaneum* were exposed for 5, 10 and 20 min to spinosad and birth or death rates of progeny were estimated. Water was used as a control treatment. The mean values of the net reproductive rate, the intrinsic rate of increase, the finite rate of increase, the mean generation time and the doubling time of the control treatment were 6.3 females/female, 0.029 females/female/day, 1.029, 63.6 days and 24.1 days, respectively, which are indicative of the potential population increase of *T. castaneum*. When female parental time exposure to spinosad was 5, 10 and 20 min, the corresponding values were 0.073, 0.135 and 0.097 females/female; -0.045, -0.031 and -0.048 females/female/day; 0.956, 0.970 and 0.953; 60.6, 67.7; and 50.3 days; -15.9, -23.3 and -14.8 days, respectively, which indicate a population decrease. However, based on the 95% confidence intervals criterion, the different exposure intervals of *T. castaneum* females to spinosad did not affect the fitness of their progeny. These results may have bearing on the management of *T. castaneum* in storage facilities.

24. Boukouvala, M. C., D. Romano, **N. G. Kavallieratos,** C. Stefanini, A. Canale and G. Benelli **2022.** Influence of lateralization on male mating success of *Tribolium castaneum* (Herbst) and *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae). ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products", Barcelona, Spain, 3-6 October 2022,*** *159: 59-63.*
Lateralization of the brain is a behavioral trait that has been extensively investigated in all vertebrate classes, but the knowledge in invertebrates is narrow. There is an increasing interest to examine this trait in several groups, including stored-product insects. In the present study, we focused on the impact of lateralization on male mating success of the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) and the yellow mealworm, *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae). Both species exhibited left-biased mountings that led to higher mating success over the right-biased males, indicating that this trait may be a useful tool for mass-rearing when it is necessary in the large-scale field or laboratory experiments.

25. Kavallieratos, N. G., E. P. Nika, A. Skourti, D. Romano Perinelli, E. Spinozzi, G. Bonacucina, L. Cappellacci, M. Reza Morshedloo, A. Canale, G. Benelli and F. Maggi **2022.** Mixing essential oil-based nanoemulsions: a step towards the generation of effective green grain protectants. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products", Barcelona, Spain, 3-6 October 2022,*** *159: 159-164.*

The insecticidal activity of essential oils (EOs) can be enhanced by their encapsulation into nanoemulsions (NEs). In the current study, we evaluated the adulticidal efficacy of two EO-based NEs containing different combinations of *Pimpinella anisum*, *Trachyspermum ammi*, *Carum carvi* and *Cuminum cyminum* (Apiales: Apiaceae) against *Tribolium castaneum* and *T. confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Trogoderma granarium* (Coleoptera: Dermestidae) and *Acarus siro* (Sarcoptiformes: Acaridae). Concerning mortality of *T. castaneum*, 500 ppm and 1000 ppm of the 3 % (w/w) *T. ammi* + 3 % (w/w) *C. carvi* EO-based NE killed 61.1 and 84.4 % of the exposed adults, respectively, 7 days post-exposure. Mortality rates of *T. confusum* ranged between 6.7 and 15.6 % for all tested EO-based NEs and their concentrations after 7 days of initial exposure. Both the EO-based NEs caused moderate mortality to *T. molitor* that did not exceed 70.9 % for 1000 ppm of the 3 % (w/w) *T. ammi* + 3 % (w/w) *C. carvi* EO-based NE and 67.6 % for 1000 ppm of the 2 % (w/w) *P. anisum* + 2 % (w/w) *C. cyminum* + 2 % (w/w) *T. ammi* EO-based NE at the end of the experimental period. *Trogoderma granarium* was the most susceptible species reaching 100.0 % and 96.4 % mortality after 7 days of exposure to 1000 ppm of the 2 % (w/w) *P. anisum* + 2 % (w/w) *C. cyminum* + 2 % (w/w) *T. ammi* and the 3 % (w/w) *T. ammi* + 3 % (w/w) *C. carvi* EO-based NEs respectively. Regarding *A. siro*, mortalities were low to moderate ranging from 23.0 to 73.1 %, 7 days post-exposure. Our results indicate that the efficacy of the two tested EO-based NEs is a species-dependent phenomenon.

26. Λυκουρέσης, Δ. Π., Ι. Τσιτσιπής, Ν. Κατής, Δ. Περδίκης, Ι. Γαργαλιάνου, Α. Παπαπαναγιώτου, Σ. Λιάπη και **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος 1997.** Εποχική εμφάνιση και πληθυσμιακή διακύμανση αφίδων οικονομικής σημασίας σε τρεις περιοχές της

Ελλάδας. ***Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Χανιά 31 Οκτωβρίου-3 Νοεμβρίου 1995,*** *σελ. 313-326.*

Μελετήθηκε η εποχική εμφάνιση και το ύψος των πληθυσμών πτερωτών αφίδων με την βοήθεια αναρροφητικών παγίδων (Rothamsted) οι οποίες είχαν εγκατασταθεί στην Κωπαίδα Βοιωτίας, στο Βελεστίνο Μαγνησίας και στην Θεσσαλονίκη. Επίσης έγινε παρακολούθηση των πτερωτών ατόμων με κίτρινες παγίδες νερού (Moericke) οι οποίες τοποθετήθηκαν σε καλλιέργειες βάμβακος πλησίον των αναρροφητικών παγίδων. Στην εργασία αυτή παρατίθενται τα στοιχεία των συλλήψεων των αναρροφητικών παγίδων από την εγκατάστασή τους και την έναρξη λειτουργίας των την άνοιξη του 1993 και όλο το έτος 1994. Από τα στοιχεία προέκυψε ότι υπάρχουν μικρότερες ή μεγαλύτερες διαφορές όσον αφορά στον αριθμό των πτήσεων, το εύρος πτήσεως και το ύψος των πληθυσμών μεταξύ των τριών περιοχών και των ετών στα εφτά είδη για τα οποία παρατίθενται στοιχεία συλλήψεων. Η σύγκριση των συλλήψεων στις αναρροφητικές και στις παγίδες Moericke έδειξε ότι πιο αντιπροσωπευτική εικόνα δίδουν οι αναρροφητικές παγίδες Rothamsted, τουλάχιστον για το *Aphis gossypii* Glover, από τα δύο είδη που συγκρίθηκαν.

27. Eleftheriadou, N., K. U. Lubanga, G. Lefoe, M. R. Kwong, S. Elms, D. Smith, R. Shaw, L. Seehausen, M. Kenis and **N. Kavallieratos 2021.** Biology of *Neoleucopis kartliana* (Diptera: Chamaemyiidae). ***Proceedings of the 20th Panhellenic Forestry Congress, Trikala 03-06 October 2021,*** *pp. 529-533.*

The scale insect *Marcalina hellenica* (Hemiptera, Margarodidae), which is endemic in Greece and Turkey, attacks pine trees (*Pinus* spp.), and it is considered an important factor for honey production. However, the introduction of the scale in novel areas jeopardizes pine tree health and biodiversity. The predator *Neoleucopis kartliana* Tanasijtshuk (Diptera, Chamaemyiidae) is considered to be a crucial factor for the suppression of the scale's populations by preying on it. For the estimation of *N. kartliana* as a suitable classical biological control agent against *M. hellenica*, a study was carried on the biology of the predator and its rearing was attempted. The predator was present in all six sampling sites, and it was found preying indiscriminately on every *M. hellenica* developmental stage, while also showing prey specificity.

Ε. Περιλήψεις

1. **Kavallieratos, N. G.** and D. P. Lykouressis **1996.** Aphid parasitoids (Hymenoptera: Aphidiidae) from citrus aphids in Greece. ***Proceedings of the 20th International Congress of Entomology Firenze, 25-31 August 1996,*** *p. 655.*
   Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 2.

2. **Kavallieratos, N. G.,** D. P. Lykouressis, G. D. Papadopoulos and A. D. Vracha **1997.** Spatial and temporal parasitoid composition in populations of *Myzus nicotianae* Blackman in Greece. ***Boletín de la Asociación Española de Entomología. Proceedings of the 6th European Workshop of Insects Parasitoids, Valencia 1-4 March 1997,*** *21: 127-128.*
   Μελετήθηκε η σύνθεση του φάσματος των παρασιτοειδών της οικογενείας Aphidiidae σε πληθυσμούς της αφίδος *Myzus nicotiae* Blackman σε καλλιέργειες καπνού σε δύο περιοχές της Ελλάδος (Αγρίνιο, Τιθορέα) κατά τις καλλιεργητικές περιόδους 1995 και 1996. Το 1995 συλλέχθηκαν δείγματα από διάφορους αγρούς στις προαναφερθείσες περιοχές κάθε δέκα ημέρες. Το 1996 συλλέχθηκαν δείγματα από δύο αγρούς, έναν στο Αγρίνιο και έναν στην Τιθορέα. Συλλέγονταν είκοσι φύλλα (δέκα από το ανώτερο ήμισυ και δέκα από το κατώτερο ήμισυ) σε κάθε δειγματοληψία. Στο Αγρίνιο οι δειγματοληψίες ξεκίνησαν στις 04 Ιουλίου και ολοκληρώθηκαν στις 05 Σεπτεμβρίου. Στην Τιθορέα οι δειγματοληψίες ξεκίνησαν στις 10 Ιουνίου και ολοκληρώθηκαν στις 12 Σεπτεμβρίου. Το *M. nicotianae* ήταν το μοναδικό είδος αφίδος που αναγνωρίστηκε στα συλλεχθέντα δείγματα και το οποίο ανέπτυξε μεγάλους πληθυσμούς και στις δύο περιοχές. Υψηλότεροι πληθυσμοί διαπιστώθηκαν στο Αγρίνιο σε σύγκριση με την Τιθορέα. Τα μέγιστα των πληθυσμών παρατηρήθηκαν κατά το τέλος Ιουλίου με αρχές Αυγούστου το 1996. Στο Αγρίνιο το φάσμα των παρασιτοειδών συνετέθη από τα γένη *Aphidius, Diaeretiella, Lysiphlebus* και στην Τιθορέα από τα γένη *Aphidius* και *Praon.* Μεγαλύτερος αριθμός μουμιοποιημένων αφίδων βρέθηκε στα φύλλα τα οποία προέρχονταν από το κατώτερο ήμισυ σε σύγκριση με αυτά που προέρχονταν από το ανώτερο ήμισυ και στις δύο περιοχές. Στο Αγρίνιο τα παρασιτοειδή του γένους *Aphidius* ήσαν σε μεγαλύτερη αναλογία από τα παρασιτοειδή των γενών *Diaeretiella* και *Praon*. Αντιθέτως, στην Τιθορέα ο πληθυσμός τών παρασιτοειδών αποτελείτο σχεδόν αποκλειστικώς από παρασιτοειδή του γένους *Praon* με εξαίρεση ορισμένα άτομα του γένους *Aphidius*. Τα παρασιτοειδή ήταν ο σημαντικότερος παράγων θνησιμότητος για τους πληθυσμούς του *M. nicotianae* στο Αγρίνιο εξ αιτίας των υψηλών ποσοστών

παρασιτισμού. Κάτι τέτοιο δεν παρατηρήθηκε στην Τιθορέα όπου τα ποσοστά παρασιτισμού ήσαν χαμηλά.

3. Stathas, G. J., **N. G. Kavallieratos** and P. A. Eliopoulos **2001.** The scale *Ceroplastes sinensis* on Citrus in Central Greece. ***Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura. Proceedings of the 9th International Symposium on Scale Insect Studies, Padua 2-8 September 2001,*** *p. 513.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 17.

4. Kavallieratos, N. G. and Ž. Tomanović **2002.** Some rare and endemic aphid parasitoid species (Hymenoptera: Aphidiinae) from Balkan peninsula. ***Abstracts of the 9th International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions. Thessaloniki 22-26 May 2002,*** *p. 68.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 20.

5. Kavallieratos, N. G., G. J. Stathas, and Ž. Tomanović **2002.** Seasonal abuandance of parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) and predators (Coleoptera: Coccinellidae) of aphids infesting citrus. ***Abstracts of the 8th International Symposium on Ecology of Aphidophaga, Ponta Delgada, Azores 1-6 September 2002,*** *p. 80.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 18.

6. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** V. S. Ragkou, C. Th. Buchelos and Ž. Tomanović **2002.** Population dynamics of *M. persicae* (Sulzer) (Homoptera: Aphidoidea) and *Macrolophus costalis* Fieber (Heteroptera: Miridae) on tobacco. ***Abstracts of the 8th International Symposium on Ecology of Aphidophaga, Ponta Delgada, Azores 1-6 September 2002,*** *p. 72.*

Πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 15. Επιπροσθέτως, παρουσιάζονται στοιχεία σχετικώς με την αλληλεπίδραση του *Macrolophus costalis* Fieber με είδη παρασιτοειδών του *Myzus persicae* (Sulzer).

7. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, Ž. Tomanović and A. E. Barbetaki **2002.** Seasonal and relative abandance of parasitoids (Hymenoptera: Braconidae:

Aphidiinae) on aphids infesting cotton in Greece. ***Abstracts of the 7th European Congress of Entomology, Thessaloniki 7-13 October 2002,*** *p. 58.*

Πρόκειται ουσιαστικώς για την πρώτη συστηματική καταγραφή στην χώρα μας των ειδών Aphidiinae που είναι παρασιτοειδή αφίδων βάμβακος. Με βάση δειγματοληψίες που έλαβαν χώρα κατά τα έτη 1995-2001, στις κυριότερες περιοχές της χώρας όπου καλλιεργείται βαμβάκι, βρέθηκαν πέντε είδη αφίδων, τα *Aphis gossypii* Glover, *Myzus persiace* (Sulzer), *Aphis craccivora* Koch, *Aphis fabae* Scopoli και *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas). Το *A. gossypii* είναι το σημαντικότερο είδος, αφού με βάση τα δεδομένα της παρούσης μελέτης τα άτομα του είδους αυτού αντιστοιχούσαν σε ποσοστό μεγαλύτερο του 97 % επί του συνόλου των ευρεθέντων ατόμων όλων των ειδών. Επιπροσθέτως, βρέθηκαν και εφτά είδη παρασιτοειδών Aphidiinae, τα *Praon volucre* (Haliday), *Binodoxys acalephae* (Marshall), *Lysiphlebus confusus* Tremblay and Eady, *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), *Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius matricariae* (Haliday) και *Aphidius colemani* Viereck. Το *L. fabarum* είναι το πολυπληθέστερο είδος στην Ελλάδα δοθέντος ότι τα άτομα του είδους αυτού αντιστοιχούν σε πάνω από 80 % επί του συνόλου των συνολικώς ευρεθέντων ατόμων παρασιτοειδών. Τέλος, τα περισσότερα από τα παραπάνω είδη παρασιτοειδών βρέθηκαν και σε αυτοφυή φυτά τόσο στο εσωτερικό όσο και περιμετρικώς αγρών βάμβακος, σε αφίδες μη οικονομικής σημασίας.

8. Buchelos, C. Th., C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2002.** Using pheromone multisurface traps in the mass trapping of pyralid moths in stored sultanas. ***Abstracts of the 7th European Congress of Entomology, Thessaloniki 7-13 October 2002,*** *p. 332.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 30.

9. Mazomenos, B. E., C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2002.** Identification of alkadiens, as sex pheromone components of the almond seed wasp *Eurytoma amygdali* Enderlein (Hymenoptera: Eurytomidae). ***Abstracts of the 7th European Congress of Entomology, Thessaloniki 7-13 October 2002,*** *p. 31.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 28.

10. Vayias, B. J., C. B. Dimizas, C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos** and C. Th. Buhelos **2002.** Evaluation of Silicosec® as grain protectant against the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) and the confused flour beetle, *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), on stored wheat. ***Abstracts of the 7th European Congress of Entomology, Thessaloniki 7-13 October 2002,*** *p. 320.*

Στην μελέτη αυτή αξιολογήθηκε, με βάση βιοδοκιμές στο εργαστήριο, η αποτελεσματικότητα ενός σκευάσματος άμορφης γης διατόμων (SilicoSec) για την προστασία αποθηκευμένων δημητριακών από εντομολογικούς εχθρούς. Οι βιοδοκιμές έγιναν σε σιτάρι, ενώ τα είδη για τα οποία εξετάστηκε το σκεύασμα ήσαν τα κολεόπτερα *Sitophilius oryzae* (L.) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val. Η αξιολόγηση έγινε σε τέσσερις δόσεις (0,25; 0,5; 1 και 1,5 gr/Kg) και πέντε θερμοκρασίες (22, 25, 27, 30 και 32 ^{0}C) ενώ εξετάστηκαν και τέσσερα επίπεδα χρόνου εκθέσεως (1, 2, 7 και 14 ημέρες). Στην περίπτωση του *S. oryzae* η θνησιμότης αυξήθηκε σημαντικώς με την αύξηση της θερμοκρασίας. Αντιθέτως, για το *T. confusum* η θνησιμότης ήταν μικρότερη στους 32 σε σύγκριση με τους 30 ^{0}C. Επιπροσθέτως, δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των δόσεων 1 και 1,5 gr/Kg. Κατά συνέπεια, 1 gr ανά Kg σίτου είναι αρκετό για ικανοποιητικό επίπεδο προστασίας από τα δύο παραπάνω είδη. Γενικώς, η αύξηση του χρόνου εκθέσεως αυξάνει σημαντικώς την θνησιμότητα, παρ' όλο που για τις δύο μεγαλύτερες δόσεις του σκευάσματος δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ 7 και 14 ημερών. Η εντομοκτόνος δράση της γης διατόμων συνεχίστηκε και μετά την απομάκρυνση από την επίδραση του τοξικού παράγοντα των ακμαίων που είχαν επιβιώσει αλλά δεν παρεμποδίστηκε η εμφάνιση F_1 απογόνων στις χαμηλές θερμοκρασίες και δόσεις. Πιστεύεται ότι η χρήση της γης διατόμων σε αποθηκευμένα δημητριακά δύναται να αποτελέσει στο άμεσο μέλλον μια από τις πιο αξιόλογες εναλλακτικές μεθόδους προστασίας, λόγω της μεγάλης της αποτελεσματικότητος και της μηδενικής τοξικότητος για τον άνθρωπο και τα θερμόαιμα.

11. Athanassiou C. G., **N. G. Kavallieratos,** F. T. Gravanis, N. A. Koukounitsas and D. E. Roussou **2002.** Influence of trap type, pheromone quantity and trapping location, on the capture of the pink bollworm, *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae). ***Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*** 46: 186. **(Impact Factor 2023 = 0,2. 5-years Impact Factor = 0,2)**

Πρόκειται για την εργασία υπ' αριθ. 11, η οποία δημοσιεύθηκε και ως περίληψη στο παραπάνω περιοδικό.

12. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** N. E. Palyvos and C. Th. Buchelos **2003.** Three-dimensional distribution and sampling indices of insects and mites in horizontally-stored wheat. ***Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*** 47: 104. **(Impact Factor 2023 = 0,2. 5-years Impact Factor = 0,2)**

Πρόκειται για την εργασία υπ' αριθ. 16, η οποία δημοσιεύθηκε και ως περίληψη στο παραπάνω περιοδικό.

13. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** B. J. Vayias, A. S. Papagregoriou and C. B. Dimizas and C. Th. Buchelos **2004.** Residual toxicity of beta cyflurthrin, alpha cypermethrin and deltamethrin against *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) on stored wheat. ***Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*** 48: 155. **(Impact Factor 2023 = 0,2. 5-years Impact Factor = 0,2)**

Πρόκειται για την εργασία υπ' αριθ. 23, η οποία δημοσιεύθηκε και ως περίληψη στο παραπάνω περιοδικό.

14. Kavallieratos, N. G., Ž Tomanović, P. Starý, C. G. Athanassiou, G. P. Sarlis, O. Petrović, M. Niketić and M. Anagnou-Veroniki **2004.** A survey of aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Southeastern Europe and their aphid - plant associations. ***Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*** 48: 234. **(Impact Factor 2023 = 0,2. 5-years Impact Factor = 0,2)**

Πρόκειται για την εργασία υπ' αριθ. 26, η οποία δημοσιεύθηκε και ως περίληψη στο παραπάνω περιοδικό.

15. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and B. E. Mazomenos **2003.** Effect of trap type, trap color, trapping location and type of dispenser on capture of *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae). ***Abstracts of the 1st European Meeting of the IOBC/WPRS Study Group Integrated Protection of Olive Crops, Chania, Greece, 29-31 May 2003*****,** *p. 55.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 24.

16. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou and Ž. Tomanović **2003.** A new spieces and a key to Greek *Praon* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Proceedings of the Symposium of the Entomological Society of Serbia 2003, Ivanjica, Serbia and Montenegro, 24-27 September 2003,*** *p. 39.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 12.

17. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos** and C. G. Athanassiou **2003.** New parasitic wasp-*Praon nonveilleri* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) from Southerneastern Europe. ***Proceedings of the Symposium of the Entomological Society of Serbia 2003, Ivanjica, Serbia and Montenegro, 24-27 September 2003,*** *p. 40.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 19.

18. Tomanović, Ž., O Petrović Obradović, **N. G. Kavallieratos** and C. G. Athanassiou **2003.** Primary and secondary parasitoids of cereal aphids of southern Pannonian plain. ***Proceedings of the Symposium of the Entomological Society of Serbia 2003, Ivanjica, Serbia and Montenegro, 24-27 September, 2003,*** *p. 41.*

Οι αφίδες που προσβάλλουν τα σιτηρά θεωρούνται ως ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες μειώσεως της παραγωγής τους παγκοσμίως. Οι φυσικοί εχθροί τους είναι τα αρπακτικά, οι εντομοπαθογόνοι μύκητες και τα παρασιτοειδή. Τα παρασιτοειδή αντιπροσωπεύουν το πιο σημαντικό φάσμα φυσικών εχθρών των αφίδων που προσβάλουν τα σιτηρά. Συνεπώς, η γνώση περί της βιοποικιλότητας τους, της συνθέσεως του πληθυσμού τους και του συμπλέγματος των ξενιστών τους είναι ουσιαστικοί για τον έλεγχο αυτών των αφίδων. Κατά την περίοδο 1989-2002 συλλέχθηκαν ζωντανές και μουμιοποιημένες αφίδες προσβάλλουσες τα σιτηρά σε περισσότερες από 100 περιοχές στην πεδιάδα Pannonian. Προσδιορίστηκαν οι ζωντανές αφίδες και τα παρασιτοειδή και τα υπερπαρασιτοειδή που εξήλθαν από τις μούμιες. Προσδιορίστηκαν 10 είδη αφίδων: *Diuraphis noxia* (Morvilko), *Metopolophium dirhodum* (Walker), *Metopolophium festucae* (Theobald), *Schizaphis graminum* (Rondani), *Sitobion avenae* (Fabricius), *Sitobion fragariae* (Walker), *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Rhopalosiphum padi* (L.), *Sipha maydis* Passerini και *Sipha elegans* del Guercio. Προσδιορίστηκαν 11 είδη παρασιτοειδών: *Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius rhopalosiphi* De Stefani, *Aphidius uzbekistanicus* Luzhetzki, *Aphidius avenae* Haliday, *Ephedrus plagiator* (Nees), *Praon gallicum* Starý, *Praon*

volucre (Haliday), *Aphelinus flavipes* Förster, *Aphelinus transversus* Thomson, *Aphelinus abdominalis* Dalman and *Aphelinus varipes* Förster. Προσδιορίστηκαν 9 είδη υπερπαρασιτοειδών: *Alloxysta victrix* (Westwood), *Alloxysta brevis* (Thomson), *Asaphes suspensus* (Nees), *Asaphes vulgaris* Walker, *Dendrocerus carpenteri* (Curtis), *Pachyneuron aphidis* (Bouché), *Pachyneuron concolor* (Förster), *Phaenoglyphis vilosa* (Hartig) and *Syrphophagus aphidivorus* (Mayr).

19. Kontodimas, D., **N. G. Kavallieratos,** S. Mantzoukas, C. G. Athanassiou and M. Anagnou-Veroniki **2004.** Effect of *Beauveria bassiana, Vertcillium lecanii, Bacillus thuringiensis* ssp. *tenebrionis* and Azadiractin compounds on *Sitophilus oryzae* (L.) and *Tribolium confusum* Jacquelin du Val in stored rye. ***Abstracts of 37th annual meeting of the Socieyty for Invertebrate Pathology, 7th International Conference on Bacillus thuringiensis, Helsinki, Finland, 1-6 September2004,*** *pp. 94-95.*

Διενεργήθηκαν εργαστηριακές βιοδοκιμές με σκοπό να αξιολογηθεί η επίδραση των σκευασμάτων Naturalis [*Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin; 7,16 % w/v; 2,3X10^7 κονίδια/ml], Mykotal [*Verticilium lecanii* (Zimmerman) Viegas; 16,1 % w/w; 8.44X10^6 σπόρια/g], Novodor (*Bacillus thuringiensis* ssp. *tenebrionis*, 3 %) και NeemAzal T/S (azadirachtin A, 1 % w/v) επί σικάλεως εναντίον των ακμαίων ατόμων κολεοπτέρων *Sitophilus oryzae* (L.) και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val. Παρασκευάστηκαν 3 διαλύματα από κάθε σκεύασμα και ψεκάστηκαν 100 ml κάθε διαλύματος σε βρώμη. Το Naturalis εφαρμόστηκε σε δόσεις των 2500, 5000 και 10000 ppm *B. bassiana*, το Mykotal σε 2500, 5000 και 10000 ppm *V. lecanii*, το Novodor σε 750, 1500 και 3000 ppm *B. thuringiensis* ssp. *tenebrionis* και το NeemAzal σε 500, 1000, 2000 ppm azadirachtin. Εν συνεχεία, τοποθετούνταν από 30 άτομα από κάθε είδος επί του ψεκασμένου προϊόντος. Η θνησιμότητα του *S. oryzae* μετά από έκθεση 24h, 48h, 7d, 14d. Στην μέτρηση των 14 ημερών και στην υψηλότερη δόση των Naturalis, NeemAzal, Mykotal και Novodor οι θνησιμότητες ήσαν 100, 100, 71 και 66 % αντιστοίχως. Η θνησιμότητα του *T. confusum* εκτιμήθηκε μετά από έκθεση 24h, 48h, 7d, 14d και 21d. Στην μέτρηση των 14 ημερών και στην υψηλότερη δόση των Naturalis, NeemAzal, Mykotal και Novodor οι θνησιμότητες ήσαν 100, 78, 33 και 31 % αντιστοίχως. Επιπροσθέτως, η εφαρμογή των εξετασθέντων σκευασμάτων στην σίκαλη μείωσε σημαντικώς την παραγωγή απογόνων εν συγκρίσει με τους μάρτυρες. Η παραγωγή των απογόνων στο

ψεκασμένο προϊόν μειώθηκε κατά 58 % στην περίπτωση του *S. oryzae* και 25 % στην περίπτωση του *T. confusum* εν συγκρίσει με τους μάρτυρες.

20. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, Ž. Tomanović, G. P. Papadopoulos, A. Sciarretta, P. Trematerra and V. Žikić **2004.** Seasonal occurrence, spatial distribution and sampling indices for *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: **Aphidoidea) and its paprasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) on tobacco.** ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 9, České Budějovice, Czech Republic, 6-10 September 2004,*** *p. 42.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 45.

21. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and Ž. Tomanović **2004.** Development of a sampling plan for *M. persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphidoidea) and its predator *Macrolophus costalis* Fieber (Hemiptera: Miridae) on tobacco. ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 9, České Budějovice, Czech Republic, 6-10 September 2004****, p. 18.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 46.

22. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, M. P. Michalaki, G. N. Balotis, H. A. Rigatos, F. G. Pashalidou, Ž. Tomanović, V. Žikić and Y. A. Batta **2004.** Effectiveness of the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* (Metschinkoff) Sorokin (Deuteromycotina: Hyphomycetes) applied alone or in combination with diatomaceous earth against three stored-product beetle species. ***Abstracts of the 5th Congress of Plant Protection, Zlatibor, Serbia and Montenegro, 22-27 November 2004,*** *pp. 224-225.*

Διενεργήθηκαν εργαστηριακές βιοδοκιμές με σκοπό να αξιολογηθεί η εντομοκτόνος δράση του εντομοπαθογόνου μύκητα *Metarhizium anisopliae* (Metschinkoff) Sorokin κατά των ακμαίων ατόμων κολεοπτέρων *Rhyzopertha dominica* (F.), *Sitophilus oryzae* L. και *Tribolium confusum* Jacquelin du Val. Προετοιμάστηκαν δύο παρασκευάσματα του μύκητα: ένα υγρό και ένα στερεό. Από τα δύο παρασκευάσματα εξετάστηκαν 3 δόσεις του μύκητα: 7 X 10^{12}, 7 X 10^{10}, 7 X 10^{8} κονίδια/ Kg προϊόντος (σιτάρι). Οι δόσεις αυτές εφαρμόστηκαν μόνες ή σε συνδυασμό με ένα σκεύασμα γης διατόμων (SilicoSec®). Οι βιοδοκιμές διενεργήθηκαν με τους συνδυασμούς μύκητα-γης διατόμων, με τον μύκητα μόνον και με την γη διατόμων μόνη της. Η γη διατόμων εφαρμόστηκε σε μία δόση: 0,5 g/Kg

προϊόντος (σιτάρι). Το στερεό παρασκεύασμα του μύκητα αποδείχθηκε δραστικότερο από το υγρό ιδιαιτέρως στην περίπτωση του των *S. oryzae* και *T. confusum*. Η προσθήκη γης διατόμων στο παρασκεύασμα του μύκητα αύξησε σημαντικώς το επίπεδο θνησιμότητας εν συγκρίσει με τον μύκητα μόνο του. Επιπροσθέτως, η εφαρμογή του συνδυασμού γης διατόμων με την υψηλότερη δόση του μύκητα μείωσε σημαντικώς την παραγωγή απογόνων στο υπό μελέτη προϊόν.

23. Tomanović, Ž., O. Petrović Obradović, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and V. Žikić **2004.** Cereal aphids (Aphididae: Homoptera) and their parasitoids in Serbia: a review, abundance and seasonal dynamics. ***Abstracts of the 5th Congress of Plant Protection, Zlatibor, Serbia and Montenegro, 22-27 November 2004,*** *pp. 30-31.*

Κατά την περίοδο 1989-2004 από δειγματοληψίες που έγιναν σε αγρούς σιτηρών στην Σερβία και Μαυροβούνιο διαπιστώθηκε ότι προσβάλλονται από 10 είδη αφίδων. Τα σημαντικότερα είδη ήσαν τα: *Sitobion avenae* (Fabricius), *Metopolophium dirhodum* (Walker), *Rhopalosiphum padi* (L.) και *Schizaphis graminum* (Rondani). Βρέθηκε επίσης το ευρέως διαδεδομένο είδος στην Ευρώπη και στις Η.Π.Α., *Diuraphis noxia* (Morvilko). Από τα είδη αυτά αναγνωρίστηκαν 12 είδη παρασιτοειδών: *Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius rhopalosiphi* De Stefani, *Aphidius uzbekistanicus* Luzhetzki, *Aphidius avenae* Haliday, *Ephedrus plagiator* (Nees), *Praon gallicum* Starý, *Praon volucre* (Haliday), *Adialytus ambiguus* (Haliday), *Aphelinus flavipes* Förster, *Aphelinus transversus* Thomson, *Aphelinus abdominalis* Dalman και *Aphelinus varipes* Förster. Τα παρασιτοειδή της υποοικογενείας Aphidiinae ήσαν οι σημαντικότεροι φυσικοί εχθροί των αφίδων των σιτηρών. Τρία είδη στο γένος *Aphidius* (*A. ervi, A. rhopalosiphi, A. uzbekistanicus*) και το *P. gallicum* ήσαν τα πιο άφθονα στις αφίδες των σιτηρών. Επιπροσθέτως, ευρέθησαν 9 είδη υπερπαρασιτοειδών τα οποία μείωση την δράση των παρασιτοειδών. Παρουσιάζονται η εποχική διακύμανση, η χωροδιάταξη και το ποσοστό παρασιτισμού των αφίδων των σιτηρών. Συστήνεται η εισαγωγή του εξωτικού παρασιτοειδούς *Aphidius colemani* Viereck στην Σερβία και Μαυροβούνιο για την βιολογική καταπολέμηση των αφίδων των σιτηρών δεδομένου ότι το ποσοστό παρασιτισμού στα περισσότερο επιζήμια είδη αφίδων από αυτόχθονα είδη παρασιτοειδών βρέθηκε να είναι μικρό. Το *A. colemani* έχει εισαχθεί στην κεντρική και στην δυτική Ευρώπη ως παράγων βιολογικής καταπολεμήσεως αφίδων σε

θερμοκήπια και σε αγρούς. Το *A. colemani* θεωρείται ως ένας σημαντικός εχθρός του *D. noxia*.

24. Kontodimas, D. C., C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos** and M. Anagnou-Veroniki **2005.** Insecticidal effect of *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin against *Sitophilus oryzae* (L.) after short exposures on treated wheat. ***Abstracts of 10th European meeting, Invertebrate pathogens in biological control: present and future, Locorotondo, Bari, Italy, 10-15 June 2005,*** *p. 90.*

Διενεργήθηκαν εργαστηριακές βιοδοκιμές με σκοπό να αξιολογηθεί η επίδραση του σκευάσματος Naturalis [*Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin; 7,16 % w/v; 2,3X10^7 κονίδια/ml] εναντίον των ακμαίων ατόμων του *Sitophilus oryzae* (L.). Παρασκευάστηκαν 3 διαλύματα του σκευάσματος περιέχοντα αντιστοίχως 2500, 5000 και 10000 ppm *B. bassiana* και ψεκάστηκαν 100 ml κάθε διαλύματος σε 1 Kg σιτάρι. Τα άτομα *S. oryzae* που χρησιμοποιήθηκαν στις βιοδοκιμές τέθηκαν σε κατάσταση πείνας για 1, 2 και 3 d. Ακολούθως, όλα τα άτομα τοποθετήθηκαν στο ψεκασμένο σιτάρι για 1, 2, 3, 24 και 48 h. Μετά την πάροδο των διαστημάτων αυτών, όλα τα άτομα μεταφέρθηκαν σε αψέκαστο σιτάρι και εκτιμήθηκε η θνησιμότητά τους μετά από 1, 2, 7 και 14 d. Όλες οι βιοδοκιμές έγιναν στους 25 ºC, σε 60 % rh και σε συνεχές σκότος. Μετά από 1 ημέρα εκθέσεως σε σιτάρι το οποίο είχε ψεκαστεί με την υψηλότερη δόση του μύκητα, η θνησιμότητα των ακμαίων στις 24 και 48 h κυμάνθηκε μεταξύ 54-77 % και 90-96 % αντιστοίχως. Γενικώς, η αύξηση του διαστήματος πείνας αύξησε την θνησιμότητα. Στην μέτρηση των 14 d, και για τις δόσεις των 2500, 5000 και 10000 ppm η θνησιμότητα των ακμαίων κυμάνθηκε μεταξύ 14-57 %, 32-66 % και 76-96 % αντιστοίχως. Τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης επισημαίνουν την επίδραση του διαστήματος εκθέσεως όπως επίσης και την διαθεσιμότητα της διατροφικής πηγής στην εντομοκτόνο δράση του *B. bassiana*.

25. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, G. N. Balotis, G. Th. Tatsi and B. E. Mazomenos **2007.** Factors affecting male *Prays oleae* (Lepidoptera: Yponomeutidae) captures in pheromone-bated traps in olive orchards. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Olive Crops", Florence, Italy, 26-28 October 2005,*** *30 (9): 187.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 43.

26. Kontodimas, D. C., P. G. Milonas, G. J. Stathas, L. P. Economou and **N. G. Kavallieratos 2005.** Life table parameters of the pseudococcids' predators *Nephus includens* (Kirsch) and *Nephus bisignatus* (Boheman) (Coleoptera: Coccinellidae). ***Abstracts of International Symposium on Biological Control of Aphids and Coccids, Tsuruoka, Japan, 25-29 September 2005,*** *p. 218.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 74.

27. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** G. Psycharis, G. Hitzoglou, M. C. Boukouvala and S. E. Petrou **2006.** Control of stored-grain insects by using spinosad dust. ***Abstracts of the 8th European Congress of Entomology, Ismir, Turkey, 17-22 September 2006,*** *p. 22.*

Το spinosad είναι ένα νέο ευρέως φάσματος βακτηριακό εντομοκτόνο μικρής θνησιμότητας στα θηλαστικά το οποίο είναι εγκεκριμένο για διάφορες καλλιέργειες. Τα περισσότερα πειραματικά δεδομένα αφορούν σε υγρά σκευάσματα ενώ ελάχιστα είναι εκείνα που αφορούν στην εφαρμογή του spinosad ως σκόνη. Στην παρούσα εργασία εκτιμήθηκε η εντομοκτόνος δράση του Spinosad ως σκόνη κατά των *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera; Bostrychidae) και *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae). Το χρησιμοποιηθέν σκεύασμα περιείχε 0,125 % spinosad. Διεξήχθησαν 3 σειρές πειραμάτων. Στην πρώτη σειρά, το spinosad δοκιμάστηκε κατά των ακμαίων *T. confusum*, *S. oryzae* και *R. dominica* σε 3 θερμοκρασίες (20, 25 και 30 ^{o}C) και σε 4 δημητριακά (σιτάρι, κριθάρι, ρύζι και αραβόσιτο). Η θερμοκρασία και το είδος του δημητριακού επηρέασαν σημαντικώς την θνησιμότητα των ακμαίων. Μετά από 14 d εκθέσεως σε 50 ppm, η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* ήταν πλησίον του 100 %, ενώ των ακμαίων *T. confusum* ήταν η μικρότερη μεταξύ των ειδών που εξετάστηκαν. Στην 2$^{\alpha}$ σειρά πειραμάτων εξετάστηκε η εντομοκτόνος δράση της σκόνης spinosad κατά πληθυσμών *T. confusum* από διάφορες χώρες της Ευρώπης. Βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα θνησιμότητας μεταξύ των πληθυσμών και φάνηκε οι προνύμφες να είναι πιο ευαίσθητες εν συγκρίσει με τα ακμαία. Στην 3$^{\eta}$ σειρά πειραμάτων εκτιμήθηκε η εντομοκτόνος δράση της σκόνης spinosad κατά των ακμαίων *P. truncatus* adults. Αποδείχθηκε ότι το *P. truncatus* ήταν λίαν ευαίσθητο στην σκόνη, δεδομένου ότι στα 50 ppm η θνησιμότητα έφθασε το 100 % μετά από 7 ημέρες εκθέσεως. Από τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας φαίνεται ότι η

σκόνη spinosad θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτικό των χημικών εντομοκτόνων αλλά η εντομοκτόνος δράση της εξαρτάται από βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες.

28. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, V. Žikić, C. G. Athanassiou, V. Tomić and L. Lučić **2006.** Redescription of two species of Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) from high mountain areas of southeastern Europe, with biological and biogeographical notes on co-occurring guild members. ***Abstracts of the 8th European Congress of Entomology, Ismir, Turkey, 17-22 September 2006*****,** *RVOP-04*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 58.

29. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** C. B. Dimizas, B. J. Vayias and Ž. Tomanović **2006.** Factors affecting the insecticidal efficacy of the diatomaceous earth formulation SilicoSec® against adults of the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). ***Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*** 50: 170. **(Impact Factor 2023 = 0,2. 5-years Impact Factor = 0,2)**

Πρόκειται για την εργασία υπ' αριθ. 54, η οποία δημοσιεύθηκε και ως περίληψη στο παραπάνω περιοδικό.

30. Athanassiou, C. G. and **N. G. Kavallieratos 2006.** Control of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) in stored maize by using diatomaceous earth formulations. ***Abstracts of the 22th International Working Group on Ostrina and other maize pests, Vienna, Austria, 5-8 November 2006*****,** *session 6.*

Το *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) εισήχθη τυχαίως στην Αφρική στις αρχές της δεκαετίας του '80 όπου έγινε σοβαρός εχθρός του αποθηκευμένου αραβοσίτου. Ως έντομο αναπτυσσόμενο εσωτερικώς του σπόρου, δεν είναι ευπρόσβλητο σε φυσικούς εχθρούς και έχει αναπτύξει ανθεκτικότητα στα παραδοσιακά εντομοκτόνα. Οι γαίες διατόμων αποτελούν εναλλακτικό μέσο καταπολεμήσεως των εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων εν συγκρίσει με τα χημικά εντομοκτόνα. Στην παρούσα εργασία εκτιμήθηκαν διάφορα σκευάσματα για την καταπολέμηση του *P. truncatus.* Χρησιμοποιήθηκαν τα σκευάσματα SilicoSec, PyriSec, Insecto και το DEA-P σε 2 δόσεις: 100 και 500 ppm. Οι βιοδοκιμές έγιναν στο εργαστήριο στους 30 ^{0}C και σε 70 % RH. Η θνησιμότητα

εκτιμήθηκε μετά από 7 και 14 d εκθέσεως. Σε όλες τις περιπτώσεις, μετά από 14 d εκθέσεως η θνησιμότητα ήταν < 75 % με εξαίρεση το DEA-P όπου η θνησιμότητα ήταν πλησίον του 100 % ακόμα και μετά από 7 d εκθέσεως. Επιπροσθέτως, στην περίπτωση των SilicoSec, PyriSec και Insecto δεν αποφεύχθηκε η παραγωγή απογόνων. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι ορισμένα σκευάσματα γης διατόμων θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία κατά του *P. truncatus.*

31. Trematerra, P., A. Valente, C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2007.** Kernel-kernel interactions and behavioral responses of *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). ***Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*** 51: 64. **(Impact Factor 2023 = 0,2. 5-years Impact Factor = 0,2)**
Πρόκειται για την εργασία υπ' αριθ. 69, η οποία δημοσιεύθηκε και ως περίληψη στο παραπάνω περιοδικό.

32. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** C. J. Saitanis, P. Starý, O. Petrović-Obradović, A. Ćetković and C. G. Athanassiou **2007**. Aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in southeastern europe: in a search for a pattern of their trophic associations. ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 10, Athens, Greece, 5-10 September 2007,*** *PL12.* **<u>Η παρούσα εργασία παρουσιάστηκε ως προσκεκλημένη παρουσίαση (plenary lecture)</u>.**
Ο αριθμός των ειδών παρασιτοειδών των εντόμων καταλαμβάνει τον μισό αριθμό των περιγεγραμμένων ειδών εντόμων στην γη δεδομένου ότι ο πραγματικός αριθμός τους είναι άγνωστος. Παρ' ότι υπάρχει σημαντική γνώση σχετική με τα οικολογικά πρότυπα των τροφικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των παρασιτοειδών των εντόμων, των ξενιστών εντόμων και των ξενιστών φυτών, δεν έχει απαντηθεί η ερώτηση για το τι είναι εκείνο που καθορίζει το πρότυπο αυτών των σχέσεων εντός διαφόρων ομάδων παρασιτοειδών. Μία από τις σημαντικότερες ερωτήσεις στην οικολογία των παρασιτοειδών είναι ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τον αριθμό των ειδών παρασιτοειδών τα οποία παρασιτούν κάποιους ξενιστές. Αναλύσαμε πάνω από 500 τριτροφικές σχέσεις του συστήματος: φυτό ξενιστής-αφίδα ξενιστής-είδος Aphidiinae παρασιτοειδούς στην Νοτιοανατολική Ευρώπη από ευρήματα των συγγραφέων τα τελευταία 20 χρόνια. Η έρευνα βασίστηκε σε 175 είδη αφίδων παρασιτισθέντων από 115 είδη Aphidiinae. Αναλύσαμε τις ακόλουθες παραμέτρους για τις αφίδες οι οποίες

θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ποικιλομορφία των σχέσεων αφίδας-παρασιτοειδούς: κινητικότητα, μυρμηγκοφιλία, βαμβακώδεις εκκρίσεις, παραγωγή μελιτωμάτων, επίπεδο εκθέσεως αποικιών, διατροφική θέση επί του φυτού ξενιστού, διατροφική συμπεριφορά, τύπος βιολογικού κύκλου, δομή αποικίας, μέγεθος σώματος, εντοπιότητα, βιογεωγραφικά στοιχεία (Μεσογείου, υψιπέδων, πεδινών-ηπειρωτικών, ευρέως διαδεδομένων taxa). Η ανάλυση της διασποράς εφαρμόστηκε στα λογαριθμικώς μετετραπέντα στοιχεία μέσω του στατιστικού προγράμματος STATISTICA 7. Ο έλεγχος Bonferroni pos-hot χρησιμοποιήθηκε για τις συγκρίσεις των μέσων. Τα περισσότερα Aphidiinae παρασιτοειδή έδειξαν εξειδίκευση πλησίον ενός μικρού αριθμού ειδών αφίδων. Ο μέσος αριθμός ειδών παρασιτοειδών ανά αφίδα ήταν 2,73. Οι αφίδες που ανήκουν στα αθροίσματα Macrosiphini και Aphidini ήσαν οι περισσότερο παρασιτισθείσες με μέσον αριθμόν ειδών παρασιτοειδών ανά είδος αφίδας 3,12 και 2,40 αντιστοίχως. Οι αφίδες του γένους *Aphis* ήσαν οι περισσότερο παρασιτισθείσες με μέσον αριθμόν ειδών παρασιτοειδών ανά taxon αφίδας 1,94. Βρήκαμε ότι οι παράμετροι των αφίδων επηρέασαν την ποικιλομορφία των Aphidiinae παρασιτοειδών με διαφορετικούς τρόπους στην Μεσόγειο, στα υψίπεδα, στα πεδινά-ηπειρωτικά και στα ευρέως διαδεδομένα taxa.

33. Rakhshani E., Ž. Tomanović, P. Starý, A. A. Talebi, **N. G. Kavallieratos** and A. Arjmandi **2007**. Incidence, distribution and biodiversity of the wheat aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Iran. ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 10, Athens, Greece, 5-10 September 2007,*** *P14.*
Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 95.

34. Tomanović, Ž., O. Petrović-Obradović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý and C. G. Athanassiou **2007.** Cereal aphids (Hemiptera: Aphididoidea) of Serbia: seasonal dynamics, spatial distribution and natural enemies. ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 10, Athens, Greece, 5-10 September 2007,*** *P22.*
Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 89.

35. Žikic, V., Ž. Tomanovic, A. Ivanovic, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, C. G. Athanassiou and E. Rakhshani **2007.** Morphological characterization of *Ephedrus persicae* Froggatt (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) biotypes in palaearctic.

Abstracts of Ecology of Aphidophaga 10, Athens, Greece, 5-10 September 2007, *P27.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 82.

36. Kavallieratos, N. G. and Ž. Tomanović **2007.** Major crops of southeastern Europe: identification, host range pattern and distribution of the aphid parasitoid fauna (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Abstracts of Symposium of Entomologists of Serbia 2007, Užice, Serbia, 26-30 September 2007,*** *p. 59.* **Η παρούσα εργασία παρουσιάστηκε ως προσκεκλημένη παρουσίαση (plenary lecture).**

Οι αφίδες προξενούν καταστροφές, αμέσως και εμμέσως, στις ακόλουθες καλλιέργειες οικονομικής σημασίας στην Νοτιοανατολική Ευρώπη: αμυγδαλιάς, βερικοκιάς, βυσσινιάς, κερασιάς, δαμασκηνιάς, κορομηλιάς, ροδακινιάς, μηλιάς, κυδωνιάς, αχλαδιάς, εσπεριδοειδών, καπνού, βάμβακος, σιτηρών. Όμως, οι αριθμοί των αφίδων επηρεάζονται από την δραστηριότητα των Aphidiinae παρασιτοειδών. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται για τον προσδιορισμό των παρασιτοειδών (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) τα οποία παρασιτούν αφίδες στις παραπάνω καλλιέργειες καθώς και οι τριτροφικές σχέσεις του συστήματος παρασιτοειδές-αφίδα-φυτό. Από την έρευνα προέκυψαν 25 είδη παρασιτοειδών ανήκοντα στα γένη *Aphidius, Binodoxys, Diaeretiella, Ephedrus, Lipolexis, Lysiphlebus, Monoctonus* και *Praon*, προερχόμενα από 36 taxa αφίδων ανήκοντα στα γένη *Aphis, Aulacorthum, Brachycaudus, Dysaphis, Diuraphis, Hyalopterus, Macrosiphum, Melanaphis, Metopolophium, Myzus, Ovatus, Phorodon, Rhopalosiphum, Schizaphis, Sipha, Sitobion* και *Toxoptera*. Με σκοπό την συστηματική κατάταξη των ειδών αυτών, παρουσιάζονται πρωτότυπες διχοτομικές κλείδες με την βοήθεια ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σαρώσεως και σχεδίων. Αναφέρονται 188 σχέσεις παρασιτοειδών-αφίδων ξενιστών-φυτών ξενιστών στην Νοτιοανατολική Ευρώπη. Παρουσιάζονται εκτεταμένα στοιχεία ζωογεωγραφίας των ειδών Aphidiinae τα οποία βρέθηκαν στα παραπάνω οικοσυστήματα.

37. Tomanović, Ž., **N. G. Kavallieratos,** C. J. Saitanis, P. Starý, O. Petrović-Obradović, A. Ćetković and C. G. Athanassiou **2007**. Parazitske ose (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) u Jugoistočnoj Evropi: diverzitet trofičkih asocijacija. ***Abstracts of Symposium of Entomologists of Serbia 2007, Užice, Serbia, 26-30 September 2007,*** *p. 61.*

Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει στοιχεία της εργασίας Δ32.

38. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos** and B. E. Mazomenos **2008.** Factors affecting male captures of the almond seed wasp, *Eurytoma amygdali* Enderlein, in pheromone - baited traps. ***Abstracts of XIV Meeting of the Mediterranean Research Group for almond and pistachio GREMPA, Athens, Greece, 30 March-4 April 2008,*** *p. 94.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 84.

39. Kavallieratos, N. G., Ž. Tomanović, P. Starý and C. G. Athanassiou **2008.** Reservoirs role of some weed plants in the agroecosystems-dominated landscapes of southeastern Europe (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Landscape Management for Functional Biodiversity", Bordeaux, France, 14-17 May 2008,*** *34: 53-55.*

Μελετήθηκε το σύμπλεγμα των τριτροφικών σχέσεων (παρασιτοειδές-αφίδα-φυτό) των Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) προκειμένου να εκτιμηθεί η σημασία των φυτών-πηγών παρασιτοειδών στην σταθερότητα των αγροοικοσυστημάτων στην νοτιοανατολική Ευρώπη. Επιλέγηκαν 5 είδη παρασιτοειδών [*Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius colemani* Viereck, *Praon volucre* Haliday, *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) και *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson)] από τα 118 έως τώρα γνωστά είδη στην νοτιοανατολική Ευρώπη, και οι κυριότερες σχέσεις τους με το σύστημα αφίδα-φυτό. Τα δείγματα των αφίδων προήλθαν από καλλιεργούμενα και μη καλλιεργούμενα φυτά και βρέθηκε ότι 80 τουλάχιστον taxa αφίδων υποστηρίζουν την παρουσία των 5 επιλεχθέντων ειδών παρασιτοειδών στην νοτιοανατολική Ευρώπη.

40. Chintzoglou, G., C. G. Athanassiou, F. H. Arthur, **N. G. Kavallieratos,** A. N. Markoglou **2011.** Insecticidal effect of spinosad dust against three stored-grain insect species: effect of strain, commodity and combination with diatomaceous earth. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Campobasso, Italy, 29 June-2 July 2009,*** *69: 385-386.*

Στην παρούσα εργασία, εξετάστηκαν οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της σκόνης spinosad κατά των *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera:

Bostrychidae) και *S. oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). Διεξήχθησαν 3 πειράματα. Στο 1ο πείραμα εξετάστηκε η ευαισθησία στην σκόνη spinosad 6 πληθυσμών *T. confusum* προερχομένων από την Ελλάδα, την Ιταλία, την Πορτογαλία, την Δανία, την Γερμανία και την Γαλλία. Ακμαία και προνύμφες εκτέθηκαν επί σίτου στον οποίο εφαρμόστηκε σκόνη spinosad σε δόση 0,025 και 0,06 ppm στους 25 ºC και 65% r.h.. Μετά από 7d εκθέσεως στα 0,025 ppm a.i. οι θνησιμότητες των ακμαίων από τον ελληνικό, γερμανικό και δανικό πληθυσμό ήσαν 2, 25 και 62% αντιστοίχως. Για τους ίδιους πληθυσμούς στα 0,06 ppm οι θνησιμότητες ήσαν 1, 31 και 81% αντιστοίχως. Οι λάρβες ήσαν γενικώς πιο ευαίσθητες εν συγκρίσει με τα ακμαία αλλά η θνησιμότητα διέφερε μεταξύ των πληθυσμών. Στο 2ο πείραμα εξετάστηκε η επίδραση του είδους του δημητριακού (σίτος, κριθάρι, αραβόσιτος) στην εντομοκτόνο δράση της σκόνης spinosad κατά των *R. dominica* και *S. oruzae* σε δόσεις 0,025, 0,125 και 1,25 ppm. Η θνησιμότητα των ακμαίων *R. dominica* έφθασε το 100% σε δόσεις ≥0,125 ppm μετά από 14d εκθέσεως. Αντιθέτως, η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* ήταν >95% μετά από 14d εκθέσεως μόνον στα 1,25 ppm. Στην ίδια έκθεση, δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα θνησιμότητας μεταξύ των 3 εξετασθέντων ειδών δημητριακών, ενώ για το *S. oryzae* η θνησιμότητα ήταν σημαντικώς υψηλότερη στον σίτο εν συγκρίσει με το κριθάρι και τον αραβόσιτο. Αναπτύχθηκε μέθοδος για τον ακριβή ποσοτικό και ποιοτικό προσδιορισμό των υπολειμμάτων των συστατικών του spinosad (spinosyns A, D) στο σιτάρι, κριθάρι και αραβόσιτο μέσω αέριας χρωματογραφίας η οποία έδειξε γρήγορη αποδόμηση του spinosad στον αραβόσιτο 14 d μετά την εφαρμογή του εν συγκρίσει με τα άλλα δημητριακά. Στο 3ο πείραμα η σκόνη spinosad εξετάστηκε σε συνδυασμό με το σκεύασμα γης διατόμων SilicoSec κατά των ακμαίων *S. oryzae* επί σίτου και αραβοσίτου σε δόσεις 0,1875, 0,625, 1,25 ppm spinosad και 150 ppm SilicoSec και των ακμαίων *T. confusum* σε δόση 1,25 ppm spinosad και 250 ppm SilicoSec. Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* εκτεθέντων επί 14d επί σίτου στο οποίο είχε εφαρμοστεί spinosad κυμάνθηκε μεταξύ 82 και 100% και έφθασε το 99% στην περίπτωση του σίτου με το SilicoSec. Αντιθέτως, η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* επί του αραβοσίτου δεν ξεπέρασε το 19% όταν εκτέθηκαν σε SilicoSec ή σε 0,0625 ή σε 0,1875 ppm ενώ ήταν 59% στα 0,525 ppm. Μετά από 14d εκθέσεως επί του σίτου, η θνησιμότητα ήταν 14% στα 1,25 ppm spinosad αλλά αυξήθηκε στο 33% παρουσία του SilicoSec. Παρόμοια αποτελέσματα σημειώθηκαν για τα ακμαία *T. confusum* επί του αραβοσίτου. Η ταυτόχρονη

παρουσία της γης διατόμων μείωσε την παραγωγή απογόνων *S. oryzae* εν συγκρίσει με το spinosad μόνο του. Η παραγωγή απογόνων *T. confusum* ήταν μικρή και στα 2 δημητριακά. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι η σκόνη spinosad είναι αποτελεσματική ως φυτοπροστατευτικό προϊόν αλλά η αποτελεσματικότητά της επηρεάζεται από διαφόρους παράγοντες όπως το είδος του εντόμου, το είδος του δημητριακού και την δόση.

41. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** B. Vayias, Ž. Tomanović, A. Petrović, S. Trdan, C. Adler, Z. Korunic, V. Rozman **2011.** Development of a non-toxic, ecologically compatible, natural-resource based insecticide from diatomaceous earth deposits of South Eastern Europe to control stored-grain insect-pests. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Campobasso, Italy, 29 June-2 July 2009,*** *69: 387-388.*

Εκτιμήθηκε η εντομοκτόνος δράση γαιών διατόμων από διάφορες περιοχές της νοτιοανατολικής Ευρώπης κατά των ακμαίων *S. oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae), *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), *T. castaneum* (Herbst) και *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) (Coleoptera: Cucujidae). Συλλέχθηκαν 15 διαφορετικές γαίες διατόμων από διαφορετικές περιοχές της Ελλάδος, ονομασθείσες Kriti, Elassona 1, της Σερβίας, ονομασθείσες Kolubara, Begora, Varnje, το FYROM, ονομασθείσα F.Y.R.O.M., την Σλοβενία, ονομασθείσα, Slovenia και την Γερμανία, ονομασθείσα Germany. Το εμπορικώς διαθέσιμο σκεύασμα γης διατόμων SilicoSec χρησιμοποιήθηκε ως θετικός μάρτυρας. Αρχικώς εκτιμήθηκε η επίδραση της θερμοκρασίας και της r.h. στην εντομοκτόνο δράση των γαιών διατόμων. Οι γαίες διατόμων εφαρμόστηκαν επί σκληρού σίτου στα 900 ppm σε 3 θερμοκρασίες (20 ºC, 25 ºC, 30 ºC) και σε 2 επίπεδα r.h. (55 ± 5%, 65 ± 5%). Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae, R. dominica* και *T. confusum* εκτιμήθηκε μετά από 7d, 14d και 21d εκθέσεως. Ακολούθως, εκτιμήθηκε η επίδραση του είδους του δημητριακού στην εντομοκτόνο δράση των γαιών διατόμων κατά των ακμαίων των προαναφερθέντων ειδών εντόμων. Σε αυτά τα πειράματα, οι γαίες διατόμων εφαρμόστηκαν σε 2 δόσεις (500, 1000 ppm) σε 4 είδη δημητριακών: κριθάρι,, σίτο, αραβόσιτο, ρύζι. Η θνησιμότητα των προαναφερθέντων ειδών εντόμων εκτιμήθηκε μετά από 7d, 14d και 21d εκθέσεως στους 25 ºC / 60 ± 5% r.h. Παρελήφθησαν επίσης τεμαχίδια των γαιών διατόμων μετά από κοσκίνισμα με διαφορετικά κόσκινα. Για κάθε γη διατόμων

ελήφθησαν 3 κατηγορίες τεμαχιδίων: <45 microns, 45-150 microns και 0-150 microns και εφαρμόστηκαν επί σκληρού σίτου σε δόση 1000ppm. Εκτιμήθηκε η επίδραση κάθε κατηγορίας τεμαχιδίων κατά των ακμαίων *C. ferrugineus, S. oryzae* και *T. confusum* μετά από 1d, 3d και 6d εκθέσεως στους 30 ºC / 70 ± 5% r.h. Σε διαφορετικό πείραμα, εφαρμόστηκε SilicoSec σε 2 κλάσεις σκληρού σίτου (σκληρό, μαλακό) σε 2 δόσεις (300, 500 ppm) με 2 διαφορετικές μεθόδους (επίπαση, ψεκασμός). Στην περίπτωση του ψεκασμού, 1,5 ml υδατικού αιωρήματος SilicoSec εφαρμόστηκε επί ποσοτήτων του 1 Kg από κάθε κλάση. Εκτιμήθηκε η εντομοκτόνος δράση του Silicosec επί των επιπασθέντων ή ψεκασθέντων κλάσεων σίτου κατά των ακμαίων *S. oryzae* και *T. casteneum* στους 25 ºC / 55 ± 5% r.h. Η θνησιμότητα των ακμαίων *S. oryzae* εκτιμήθηκε μετά από 5d, 7d και 14d εκθέσεως ενώ η θνησιμότητα των ακμαίων *T. castaneum* εκτιμήθηκε μετά από was assessed 14d και 28d εκθέσεως. Στο τελευταίο πείραμα οι γαίες διατόμων εισήχθησαν σε υάλινα τρυβλία Petri σε 3 δόσεις: 5g/m^2, 10g/m^2 και 20g/m^2. Στα τρυβλία εισήχθησαν ακμαία *T. confusum*. Η θνησιμότητα των εξετασθέντων ειδών εντόμων εκτιμήθηκε σε καθημερινή βάση για μία περίοδο 19d στους 25 ºC / 65% r.h.. Εκτός του πειράματος με τα τεμαχίδια σε όλα τα υπόλοιπα εκτιμήθηκε η παραγωγή απογόνων των εκτεθέντων ακμαίων. Το SilicoSec ήταν πιο αποτελεσματικό εν συγκρίσει με τις υπόλοιπες γαίες διατόμων. Από τις συλλεχθείσες γαίες διατόμων οι αποτελεσματικότερες για εφαρμογή επί των δημητριακών ήσαν οι FYROM, Kolubara 518 και Elassona 1, ενώ οι λιγότερο αποτελεσματικές ήσαν οι Kriti και Begora. Για επιφανειακή εφαρμογή η αποτελεσματικότερη γη διατόμων ήταν η Slovenia ακολουθούμενη από τις Elassona 1 και Begora. Αύξηση της θερμοκρασίας συσχετίστηκε θετικώς με την αποτελεσματικότητα των γαιών διατόμων ενώ το αντίθετο παρατηρήθηκε με την r.h.. Το είδος του δημητριακού επηρέασε την αποτελεσματικότητα των γαιών διατόμων οι οποίες ήσαν αποτελεσματικότερες στο κριθάρι ή στον σίτο εν συγκρίσει με τον αραβόσιτο ή το ρύζι. Καμία από τις γαίες διατόμων μείωσε εντελώς την παραγωγή απογόνων των εξετασθέντων ειδών εντόμων. Τα μικρά τεμαχίδια των γαιών διατόμων (<45 microns) ήσαν αποτελεσματικότερα από τα μεγαλύτερα (45-150 microns), αλλά ιδίας αποτελεσματικότητος από τα τεμαχίδια 0-150 microns. Ο ψεκασμός με 500 ppm Silicosec ήταν ιδίας αποτελεσματικότητος με την επίπαση στην ίδια δόση. Όμως, στην περίπτωση των 300 ppm η επίπαση ήταν αποτελεσματικότερη εν συγκρίσει με τον ψεκασμό. Ο ψεκασμός του σίτου επέφερε σημαντικώς μικρότερη μείωση του ειδικού βάρους εν συγκρίσει με την επίπαση. Δόσεις ίσες ή μικρότερες από 5g/m^2

ήσαν ικανοποιητικές για επιφανειακή εφαρμογή με τις γαίες διατόμων Slovenia, Elassona 1 και Begora οι οποίες επέφεραν σχεδόν πλήρη θνησιμότητα σε ακμαία *T. Confusum* μετά από 3d εκθέσεως. Όμως, ακόμα και εντός του διαστήματος αυτού, τα ακμαία ήσαν ικανά να ωοτοκήσουν πριν θανατωθούν εκτός της περιπτώσεως του Silicosec όπου δεν εντοπίστηκαν προνύμφες απόγονοι.

42. Rakhshani, E., Ž. Tomanović, P. Starý, A. A. Talebi, **N. G. Kavallieratos,** A. A. Zamani, S. Stamenković **2009.** Parazitoidi žitnih vašiju (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) u Iranu: rasprostranjenje i raznovrsnost. ***Abstracts of Symposium of Entomologists of Serbia 2009, Soko Banja, Serbia, 23-27 September 2009,*** *pp. 62.*
Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει στοιχεία της εργασίας υπ' αριθ. 95.

43. Tomanović, Ž., A. Petrović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, I. Toševski, A. Mitrovski Bogdanović **2009.** *Areopraon chaitophori* n. sp.-nova vrsta roda *Areopraon* Mackauer. ***Abstracts of Symposium of Entomologists of Serbia 2009, Soko Banja, Serbia, 23-27 September 2009,*** *p. 63.*
Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 97.

44. Mitrovski Bogdanović, A., A. Ivanović, Ž. Tomanović, V. Žikić, P. Starý, **N. G. Kavallieratos 2009.** Seksualni dimorfizam parazitske ose *Ephedrus persicae* Froggat (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae): intraspecijska varijabilnost u veličini i obliku. ***Abstracts of Symposium of Entomologists of Serbia 2009, Soko Banja, Serbia, 23-27 September 2009,*** *p. 64.*
Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 98.

45. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** B. J. Vayias **2010.** Insecticidal effect of *Bacillus thuringiensis* Berliner ssp. *tenebrionis* (Bacteria: Bacillaceae), on partially treated wheat and maize surfaces, against larvae of *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) and *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) (Coleoptera: Laemophloeidae). ***Abstracts of the 43th Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology, Trabzon, Turkey, 11-15 July 2010,*** *p. 98.*
Ένα σκεύασμα *Bacillus thuringiensis* Berliner ssp. *tenebrionis* (Bacteria: Bacillaceae) εκτιμήθηκε με εργαστηριακές βιοδοκιμές ως προστατευτικό σπόρων σε στήλες

σιταριού ή αραβοσίτου για τον έλεγχο των προνυμφών *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), *Oryzaephilus surimamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) και *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) (Coleoptera: Cucujidae). Το εντομοκτόνο εφαρμόστηκε επί 35 g σιταριού ή αραβοσίτου τοποθετημένα εντός φιαλιδίων ή στο ανώτερο ήμισυ στρώμα ή στο ανώτερο ¼ στρώμα και τα έντομα εισήχθησαν στα φιαλίδια πριν ή μετά την εισαγωγή του δημητριακού. Οι προνύμφες *T. confusum* ήσαν οι περισσότερο ευαίσθητες ακολουθούμενες από τις προνύμφες *C. ferrugineus* και *O. surinamensis*. Η θνησιμότητα διέφερε αναλόγως του τρόπου εισαγωγής των εντόμων. Τα έντομα τα οποία υπήρχαν εντός της στήλης του δημητριακού κάτω από το στρώμα με το εντομοκτόνο (εντός του στρώματος άνευ εντομοκτόνου) παρουσίασαν μικρότερη θνησιμότητα εν συγκρίσει με τα έντομα τα οποία εισήχθησαν στο ανώτερο στρώμα της στήλης. Η θνησιμότητα αυξήθηκε με την αύξηση του στρώματος με το εντομοκτόνο. Επιπροσθέτως, η αποτελεσματικότητα του εντομοκτόνου ήταν μικρότερη στον αραβόσιτο εν συγκρίσει με το σιτάρι για όλα τα εξετασθέντα είδη εντόμων. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει την δυνατότητα χρησιμοποιήσεως του *B. thuringiensis* ως φυτοπροστατευτικό μέσον ανωτέρων στρωμάτων μάζας δημητριακών αλλά η αποτελεσματικότητά του επηρεάζεται το είδος του δημητριακού, το πάχος του στρώματος του δημητριακού και το υπό μελέτη δημητριακό.

46. Kavallieratos, N. G., Ž. Tomanović, P. Starý, A. Petrović 2010. Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) attacking aphids feeding on crops of economic importance in southeastern Europe: aphidiine-aphid-plant associations and identification. ***Proceedings of Ecology of Aphidophaga 11, Perugia, Italy, 19-24 September 2010,*** *p. 47.* **Η παρούσα εργασία παρουσιάστηκε ως βασική ομιλία (keynote talk).**

Συλλέχθηκαν δείγματα ζωντανών και μουμιοποιημένων αφίδων κατά την διάρκεια των ετών 1990–2007 από διάφορες περιοχές της νοτιοανατολικής Ευρώπης με διαφορετικά κλιματικά χαρακτηριστικά (Μεσογείου, υψιπεδίων, στέπας) από τα *Capsicum annuum, Citrullus vulgaris, Cucumis melo, Cucumis sativus, Cucurbita pepo, Lycium europaeum, Lycopersicon esculentum, Prunus armeniaca, Prunus avium, Prunus cerasus, Prunus domestica, Prunus domestica* var. *insititia, Prunus dulcis, Prunus persica, Malus domestica, Cydonia oblonga Pyrus communis, Solanum melongena, Solanum nigrum* και *Solanum tuberosum*. Το υλικό προήρχετο από την

Bosnia και Herzegovina, Ελλάδα, Σερβία, Τουρκία και Μαυροβούνιο. Συνολικώς αναγνωρίστηκαν 19 είδη παρασιτοειδών τα οποία ανήκουν στα γένη *Aphidius, Binodoxys, Diaeretiella, Ephedrus, Lipolexis, Lysiphlebus, Monoctonus* και *Praon*. Παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια φωτογραφιών από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως, από φωτομικροσκόπιο και από σχέδια. Τα παρασιτοειδή αναγνωρίστηκαν μεταξύ 14 taxa αφίδων. Παρουσιάζονται 204 σχέσεις Aphidiinae-αφίδων-φυτών, από τις οποίες οι 197 είναι νέες, και πληροφορίες σχετικώς με την δομή των πληθυσμών των παρασιτοειδών και της εξαπλώσεώς τους επί των προαναφερθέντων φυτών. Οι ακόλουθοι μορφολογικοί χαρακτήρες χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή της κλείδας: αριθμός άρθρων των κεραιών, αριθμός ρηναρίων επί του F1, μήκος και πλάτος F2, αριθμός άρθρων των γναθικών προσακτρίδων, αριθμός άρθρων χειλικών προσακτρίδων, νεύρωση πρόσθιας πτέρυγας (μήκος R1, ανάπτυξη 1RS, μήκος 2RS και 3RS, ανάπτυξη RS, παρουσία RS + M, χρωματισμός RS + M, παρουσία r-m, ανάπτυξη M & m-cu, μήκος στίγματος και R1), ανάγλυφο προποδαίου, ανάγλυφο πλαγίας περιοχής T1, μήκος και πλάτος T1, σχήμα T1, ανάπτυξη σμηρίγγων περιφερειακώς των προσθίων πτερύγων, παρουσία προεξοχών του ωοθέτου, μορφολογία 3ης θήκης ωοθέτου, χρωματισμός σώματος, τύπος μουμιοποιήσεως, χρωματισμός μούμιας. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας παρουσιάζονται σε συνδυασμό με το σύνολο των σχέσεων παρασιτοειδών-αφίδων-φυτών στην νοτιοανατολική Ευρώπη.

47. Rakhshani, E.; Ž. Tomanović; P. Starý, **N. G. Kavallieratos,** V. Žikić 2010. Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of *Macrosiphoniella* del Guercio (Hemiptera: Aphididae) aphids in Western Palaearctic. ***Proceedings of Ecology of Aphidophaga 11, Perugia, Italy, 19-24 September 2010,*** *p. 55*.

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 119.

48. Rakhshani, E., A. Alipour, A. A. Talebi, J. Pujade Villar, Ž. Tomanović, P. Starý, **N. G. Kavallieratos 2010.** Review and host associations of Alloxystini (Hymenoptera, Figitidae, Charipinae) aphid hyperparasitoids from Iran. ***Proceedings of Ecology of Aphidophaga 11, Perugia, Italy, 19-24 September 2010,*** *p. 56.*

Τα Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) είναι μονήρη ενδοπαρασιτοειδή των αφίδων τα οποία συμβάλλουν σημαντικώς στην μείωση των αριθμών των αφίδων. Πολλά είδη υπερπαρασιτοειδών ανήκουν σε διαφορετικές οικογένειες και παρασιτούν

τα Aphidiinae παρασιτοειδή. Ανάμεσα σε αυτά τα είδη Alloxystini είναι τα πιο εξειδικευμένα και τα λιγότερο ερευνηθέντα. Πολύ λίγα είδη Alloxystini έχουν αναφερθεί από το Iran και από άλλες περιοχές της Ασίας. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι σχέσεις των Alloxystini με τους ξενιστές τους από το Ιράν. Η συλλογή των υπερπαρασιτοειδών έγινε μετά από εκτεταμένη δειγματοληψία σε διαφορετικές περιοχές του κεντρικού Ιράν οι οποίες περιελάμβαναν γεωργικές εκτάσεις και ημιορεινές περιοχές κατά την διάρκεια των ετών 2005-2010. Οι παρασιτισμένες αφίδες συλλέγονταν και μεταφέρονταν σε εργαστηριακές συνθήκες όπου παρέμεναν έως την έξοδο των παρασιτοειδών και των υπερπαρασιτοειδών. Τα alloxystines ήταν η τελευταία ομάδα παρασιτοειδών τα οποία εξέρχονταν από τις μούμιες και η έξοδός τους πραγματοποιείτο μετά από 2 μήνες. Οι αφίδες και τα παρασιτοειδή 1ης τάξεως αναγνωρίστηκαν ξεχωριστώς. Οι πτέρυγες των alloxystines έγιναν μικροσκοπικά παρασκευάσματα ενώ τα υπόλοιπα σώματα επιχρυσώθηκαν με την συσκευή BAL-TEC SCD 005 και ακολούθως παρατηρήθηκαν με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως JEOL JSM 6390. Οι προσδιορισμοί βασίστηκαν σε περιγραφές, κλείδες και συγκρίσεις με παρατύπους. Συνολικώς, αναγνωρίστηκαν 2 γένη και 10 είδη Alloxystini μεταξύ 33 ειδών παρασιτοειδών 1ης τάξεως, 82 taxa αφίδων και 136 taxa φυτών. Μεταξύ των συλλεχθέντων ειδών, τα *Alloxysta pusilla* Kieffer, *Alloxysta brevis* Thomson, *Alloxysta fulviceps* (Curtis) και *Alloxysta victrix* (Westwood) αναφέρονται για πρώτη φορά από το Ιράν. Επιπροσθέτως, εντοπίστηκαν 4 νέα, μη περιγραφέντα είδη, τα οποία ανήκουν στα γένη *Alloxysta* και *Phaenoglyphis*. Η παρούσα εργασία καταδεικνύει διαφορετικά πανιδικά συμπλέγματα για αυτά τα έντομα.

49. Petrović, A., Ž. Tomanović, P. Starý, **N. G. Kavallieratos 2010.** Revealing *Aphidius urticae* s. str. group using molecular markers. ***Proceedings of Ecology of Aphidophaga 11, Perugia, Italy, 19-24 September 2010,*** *p. 135.*

Η ομάδα ειδών *Aphidius urticae* καθορίστηκε το 1969 ως εκείνη της οποίας τα μέλη φέρουν επί του 1ου τεργίτη πολυάριθμες εσχαρώσεις. Αργότερα όμως, διαπιστώθηκε ότι αυτός ο χαρακτήρας ήταν κοινός για τα περισσότερα είδη *Aphidius*. Στην παρούσα εργασία καθορίστηκε η ομάδα ειδών *Aphidius urticae* s.str. σε σχέση με τις αφίδες ξενιστές τους οι οποίες ανήκουν στα γένη *Amphorophora*, *Macrosiphum* και *Acyrthosiphon* (Homoptera: Aphididae), προερχόμενες κυρίως από δασικά και ημιδασικά περιβάλλοντα. Εντός της ομάδος υπάρχουν taxa των οποίων η

συστηματική κατάταξη δεν έχει επιλυθεί (*Aphidius urticae, Aphidius. galii, Aphidius geranii, Aphidius rubi* και *Aphidius silvaticus*). Η υπό μελέτη ομάδα παρασιτεί 25 taxa αφίδων επί 43 taxa φυτών, με συνολικώς 47 τριτροφικές σχέσεις σε όλη την Ευρώπη. Η αναγνώριση των προαναφερθέντων taxa με βάσει μορφολογικούς χαρακτήρες (αριθμός άρθρων κεραιών, σχήμα και χρώμα των 2 πρώτων άρθρων του μαστιγίου, νεύρωση πτερύγων, τεντοριακοί δείκτες) δεν είναι εφικτή λόγω της απουσίας σταθερότητας και της υπάρξεως αλληλοκαλύψεων. Χρησιμοποιήθηκε μιτοχονδριακό 16S RNA και πυρηνικό μη κωδικοποιούμενο ριβοσωματικό RNA με σκοπό τον διαχωρισμό αυτών των taxa. Αναλύθηκαν 2 γονίδια με 2 διαφορετικές φυλογενετικές μεθόδους (μεγίστη πιθανοφάνεια, μεγίστη συντήρηση) και τα αποτελέσματα ήσαν παρόμοια. Η ομάδα ειδών *Aphidius urticae* s.str. είναι σταθερή ανάμεσα σε διαφορετικές φυλογενετικές σειρές οι οποίες σχετίζονται με τις αφίδες ξενιστές. Αντιθέτως δεν βρέθηκε σχέση μεταξύ διαφορετικών φυλογενετικών σειρών και γεωγραφικής εξαπλώσεως.

50. Starý, P.; J. Havelka, Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos,** E. Rakhshani, X. Pons, K. S. Pike **2010** *Aphis ruborum* (Börner) (Hemiptera: Aphididae) as a reservoir of aphid parasitoids in the world (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). ***Proceedings of Ecology of Aphidophaga 11, Perugia, Italy, 19-24 September 2010,*** *p. 140.*

Μελετήθηκε ο ρόλος του *Aphis ruborum* (Börner) σε οικοσυστήματα σε διάφορες χώρες της Ευρώπης, Ασίας, Βορείου και Νοτίου Αμερικής. Συλλέχθηκαν αποικίες του *A. ruborum* επί *Rubus* spp. από τις οποίες αναγνωρίστηκαν τα εξελθόντα Aphidiinae παρασιτοειδή. Το φάσμα των παρασιτοειδών του *A. ruborum* είναι ευρύ στην δυτική παλαιαρκτική ζώνη και συντίθεται από τα *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius matricariae* Haliday, *Binodoxys acalephae* (Marshall), *Binodoxys angelicae* (Halliday), *Ephedrus persicae* Froggatt, *Lysiphlebus confusus* Tremblay and Eady, *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), *Praon abjectum* (Haliday) και *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson), ενώ στις υπόλοιπες περιοχές από τα *A. colemani* (Νότιος Αμερική) και *L. testaceipes* (Βόρειος και Νότιος Αμερική). Το *A. ruborum* έχει εγκατασταθεί καλώς σε ποικίλα περιβάλλοντα όπως κατά μήκος δρόμων, εντός ακαλλιέργητων εκτάσεων, κατά μήκος αρδευτικών καναλιών και τάφρων. Παρ' ότι το *A. ruborum* θεωρείται είδος μη οικονομικής σημασίας, είναι σημαντική πηγή των *L. testaceipes* και *A. colemani* παγκοσμίως. Η παρουσία του είναι σημαντική διότι επιτρέπει την μακρά παραμονή και επιβίωση των παρασιτοειδών κατά την διάρκεια

των ξηρών και θερμών περιόδων του έτους όπου το βλαστικό στάδιο πολλών καλλιεργειών δεν επιτρέπει την παρουσία των αφίδων.

51. Žikić, V., Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý, A. Ivanović **2010.** Allometry and shape variability in *Ephedrus persicae* Froggatt (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) parasitic wasps. ***Proceedings of Ecology of Aphidophaga 11, Perugia, Italy, 19-24 September 2010,*** *p. 144.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 111.

52. Sciarretta, A., C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos** and P. Trematerra **2011.** Associazione spazio-temporale in popolazioni di insetti e acari infestanti I cereali immagazzinati. ***Abstracts of the 23rd National Italian Congress of Entomology, Genova, Italy, 13 - 16 June 2011,*** *p. 331.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 113.

53. Athanassiou C. G., P. Trematerra, V. Stejskal, **N. G. Kavallieratos** and P. K. Giannoulis. **2012.** Mating disruption of pyralid moths at different types of facilities in Greece, Italy and Czech Republic. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Volos, Greece, 04-07 July 2011,*** *81: 41.*

Εκτιμήθηκε το σύστημα σεξουαλικής συγχύσεως Dismate PE για Pyralidae σε 6 εγκαταστάσεις με αποθηκευμένα τρόφιμα στην Ελλάδα, στην Ιταλία και στην Τσεχία κατά την διάρκεια του 2010. Οι εγκαταστάσεις ήσαν μύλοι, καταστήματα λιανικής και εργοστάσια τροφίμων. Σε όλες τις εγκαταστάσεις είχε προηγηθεί της ενάρξεως της εφαρμογής της μεθόδου παρακολούθηση των Pyralidae με φερομονικές παγίδες η οποία έδειξε μεγάλους αριθμούς των *Plodia interpunctella* και *Ephestia kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae). Η εφαρμογή της μεθόδου μείωσε τους αριθμούς των προαναφερθέντων ειδών σε όλες τις εγκαταστάσεις. Ταυτοχρόνως, οι αριθμοί των εκκολαφθέντων προνυμφών εντός των παγίδων ωοτοκίας (κυτία με αλεύρι ή σιμιγδάλι) μειώθηκαν εν συγκρίσει με την προηγουμένη περίοδο. Επιπροσθέτως, δεν σημειώθηκε μείωση του αριθμού των συλλήψεων στις εγκαταστάσεις οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρες. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, η οποία συνεχίζεται (2011 - 2012), καταδεικνύουν ότι η μέθοδος είναι εφαρμόσιμη με

οικολογικώς συμβατή τεχνολογία για τον έλεγχο των λεπιδοπτέρων εχθρών των αποθηκευμένων τροφίμων σε ευρεία κλίμακα εγκαταστάσεων και συνθηκών.

54. Trematerra P., C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos,** A. Palladino and C. Th. Buchelos. **2012.** Evaluation of the SP-Tab auto-confusion system for the control of stored-product Pyralidae in Italy and Greece. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Volos, Greece, 04-07 July 2011,*** *81: 43.*

Εκτιμήθηκε το σύστημα SP-Tab, γνωστό ως σύστημα αυτοσυγχύσεως, σε εγκαταστάσεις με αποθηκευμένα τρόφιμα στην Ελλάδα και στην Ιταλία κατά την διάρκεια του 2010. Στην Ελλάδα η μέθοδος έλαβε χώρα σε μεγάλη εγκατάσταση λιανικής πωλήσεως περί των 8000 m^2 και σε εγκατάσταση με βιολογικά προϊόντα περί των 1000 m^2. Οι εξατμιστήρες SP-Tab τοποθετήθηκαν σε δικτυωτό 5 x 5 m και αντικαθιστούνταν κάθε 12 εβδομάδες. Οι αριθμοί των λεπιδοπτέρων παρακολουθούντο με φερομονικές παγίδες και με κυτία περιέχοντα σιμιγδάλι τα οποία χρησιμοποιήθηκαν ως παγίδες ωοτοκίας. Το αφθονότερο είδος ήταν το *Plodia interpunctella* ακολουθούμενο από το *Ephestia kuehniella* (Pyralidae). Οι συλλήψεις και εκκόλαψη των προνυμφών από τις παγίδες ωοτοκίας συγκρίθηκαν με τα «ιστορικά» στοιχεία τα οποία ήσαν διαθέσιμα από την προηγουμένη περίοδο (2008-2009). Μετά την τοποθέτηση των εξατμιστήρων οι συλλήψεις μειώθηκαν, εν συγκρίσει με αυτές της προηγουμένης περιόδου, κυρίως στην εγκατάσταση της λιανικής πωλήσεως έως το τέλος του 2010. Ταυτοχρόνως, η παρουσία των προνυμφών στις παγίδες ωοτοκίας ήσαν χαμηλή. Στην Ιταλία η μέθοδος έλαβε χώρα σε βιομηχανικό μύλο αποτελούμενο από 6 ορόφους. Οι εξατμιστήρες SP-Tab τοποθετήθηκαν σε δικτυωτό 5 x 5 m και αντικαθιστούνταν κάθε 8 εβδομάδες. Οι παρατηρήσεις έγιναν από τον Απρίλιο έως τον Δεκέμβριο του 2010. Οι όροφοι II-IV και V προστατεύονταν από το σύστημα αυτοσυγχύσεως ενώ το ισόγειο και οι όροφοι I, III, VI χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρες. Οι αριθμοί των λεπιδοπτέρων παρακολουθούντο με φερομονικές παγίδες τύπου Funnel. Το αυθονότερο είδος ήταν το *E. kuehniella.* Μετά την τοποθέτηση των εξατμιστήρων SP-Tab οι συλλήψεις μειώθηκαν, κυρίως κατά την θερινή περίοδο, εν συγκρίσει με τις αντίστοιχες συλλήψεις στους μάρτυρες. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι αυτή η μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία κατά των Pyralidae εχθρών των αποθηκευμένων τροφίμων.

55. Kavallieratos N. G., C. G. Athanassiou, M. M. Aountala and D. C. Kontodimas. **2012.** Evaluation of isolations of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana, Metarhizium. anisopliae* and *Isaria fumosorosea* against *Sitophilus oryzae*. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Volos, Greece, 04-07 July 2011,*** *81: 176.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 142.

56. Kavallieratos N. G., C. G. Athanassiou, A. N. Hatzikonstantinou and H. N. Kavallieratou. **2012.** Abiotic and biotic factors affect efficacy of chlorfenapyr for control of stored-product insect pests. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Volos, Greece, 04-07 July 2011,*** *81: 250.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 114.

57. Tomanović, Ž. K. Kos, A. Petrović, **N. G. Kavallieratos,** I. Toševski, S. Trdan and A. Ivanović **2011.** Taxonomic differentiation, genetical and morphological variability of the cereal aphid parasitoids *A. rhopalosiphi* De Stef., *A. uzbekistanicus* Luz. and *A. avenaphis* (Fitch) (Hymenoptera: Braconidae). ***Abstracts of Symposium of Entomologists of Serbia 2011, Donji Milanovac, Serbia, 21-25 September 2011,*** *p. 40.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 125.

58. Stanković, S. S., Ž. Tomanović, M. Ilić, A. Petrović, O. Petrović-Obradović, **N. G. Kavallieratos** and V. Žikić **2011.** Taxonomy of the genus *Adialytus* Foerster 1862 (Aphidiinae: Braconidae: Hymenoptera) from Southeastern Europe. ***Abstracts of Symposium of Entomologists of Serbia 2011, Donji Milanovac, Serbia, 21-25 September 2011,*** *p. 44.*

Στην Ευρώπη έχουν καταγραφεί 4 είδη του γένους *Adialytus*: *Adialytus ambiguus*, *Adialytus balticus*, *Adialytus salicaphis* και *Adialytus thelaxis*. Από αυτά, τα 3 απαντώνται στην Σερβία: *A. ambiguus, A. salicaphis* και *A. thelaxis*. Το γένος *Adialytus* διαφέρει από το γένος *Lysiphlebus* ως προς την νεύρωση των προσθίων πτερύγων. Το μέσο και το δεύτερο ενδιάμεσο νεύρο είναι πλήρως μειωμένα στο γένος *Adialytus* εν συγκρίσει με το γένος *Lysiphlebus*. Επιπροσθέτως, στο γένος *Adialytus* ο

Τ1 είναι λεπτός και επιμήκης. Το φάσμα των ξενιστών των παρασιτοειδών τα οποία ανήκουν στο γένος *Adialytus* περιλαμβάνουν τα γένη *Chaitophorus, Atheroides, Chaetosiphella, Sipha* και *Thelaxes*. Η αναγνώριση των παρασιτοειδών του γένους *Adialytus* είναι λίαν δύσκολη όταν βασίζεται μόνον σε μορφολογικούς χαρακτήρες και συνεπώς θεωρείται χρήσιμη η αναγνώριση των ξενιστών τους. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν μορφολογικοί χαρακτήρες για την αναγνώριση 3 ειδών του γένους *Adyalitus*: *A. ambiguus, A. salicaphis* και *A. thelaxis* συλλεχθέντα από την Σερβία, την Ελλάδα και την Τσεχία. Η πλειοψηφία των δειγμάτων συλλέχθηκε το 2010. Οι αποικίες των ζωντανών και των μουμιοποιημένων αφίδων συλλέχθηκαν με τα φυτά ξενιστές των αφίδων. Τα παρασιτοειδή προετοιμάστηκαν για παρατήρηση σε αντικειμενοφόρους και τα δεδομένα αναλύθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα Statistica 7. Η ανάλυση της διασποράς έδειξε σημαντικές διαφορές μεταξύ των εξετασθέντων μορφολογικών χαρακτήρων και ότι το *A. thelaxis* μπορεί να διαχωριστεί από τα *A. ambiguus* και *A. salicaphis*. Η αναλογία μήκους προς πλάτος μεταξύ μετακαρπικού νεύρου και πτεροστίγματος συνέβαλε κυρίως στην παρατηρηθείσα παραλλακτικότητα και στην διάκριση των *A. ambiguus* και *A. salicaphis*. Επιπροσθέτως, ο αριθμός των ρηναρίων και η αναλογία μήκους άρθρων των κεραιών διακρίνει το *A. thelaxis* από τα *A. ambiguus* και *A. salicaphis*. Τα *A. ambiguus* and *A. salicaphis* διακρίνονται από χαρακτήρες επί της κεφαλής και από την αναλογία μήκους μεταξύ πτεροστίγματος και μετακαρπικού νεύρου. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης χρήζουν περαιτέρω έρευνα μέσω μορφομετρικής αναλύσεως του σχήματος της πτέρυγας και μοριακής αναλύσεως.

59. Ilić, M., Ž. Tomanović, S. S. Stanković, A. Petrović, O. Petrović-Obradović, **N. G. Kavallieratos** and V. Žikić **2011.** Morphological differentiation species of genus *Euaphidius* Mackauer (Aphidiinae: Braconidae: Hymenoptera). ***Abstracts of Symposium of Entomologists of Serbia 2011, Donji Milanovac, Serbia, 21-25 September 2011,*** *p. 45.*

Το *Euaphidius cingulatus* παρασιτεί αφίδες του γένους *Pterocomma* μόνον σε λεύκων και ιτιών ενώ το *E. setiger* παρασιτεί αφίδες του γένους επί σφενδάμων. Λόγω των μορφολογικών ομοιοτήτων των προαναφερθέντων ειδών κρίθηκε σκόπιμη η δημιουργία πρωτότυπης κλείδας για την αναγνώριση αυτών των ειδών παρασιτοειδών. Έχει αναφερθεί ότι τα δύο είδη διαφέρουν στον αριθμό των άρθρων των κεραιών και στο σχήμα της τρίτης θήκης του ωοθέτου. Το υλικό προήρχετο από

την Σερβία, την Λετονία και την Σλοβενία. Οι αποικίες των ζωντανών και των μουμιοποιημένων αφίδων συλλέχθηκαν με τα φυτά ξενιστές των αφίδων. Τα παρασιτοειδή προετοιμάστηκαν για παρατήρηση σε αντικειμενοφόρους και τα στοιχεία αναλύθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα Statistica 7. Η ανάλυση των δεδομένων οδήγησε στον διαχωρισμό των *E. setiger* και *E. cingulatus* ατόμων. Οι κυριότεροι μορφολογικοί χαρακτήρες οι οποίοι έδειξαν την μεγαλύτερη παραλλακτικότητα και συνέβαλαν στον διαχωρισμό των ειδών ήσαν: ο αριθμός των ρηναρίων στο πρώτο και στο δεύτερο άρθρο του μαστιγίου, ο αριθμός των σμηρίγγων στο ανώτερο και στο κατώτερο τμήμα του προποδαίου και το μήκος του οφθαλμού. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης χρήζουν περαιτέρω έρευνα μέσω μορφομετρικής αναλύσεως του σχήματος της πτέρυγας και μοριακής αναλύσεως.

60. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, B. J. Vayias and Ž. Tomanović **2011.** Efficacy of eight insect growth regulators (IGRs) against three stored-products pests in stored wheat and maize. ***Abstracts of Symposium of Entomologists of Serbia 2011, Donji Milanovac, Serbia, 21-25 September 2011,*** *p. 58.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 124.

61. Ghafouri-fard, M., E. Rakhshani, P. Starý, Ž. Tomanović and **N. Kavallieratos 2012.** Occurrence of *Monoctonia vesicarii* Tremblay (Hym., Braconidae, Aphidiinae), a very rare parasitoid of the gall forming aphids, *Pemphigus* spp. (Hemiptera: Eriosomatidae) in Iran. ***Proceedings of the 20th Iranian Plant Protection Congress, Shiraz, Iran, 25-28 August 2012*****,** *p. 212.*

Είδη της Οικογενείας Pemphigidae δημιουργούν κηκίδες σε διάφορα είδη φυτών. Ανάμεσα σε αυτά, είδη του γένους *Pemphigus* Hartig (Pemphiginae) σχετίζονται τις λεύκες (*Populus* spp.). Το ιδιαίτερο περιβάλλον των κηκίδων φιλοξενεί εξειδικευμένους φυσικούς εχθρούς. Με σκοπό να διαπιστωθεί η παρουσία των παρασιτοειδών των αφίδων τα οποία σχετίζονται με τις αφίδες του γένους *Pemphigus* διεξήχθη έρευνα μεταξύ 2005-2012 σε διάφορες περιοχές όπου αναπτύσσονται λεύκες φυσικώς ή τεχνητώς. Οι συλλεχθείσες κηκίδες από *Populus* spp. ανοίγονταν προς εύρεση μουμιοποιημένων αφίδων. Με την εύρεση μουμιοποιημένων αφίδων οι κηκίδες τοποθετούνταν εντός πλαστικών φιαλιδίων τα οποία τοποθετούνταν σε φυσικές συνθήκες και παρακολουθούνταν μέχρι το επόμενο έτος. Ευρέθησαν μουμιοποιημένες αφίδες στις περιοχές Tehran και Ardebil. Από την περιοχή Arbedil

ευρέθησαν άτομα του σπανίου παρασιτοειδούς *Monoctonia vesicarii* Tremblay από την αφίδα *Pemphigus spirothecae* Passerini επί *Populus nigra*. Επίσης ευρέθησαν υπερπαρασιτοειδή του γένους *Asaphes* (Pteromalidae) από δείγματα τα οποία είχαν ληφθεί από την περιοχή Tehran. Το *Monoctonia vesicarii* έχει αναφερθεί μόνον από την Ευρώπη. Η πρόσφατη καταγραφή του είδους από την Ιαπωνία μάλλον σχετίζεται με άλλο είδος. Παρουσιάζονται διαγνωστικοί χαρακτήρες για την αναγνώριση του είδους και η ανάλυση περί της καταγωγής και της γεωγραφικής εξαπλώσεως του είδους σε συνδυασμό με άλλα είδη του γένους *Monoctonia*.

62. Throne, J. E., K. Hartzer, C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos,** F. H. Arthur and P. W. Flinn **2014.** Insecticidal effect of freezing on different life stages of various stored-product insect species. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Bordeaux, France, 1-4 July 2013,*** *98: 41.*

Εκτιμήθηκε η επίδραση του 0 ^{o}F (= -17.8 ^{o}C) στον έλεγχο διαφόρων σταδίων αναπτύξεως των *Trogoderma variabile* Ballion (Coleoptera: Dermestidae) (ωά και ακμαία), *Tribolium castaneum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) (όλα τα στάδια), *Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) (ωά), *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) (προνύμφες), *Liposcelis bostrychophila* Badonnel (Psocoptera: Liposcelididae) (όλα τα στάδια) και *Liposcelis paeta* Pearman (Psocoptera: Liposcelididae) (ωά και νύμφες). Όλα τα στάδια των εξετασθέντων εντόμων τοποθετήθηκαν εντός θαλάμων ελεγχομένων συνθηκών για διαφορετικά διαστήματα εκθέσεων (0.25 έως 72 h). Για όλα τα είδη, όλα τα στάδια αναπτύξεως, με εξαίρεση τα ωά, ήσαν λίαν ευαίσθητα, δεδομένου ότι η θνησιμότητα ήταν 100% σε λιγότερο από μία h. Αντιθέτως, τα ωά ήσαν ανθεκτικά ανεξαρτήτως του είδους και της ηλικίας του ωού. Για τα ωά *L. paeta* κατεγράφη 100% θνησιμότητα μετά από 24 h εκθέσεως ενώ για τα νεαρά ωά *L. bostrychophila* υπήρξε επιβίωση ακόμα και μετά από 48 h εκθέσεως. Στην περίπτωση του *T. castaneum* εκκολάφθηκαν προνύμφες ακόμα και μετά από 4 h εκθέσεως, αλλά οι προνύμφες οι οποίες προέρχονταν από ωά τα οποία είχαν εκτεθεί για ≥ 1.5 h δεν επέζησαν. Για το *T. variabile* διαπιστώθηκε πλήρης θνησιμότητα των ωών του μόνον όταν η έκθεση έφθασε τις 24 h. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας παραθέτουν χρήσιμα στοιχεία για την χρήση χαμηλών θερμοκρασιών για τον έλεγχο των εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων.

63. Athanassiou, C. G., P. Trematerra, V. Stejskal, N. Hasan, **N. G. Kavallieratos,** S. Al-Zaidi and C. Th. Buchelos **2014.** Mating disruption of stored product Pyralidae: results from large-scale trials in Europe. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Bordeaux, France, 1-4 July 2013,*** *98: 136.*

Η μέθοδος της σεξουαλικής συγχύσεως των Pyralidae εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων βασίζεται στην χρήση της ZETA [(Z, E) 9, 12 tetradecadien 1-ol acetate]. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται στοιχεία πειραματισμού πέντε ετών σε διάφορα μέρη της Ευρώπης σε διαφόρους τύπους εγκαταστάσεων με αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα και τρόφιμα, όπως μύλοι, καταστήματα λιανικής πωλήσεως, αποθηκευτικοί χώροι κλπ. με την χρήση του σκευάσματος Dismate PE το οποίο βασίζεται στην ZETA. Ο πειραματισμός ο οποίος έλαβε χώρα στην Ιταλία, Τσεχία και Ελλάδα μεταξύ 2010 και 2012 έδειξε ότι η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί με επιτυχία κατά των *Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) και *Ephestia* spp., κυρίως κατά του *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae). Στον πειραματισμό αυτό, μετά από τρία χρόνια συνεχούς χρήσεως του Dismate PE, οι συλλήψεις στις φερομονικές παγίδες μειώθηκαν σε αξιοσημείωτο βαθμό. Την ίδια στιγμή, οι ωοτοκίες και η παρουσία των προνυμφών μειώθηκαν σημαντικώς εν συγκρίσει με τα χρόνια κατά τα οποία δεν χρησιμοποιείτο το Dismate PE. Για παράδειγμα, στην Ελλάδα παρατηρήθηκε πέντε φορές πτώση του αριθμού των συλλήψεων στις φερομονικές παγίδες με ZETA μετά από τρία χρόνια συνεχούς εφαρμογής της μεθόδου της σεξουαλικής συγχύσεως. Παρομοίως, μελέτες σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας τροφίμων στο Ηνωμένο Βασίλειο καταδεικνύουν ότι ο αριθμός των επεμβάσεων με εντομοκτόνα για τον έλεγχο των Pyralidae μειώθηκε εν συγκρίσει με τον αντίστοιχο αριθμό τους πριν από την εφαρμογή της μεθόδου. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι η μέθοδος είναι εφαρμόσιμη υπό ευρύ φάσμα συνθηκών και εγκαταστάσεων.

64. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** A. A. Isikber and M. Serdar Oztekin **2014.** Insecticidal effect of ozone against different life stages of *Plodia interpunctella, Tribolium confusum, Cryprolestes ferrugineus* and *Oryzaephilus surinamensis*. ***IOBC/***

WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Bordeaux, France, 1-4 July 2013, *98: 224.*

Διεξήχθησαν εργαστηριακές βιοδοκιμές με σκοπό να διερευνηθεί η εντομοκτόνος δράση του όζοντος κατά όλων των σταδίων των *Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae), *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) (Coleoptera: Laemophloeidae) και *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae). Όλα τα είδη εξετάστηκαν σε βάζα με την χρήση όζοντος σε 3 διαφορετικές συγκεντρώσεις 55, 115 and 210 ppm. Τα διαστήματα εκθέσεως ήσαν 2, 4, 6 και 8 h. Γενικώς, στις δύο υψηλότερες δόσεις όλα τα κινητά στάδια ήσαν νεκρά μετά από 6 h εκθέσεως με τα ακμαία *T. confusum* να είναι τα πιο ανθεκτικά. Από την άλλη μεριά, οι νύμφες και ιδιαιτέρως τα ωά ήσαν λιγότερο ευαίσθητα στο όζον δεδομένου ότι η θνησιμότητα δεν ξεπέρασε το 85 και το 55% αντιστοίχως, ανεξαρτήτως της δόσεως και του διαστήματος εκθέσεως. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι η επίδραση του όζοντος επηρεάστηκε σε υψηλό βαθμό από το είδος στόχο και το στάδιο αναπτύξεώς του.

65. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou and M. C. Boukouvala **2014.** Insecticidal effect of chlorantraniliprole against major stored product insect pests in different grain commodities. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Bordeaux, France, 1-4 July 2013,*** *98: 367.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 134.

66. Kavallieratos, N. G., C. G. Athanassiou, D. Markoyiannaki Printziou and V. Goundy **2014.** Insecticidal efficacy of thiamethoxam against *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) adults on concrete. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Bordeaux, France, 1-4 July 2013,*** *98: 368.*

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η εντομοκτόνος δράση του thiamethoxam, το οποίο ανήκει στην ομάδα των νεονικοτινοειδών, επί σκυροδέματος σε 4 δόσεις, 0 mg (AI)/cm^2, 0.025 mg (AI)/cm^2, 0.05 mg (AI)/cm^2 0.1 mg (AI)/cm^2 κατά των ακμαίων *Tribilium confusum* Jacquelin du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). Χρησιμοποιήθηκαν δύο σειρές τρυβλίων, μία σε συνεχές σκότος και μία σε συνεχές

φως (45,225 lux). Τα έντομα εκτέθηκαν σε επιφάνειες ψεκασμένες με thiamethoxam ή όχι επί 1, 2 και 3 d. Μετά το πέρας της εκθέσεως, όλα τα ζωντανά ακμαία από κάθε τρυβλίο, από τις δύο σειρές τρυβλίων, μεταφέρονταν σε τρυβλία με σκυρόδεμα τα οποία ήσαν αψέκαστα και περιείχαν 0.5 g αλεύρου. Τα ακμαία στα νέα τρυβλία μεταφέρονταν πάλι πίσω στις ίσιες συνθήκες φωτός ή σκότους και υπολογιζόταν η καθυστερημένη θνησιμότητα μετά από 7 d εκθέσεως. Το πείραμα επαναλήφθηκε επί 8 εβδομάδες στα ίδια τρυβλία. Διαπιστώθηκαν σχετικώς μικρές διαφορές μεταξύ των ακμαίων *T. confusum* τα οποία παρέμειναν στο σκότος εν συγκρίσει με εκείνα τα οποία παρέμειναν στο φως. Γενικώς, η θνησιμότητα των ακμαίων *T. confusum* μειώθηκε προοδευτικώς κατά την διάρκεια των 8 εβδομάδων του πειράματος σε σκότος και φως. Η καθυστερημένη θνησιμότητα ήταν μικρή μετά την δευτέρα εβδομάδα και μέχρι το τέλος του πειράματος. Τα ακμαία *T. confusum* ακινητοποιήθηκαν μετά από έκθεση 1 d. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι το thiamethoxan είναι αποτελεσματικό κατά του *T. confusum*, αλλά αυτή η αποτελεσματικότητα επηρεάζεται σε υψηλό βαθμό από την δόση, το διάστημα εκθέσεως και τον χρόνο μετά την εφαρμογή του σκευάσματος.

67. Gagic, V., O. Petrović Obradović, J. Fründ, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, P. Starý and Ž. Tomanović 2013. Relationship between aphid traits and generalist-specialist host-use of parasitoids. ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 12, Belgrade, Serbia, 9-13 September 2012,*** *p. 36.* **<u>Η παρούσα εργασία παρουσιάστηκε ως προσκεκλημένη ομιλία</u>.**

Η εξειδίκευση στον ξενιστή είναι μία από τα βασικά χαρακτηριστικά των παρασιτοειδών. Τα παρασιτοειδή με στενό φάσμα ξενιστών (υψηλή εξειδίκευση) τείνουν να είναι περισσότερο αποτελεσματικά εν συγκρίσει με τα παρασιτοειδή ευρέως φάσματος ξενιστών. Το πρότυπο αυτό έχει αποδειχθεί για τα παρασιτοειδή των αφίδων μέσω της υποθέσεως μεταξύ του εύρους φάσματος ξενιστών και της αποτελεσματικότητας χρησιμοποιήσεως του ξενιστή. Όμως, παραμένει άγνωστο πώς η ποικιλία παραγόντων οι οποίοι σχετίζονται με τον ξενιστή, όπως η δεκτικότητα στον παρασιτισμό, επηρεάζει την σχέση εξειδικευμένου - μη εξειδικευμένου παρασιτοειδούς. Στην παρούσα εργασία αναγνωρίστηκαν τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά των αφίδων τα οποία επηρεάζουν την σχέση μεταξύ της εξειδικεύσεως στον ξενιστή και αφθονίας επί του ξενιστή, με την ανάλυση σχέσεων 13 ετών έρευνας αλληλεπιδράσεων μεταξύ 142 είδη αφίδων και 75 ειδών

παρασιτοειδών σε 9 ευρωπαϊκές χώρες. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας καταδεικνύουν ότι είδη αφίδων τα οποία σχηματίζουν αποικίες σποραδικώς υποστηρίζουν μεγαλύτερη αναλογία μη εξειδικευμένων παρασιτοειδών εν συγκρίσει με τα είδη των αφίδων τα οποία σχηματίζουν αποικίες πυκνώς. Τα χαρακτηριστικά των αφίδων επηρεάζουν το σύστημα εξειδικευμένου - μη εξειδικευμένου παρασιτοειδούς κυρίως όταν η εξειδίκευση εκτιμάται ως ταξινομική απόσταση από τον ξενιστή.

68. Kavallieratos, N. G., Ž. Tomanović, A. Petrović, M. Janković, P. Starý, M. Yovkova and C. G. Athanassiou **2013.** Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of aphids infesting herbaceous and shrubby ornamental plants in southeastern Europe. ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 12, Belgrade, Serbia, 9-13 September 2012,*** *p. 36.* **Η παρούσα εργασία παρουσιάστηκε ως προσκεκλημένη ομιλία.**

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 131.

69. Petrović, A., V. Žikić, **N. G. Kavallieratos,** P. Starý and Ž. Tomanović **2013.** Barcoding of genus *Ephedrus* Haliday (Hymenoptera, Braconidae). ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 12, Belgrade, Serbia, 9-13 September 2012,*** *p. 59.*

Το γένος *Ephedrus* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) θεωρείται ως βασικό εντός της υποοικογενείας λόγω των πλαισιομόρφων χαρακτήρων (π.χ. πρόσθια πτέρυγα με 7 κλειστά κύτταρα, 11 άρθρα στις κεραίες στα άρρενα και θήλεα άτομα, μελανές μούμιες, οπή εξόδου κεκαλυμμένη). Αυτό έχει επιβεβαιωθεί και από αποτελέσματα σε μοριακό επίπεδο. Εντός του γένους έχουν αναγνωριστεί τρεις ομάδες ειδών: "persicae", "plagiator" και "lacertosus". Χρησιμοποιήθηκαν πληροφορίες της συχνότητας του γραμμικού αποτυπώματος του γονιδίου της μιτοχονδριακής κυτοχρωμικής οξειδάσης subunit I (mtCOI) με σκοπό να χαρακτηριστεί το γένος και να αναλυθούν οι σχέσεις μεταξύ των ομάδων ειδών του. Η ανάλυση του γονιδίου με δύο διαφορετικές φυλογενετικές μεθόδους (Maximum parsimony, Maximum Likelihood) έδωσε παρόμοια αποτελέσματα. Επιβεβαιώθηκε η ύπαρξη τριών παρομοίων ομάδων ειδών. Ευρέθησαν μεγάλες γενετικές αποστάσεις (> 20%) μεταξύ της ομάδας ειδών "persicae" και των δύο άλλων ομάδων ειδών. Η ευρεθείσα γενετική απόσταση είναι μεγάλη για την υποοικογένεια Aphidiinae.

70. Lefkaditis, F. G., G. D. Arapis, C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos,** K. D. Anastasiadou and V. A. Panou **2014.** Risk assessment of spraying applications with the insecticides chlorpyrifos, spinosad and spinetoram on natural populations of epigeal arthropods. ***Proceedings of the 8th European Conference on Pesticides and Related Organic Micropollutans in the Environment, Ioannina, Greece, 18-21 September 2014,*** *pp. 73-74.*

Διενεργήθηκαν 10 διαφορετικές εφαρμογές με spinosad, spinetoram και chlorpyrifos (ως τοξικός παράγοντας) σε πειραματικά τεμάχια με σκοπό να εκτιμηθούν οι επιδράσεις τους επί της βιοποικιλότητας και της αφθονίας των επίγειων αρθροπόδων. Αναγνωρίστηκαν συνολικώς 18 Τάξεις και Υποτάξεις επίγειων αρθροπόδων επί των παγίδων pitfall με αφθονότερες τις Τάξεις Hymenoptera, Collembola, Araneae, Acari, Coleoptera, Isopoda, Julida και Opiliones, οι οποίες εξετάστηκαν περαιτέρω. Ο συνολικός αριθμός των ατόμων των αρθροπόδων μειώθηκε αξιοσημείωτα μετά την εφαρμογή των εντομοκτόνων με σημαντικές διαφορές στην βιοποικιλότητα μεταξύ των πειραματικών τεμαχίων αλλά όχι μεταξύ των spinetoram πειραματικών τεμαχίων και του μάρτυρα. Σημειώθηκε σημαντική μείωση της πυκνότητας των αρθροπόδων στα chlorpyrifos πειραματικά τεμάχια τα οποία ανήκαν στις Τάξεις Coleoptera, Collembola, Opiliones και Hymenoptera. Ο αριθμός των ατόμων της Τάξεως Collembola μειώθηκε μετά την εφαρμογή με spinosad, ενώ ο αριθμός των ατόμων της Τάξεως Opiliones μειώθηκε μετά την εφαρμογή με spinosad και spinetoram. Δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στις εφαρμογές με spinosad και spinetoram. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι τα spinosad και spinetoram αλλάζουν αξιοσημείωτα την δομή και την αφθονία των επίγειων αρθροπόδων στο μελετηθέν οικοσύστημα.

71. Kavallieratos, N. G., S. Bitivanos, A. A. Klitsinaris, S. Tzirtzilakis, J. Rallis J., J. Zarboutis, D. Makoyannaki and D. C. Kontodimas **2017.** A novel insecticidal formulation based on *a*-cypermethrin against *Bactrocera oleae* (Rossi) (Diptera: Tephritidae). ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the IOBC/ WPRS meeting of the Working Group "Integrated Protection of Olive Crops" Kalamata, Greece, 11-14 May 2015,*** *121: 123.*

Εκτιμήθηκε το νέο εντομοκτόνο Gelsura, το οποίο είναι ένα έτοιμο δόλωμα περιέχον *a*-cypermethrin κατά του *Bactrocera oleae* (Rossi) (Diptera: Tephritidae) σε τρεις περιοχές της κεντρικής (Φθιώτης) και νοτίου Ελλάδος (Λακωνία, Χανιά). Το

σκεύασμα εξετάστηκε εν συγκρίσει με τρία άλλα εντομοκτόνα τα οποία είναι εγκεκριμένα στην Ελλάδα για την καταπολέμηση του *B. oleae*: *α*-cypermethrin με υδρολυμένη πρωτεΐνη ως δόλωμα, thiacloprid με υδρολυμένη πρωτεΐνη ως δόλωμα και spinosad ως έτοιμο δόλωμα. Η μελέτη έλαβε χώρα από τις 14 Ιουνίου έως τις 31 Οκτωβρίου 2014. Η παρουσία των ακμαίων *B. oleae* διαπιστωνόταν με την χρήση 12 παγίδων McPhail σε κάθε περιοχή (3 παγίδες Χ 4 επεμβάσεις) οι οποίες ελέγχονταν κάθε 7 d. Το επίπεδο προσβολής εκτιμήθηκε με τον έλεγχο 800 τυχαίως συλλεγέντων καρπών σε κάθε περιοχή (200 καρποί Χ 4 επεμβάσεις) κάθε 14 d. Στην Φθιώτιδα και στην Λακωνία διενεργήθηκαν τρεις ψεκασμοί ενώ στα Χανιά χρειάστηκε ένας επιπλέον ψεκασμός. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλες οι εφαρμοσθείσες μέθοδοι ήλεγξαν ικανοποιητικώς το *B. oleae* σε όλες τις περιοχές. Ωστόσο, οι ψεκασμοί με το Gelsura οδήγησαν σε οικονομία των χρησιμοποιηθεισών πόρων λόγω του γεγονότος ότι η ποσότητα του ψεκαστικού διαλύματος ανά εκτάριο ήταν 10 φορές μικρότερη από την ποσότητα που χρησιμοποιείται με την συνήθη πρακτική των δολωματικών ψεκασμών.

72. Athanassiou, C. G., **N. G. Kavallieratos,** M. C. Boukouvala, M. Mavroforos, D. C. Kontodimas and M. S. Barda **2015.** Insecticidal effect of various insecticides for the control of the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae) on concrete. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Zagreb, Croatia, 28 June-01 July 2015,*** *111: 78.*

Διεξήχθησαν δύο σειρές βιοδοκιμών με σκοπό την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας διαφορετικών εντομοκτόνων επί σκυροδέματος κατά του *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). Στο πρώτο πείραμα, εξετάστηκαν δύο δραστικές ουσίες: alpha-cypermethrin και thiamethoxam, σε δύο δόσεις (0.025 και 0.1 mg of AI/cm^2). Η θνησιμότητα των εκτεθέντων ατόμων *T. granarium* εκτιμήθηκε μετά από 1, 3 και 7 d. Επίσης, εκτιμήθηκε η καθυστερημένη θνησιμότητα επί αψεκάστου σκυροδέματος μετά από 7 d εκθέσεως των απομακρυθέντων επιζησάντων ατόμων τα οποία είχαν εκτεθεί στα εντομοκτόνα για 7 d. Περίπου το 1/3 των εκτεθέντων ακμαίων *T. granarium* ήταν νεκρό μετά από 3 d εκθέσεως στην περίπτωση του alpha-cypermethrin, ενώ για το thiamethoxam, η θνησιμότητα κυμάνθηκε μεταξύ 13.3 και 24.4 %. Στις 7 d εκθέσεως, περισσότερα ακμαία *T. granarium* ήσαν νεκρά επί της επιφανείας η οποία είχε ψεκαστεί με το

alpha-cypermethrin εν συγκρίσει με το thiamethoxam. Οι νεαρές προνύμφες ήσαν γενικώς λιγότερο ευαίσθητες σε σχέση με τα ακμαία. Μετά από 7 d εκθέσεως, η θνησιμότητα των νεαρών προνυμφών ήταν 64.4 % για το alpha-cypermethrin ενώ για το thiamethoxam ήταν <6 %. Οι προχωρημένης ηλικίας προνύμφες *T. granarium* ήσαν περισσότερο ανθεκτικές και η θνησιμότητά τους δεν ξεπέρασε το 4.4 %. Η καθυστερημένη θνησιμότητα των ακμαίων *T. granarium* ήταν γενικώς υψηλή για τα δύο εντομοκτόνα και τις δόσεις και κυμάνθηκε μεταξύ 43.3 και 63.3 %. Για τις δύο κατηγορίες προνυμφών, η καθυστερημένη θνησιμότητα ήταν υψηλότερη στις προνύμφες οι οποίες είχαν προηγουμένως εκτεθεί στο alpha-cypermethrin σε σχέση με το thiamethoxam. Στην 2α σειρά βιοδοκιμών εξετάστηκαν οι δραστικές ουσίες pirimiphos methyl, chlorfenapyr, spinosad, deltamethrin και pyriproxyfen κατά των νεαρών και προχωρημένης ηλικίας προνυμφών *T. granarium* στην εγκεκριμένη δόση και στο ήμισυ της εγκεκριμένης δόσεως. Όπως προαναφέρθηκε, εξετάστηκαν η άμεση θνησιμότητα και η καθυστερημένη θνησιμότητα. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι τα pirimiphos-methyl και chlorfenapyr ήσαν περισσότερο αποτελεσματικά εν συγκρίσει με τα υπόλοιπα εντομοκτόνα για τις δύο κατηγορίες προνυμφών για την άμεση και την καθυστερημένη θνησιμότητα. Συνεπώς, γι' αυτά τα εντομοκτόνα, μετά από 7 d εκθέσεως, η άμεση θνησιμότητα των προνυμφών ήταν 70 %, 50 %. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας έδειξαν ότι ορισμένα από τα εφαρμοσθέντα εντομοκτόνα ήσαν αποτελεσματικά κατά του *T. granarium* επί σκυροδέματος και θα μπορούσαν να ενταχθούν στους ψεκασμούς επιφανειών για τον έλεγχο αυτού του είδους.

73. Petrović A., K. Kocić, K. Kos, V. Žikić, **N. G. Kavallieratos** and Ž. Tomanović **2016.** High population genetic diversity within the potential biocontrol agent *Ephedrus persicae* (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae). ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 13, Freising, Germany, 29 August-03 September 2016,*** *p. 63*.

Το *Ephedrus persicae* είναι ένα εξαιρετικώς πολυφάγο παρασιτοειδές το οποίο παρασιτεί > 150 είδη αφίδων σε όλες τις ηπείρους εκτός της Ανταρκτικής. Μεταξύ των ξενιστών του *E. persicae*, υπάρχουν διάφορα είδη αφίδων μεγάλης οικονομικής σημασίας: *Aphis craccivora*, *Aphis fabae*, *Aphis glycines*, *Aphis gossypii*, *Brachycaudus* spp., *Dysaphis* spp., *Myzus persicae*, *Toxoptera aurantii*. Συνεπώς, το *E. pericae* αποτελεί δυνητικό παράγοντα βιολογικού ελέγχου των αφίδων στα φυσικά οικοσυστήματα και αγροοικοσυστήματα, όπως συνέβη στην περίπτωση του *Dysaphis*

plantaginea σε μηλεώνες μέσω εξαπολύσεών του σε υψηλούς αριθμούς. Οι δυσκολίες οι οποίες έχουν παρατηρηθεί κατά την εισαγωγή του κατά των αφίδων σχετίζονται με τις βιολογικές, οικολογικές και μορφολογικές διαφορές που παρατηρούνται μεταξύ των διαφορετικών πληθυσμών του (π.χ. ορισμένοι πληθυσμοί *E. persicae* εισέρχονται σε προνυμφική διάπαυση κατά το τέλος του θέρους και τον χειμώνα ή πληθυσμοί από διαφορετικά μέρη του κόσμου διαφέρουν στον μηχανισμό αναπαραγωγής τους). Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν μοριακοί δείκτες για την διερεύνηση της γενετικής παραλλακτικότητας εντός του είδους *Ephedrus persicae* το οποίο προέρχεται από διαφορετικές αφίδες ξενιστές και ενδιαιτήματα από την Ευρώπη και την βόρειο Αφρική (Λιβύη). Παρατηρήθηκε υψηλή γενετική παραλλακτικότητα μεταξύ των ατόμων *E. persicae* τα οποία εξετάστηκαν. Όλα τα άτομα τα οποία αναλύθηκαν ομαδοποιήθηκαν σε δύο διαφορετικούς φυλογενετικούς κλάδους. Η τοποθέτηση των ατόμων σε διαφορετικούς φυλογενετικούς κλάδους πιθανώς σχετίζεται με τα οικολογικά χαρακτηριστικά των αφίδων ξενιστών. All analysed specimens were grouped in two distinct phylogenetic clades. Όλοι οι ξενιστές από τον έναν κλάδο είναι αφίδες οι οποίες προκαλούν συστροφή των φύλλων (*Myzus*, *Dysaphis*, *Brachycaudus*) ενώ οι ξενιστές από τον δεύτερο κλάδο είναι αφίδες οι οποίες δεν προκαλούν συστροφή των φύλλων (*Aphis*).

74. Tomanović Ž., M. Mitrović, A. Petrović, V. Žikić, **N. G. Kavallieratos,** E. Rakhshani, P. Starý and C. Vorburger **2016.** Phylogenetic relationships of *Lysiphlebus* Foerster (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) on the basis of molecular data. ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 13, Freising, Germany, 29 August-03 September 2016,*** *pp. 75-76*.

Το γένος *Lysiphlebus* Foerster είναι μέσου μεγέθους και περιλαμβάνει > 30 είδη τα οποία παρασιτούν πολυάριθμα είδη αφίδων οικονομικής ή μη σημασίας κυρίως στο βόρειο ημισφαίριο. Με βάση την υπάρχουσα γνώση περί της συστηματικής του γένους *Lysiphlebus* και χρησιμοποιώντας μορφολογικές και μοριακές αναλύσεις, έχουν αναγνωριστεί δύο ομάδες ειδών: "*fabarum*" και "*testaceipes*" εντός του γένους. Είδη με παρθενογενετική αναπαραγωγή είναι παρόντα στις δύο ομάδες ειδών. Στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιήθηκαν αλληλουχίες της περιοχής D2 του 28SrRNA και του γονιδίου κυτοχρωμική οξειδάση I (COI) για την φυλογενετική ανάλυση 11 ειδών του γένους *Lysiphlebus*, συμπεριλαμβανομένων ειδών τα οποία δεν έχουν μελετηθεί έως τώρα με μοριακές τεχνικές: ομάδα ειδών "*fabarum*" - *L. fabarum, L.*

cardui, L. confusus, L. hirticornis, L. brachycaudi (nomen nudum)*,* ομάδα ειδών "*testaceipes*" - *L. testaceipes, L. orientalis, L. fritzmuelleri, L. balcanicus*, *L. desertorum*, *L. alpinus*. Για την εφαρμογή των γονιδίων COI και 28SD2, χρησιμοποιήθηκαν οι εκκινητές LCO1490/HCO2198 and 28SD2f/r primers, αντιστοίχως. Η σύγκριση του μιτοχονδριακού και του πυρηνικού γονιδίου επαλήθευσε την ύπαρξη των ομάδων "*fabarum*" και "*testaceipes*", αλλά το *L. alpinus* παρουσιάστηκε ως ξεχωριστής φυλετικής καταγωγής. Η σύγκριση των αλληλουχιών 184 COI μήκους 558 bp έδειξαν μέτρια απόκλιση της τάξεως του 7,1% μεταξύ των ομάδων "*fabarum*" και "*testaceipes*". Το *L. alpinus* τοποθετείται ως ξεχωριστό taxon με μέση γενετική απόσταση 6.9% εν συγκρίσει με την ομάδα "*fabarum*" και 8.4% εν συγκρίσει με την ομάδα "*testaceipes*". Ωστόσο, σημαντικός είναι ο διαχωρισμός των δύο ομάδων "*fabarum*" s.str. Οι δύο ομάδες περιλαμβάνουν εγγενείς και αγενείς φαινοτύπους *fabarum-confusus-cardui*. Συνιστάται επιπλέον έρευνα ώστε να καθοριστεί επαρκώς η φυλογενετική κατάσταση όλου του γένους και η ταξινομική κατάσταση των ειδών τα οποία περιλαμβάνονται στο γένος *Lysiphlebus*.

75. Athanassiou, C., **N. Kavallieratos,** J. Throne and C. Nakas **2016.** Biology and ecology of stored-product psocid pests. ***Abstracts of the 25th International Congress of Entomology, Orlando, USA, 25-30 September 2016,*** *p. 308.*

Στην παρούσα εργασία παρέχονται πληροφορίες για τον ανταγωνισμό διαφόρων ειδών Psocoptera των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων μέσω εξετάσεως της μακράς πληθυσμιακής αναπτύξεώς τους ανά είδος ή σε ζεύγη ειδών επί της ιδίας τροφής. Επιπροσθέτως εξετάστηκε η επίδραση της τροφής, του ποσοστού των σπασμένων σπόρων και της κλάσεως του σίτου στην πληθυσμιακή ανάπτυξη συγκεκριμένων ειδών Psocoptera των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων. Διεξήχθησαν 6 σειρές πειραμάτων. Στην $1^{η}$ σειρά, τοποθετήθηκαν ακμαία θήλεα *Liposcelis bostrychophila, Liposcelis decolor* και *Liposcelis paeta* εντός φιαλιδίων είτε ανά είδος είτε σε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς σε 2 είδη. Στην $2^{α}$ σειρά, τοποθετήθηκαν ακμαία θήλεα *L. bostrychophila* εντός φιαλιδίων με σιτάρι είτε ανά είδος είτε σε συνδυασμό με ακμαία θήλεα *Lepinotus reticulatus*. Στην $3^{η}$, $4^{η}$ και $5^{η}$ σειρά, εξετάστηκε οι διαφορές στην παραγωγή απογόνων των *L. bostrychophila*, *L. decolor*, *Liposcelis entomophila* και *L. paeta*, σε συνάρτηση με το είδος του δημητριακού, το ποσοστό των σπασμένων σπόρων και της κλάσεως του σιταριού αντιστοίχως. Το *L. bostrychophila* υπερείχε των άλλων Psocoptera. Υπό συνθήκες

περιορισμένης ποσότητας τροφής, η παρουσία του *L. bostrychophila* οδήγησε σε εξαφάνιση τα *L. decolor* και *L. reticulatus*. Η πληθυσμιακή ανάπτυξη των *L. bostrychophila*, *L. decolor*, *L. paeta* και *L. entomophila* επηρεάστηκε από το είδος του δημητριακού. Η παραγωγή απογόνων δεν αυξήθηκε με την αύξηση του ποσοστού των σπασμένων σπόρων και διέφερε μεταξύ διαφόρων κλάσεων του σίτου. Το είδος του δημητριακού και η αναλογία των σπασμένων σπόρων θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν ως δείκτες για την πρόβλεψη της ευαισθησίας ή της ανθεκτικότητας στην προσβολή από Psocoptera.

76. Athanassiou, C., J. Throne, F. Arthur, **N. Kavallieratos** and T. Phillips **2016.** Chemical control of stored-product psocid pests. ***Abstracts of the 25th International Congress of Entomology, Orlando, USA, 25-30 September 2016,*** *p. 309.*

Τα Psocoptera είναι αναδυόμενοι εχθροί των αποθηκευμένων προϊόντων, κυρίως των σιτηρών. Έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορα εντομοκτόνα για τον έλεγχό τους με διαφορετική επίπεδα αποτελεσματικότητας. Είναι γνωστό ότι τα Psocoptera έχουν αξιοσημείωτο επίπεδο ανθεκτικότητας σε αρκετά από τα κοινώς χρησιμοποιούμενα εντομοκτόνα, γεγονός το οποίο καθιστά την χημική καταπολέμησή τους αναποτελεσματική. Κατά την διάρκεια των τελευταίων 8 ετών, διεξήχθησαν σειρές πειραμάτων με σκοπό να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα συγκεκριμένων εντομοκτόνων για τον έλεγχο των κυριοτέρων ειδών Psocoptera, τα οποία ανήκουν στα γένη *Liposcelis* και *Lepinotus* εχθρών των αποθηκευμένων προϊόντων. Δοκιμάστηκαν 2 τύποι εντομοκτόνων: καπνιστικά και εντομοκτόνα επαφής. Για τα εντομοκτόνα επαφής, έγιναν 2 τύποι εφαρμογών: επί των δημητριακών και επί σκυροδέματος. Όσον αφορά τα καπνιστικά, όλα τα δοκιμασθέντα Psocoptera ήσαν ευαίσθητα στο sulfuryl fluoride και methyl bromide στα στάδια του ακμαίου και της νύμφης αλλά τα ωά ήσαν ανθεκτικά κυρίως στο sulfuryl fluoride. Ανάμεσα στα εντομοκτόνα επαφής τα οποία δοκιμάστηκαν στα δημητριακά, οι γαίες διατόμων, το spinosad, το φυσικό πύρεθρο, το s-methoprene και το μίγμα του s-methoprene με το spinosad δεν ήσαν ικανά να ελέγξουν τα περισσότερα είδη Prosoptera. Όλα τα εξετασθέντα είδη ήσαν ευαίσθητα στα pirimiphos-methyl και chlorpyriphos-methyl + deltamethrin. Στο σκυρόδεμα, τα Psocoptera ήσαν ευαίσθητα στα chlorfenapyr και beta-cyfluthrin + imidacloprid, αλλά όχι στο s-methoprene. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι όταν σχεδιάζεται χημικός έλεγχος των Psocoptera, τα εντομοκτόνα

θα πρέπει να επιλέγονται προσεκτικώς διότι είναι λίαν πιθανόν ορισμένα είδη να είναι ανθεκτικά σε πολλές ευρέως χρησιμοποιούμενες δραστικές ουσίες.

77. Athanassiou, C., **N. Kavallieratos,** D. Kontodimas, M. Boukouvala, A. Nikolaidou, D. Markoyiannaki Printziou, P. Trematerra, M. Colacci, D. Pardo Talavera, J. S. Sanchez and S. Galvez Settier **2016.** Comparison of different pheromone traps for the capture of adults of the processionary pine moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae), and assessment of its control with mating disruption. ***Abstracts of the 25th International Congress of Entomology, Orlando, USA, 25-30 September 2016,*** *p. 403.*

Το *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae) προσβάλλει είδη της Οικογενείας Pinaceae (Pinales) στα δάση, σε αστικά και περιαστικά οικοσυστήματα και είναι επικίνδυνο για την δημόσια υγεία προκαλώντας αλλεργίες, δερματίτιδα και άσθμα. Το έντομο είναι περισσότερο εντοπισμένο στην Μεσόγειο αλλά τα τελευταία χρόνια είναι παρόν και στην κεντρική Ευρώπη. Στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος LIFE-PISA, διενεργήθηκε παγίδευση και έλεγχος του εντόμου με βάση την φερομόνη του είδους ελαχιστοποιώντας την χρήση χημικών μέσων και μεγιστοποιώντας την χρήση ανακυκλωμένων υλικών. Τα πειράματα στην Ισπανία, στην Ιταλία και στην Ελλάδα το 2015 έδειξαν ότι ανάμεσα στις εξετασθείσες συσκευές παγιδεύσεως, η "G" συσκευή ήταν η πλέον αποτελεσματική για την ανίχνευση των ακμαίων αρρένων. Επιπροσθέτως, η εφαρμογή της φερομόνης ως γέλη επί των δένδρων, ήταν λίαν αποτελεσματική για τον έλεγχο του εντόμου με την μέθοδο της σεξουαλικής συγχύσεως. Διενεργήθηκε επιπρόσθετος πειραματισμός το 2016 με σκοπό την βελτιστοποίηση της παγιδεύσεως και της σεξουαλικής συγχύσεως του *T. pityocampa* σε αστικές και περιαστικές περιοχές της Ευρώπης.

78. Lefkaditis, F. G., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and G. D. Arapis **2016.** Effect of spinosad and spinetoram on ground-dwelling spider, mite, coleopteran, collembolan, ant and harvestmen communities. ***Abstracts of the 1st International Conference "AgroEcology 2016, Ecology-Agroecology-Environmental Health Monitoring and Protection", Athens, Greece, 03-06 October 2016,*** *pp. 1-2.*

Προηγούμενες μελέτες έχουν εστιαστεί στις επιδράσεις των σπινοσυνών επί των ωφελίμων αρθροπόδων στην γεωργία, κυρίως επί των φυσικών εχθρών επιβλαβών

αρθροπόδων και των επικονιαστών λόγω της οικονομικής και περιβαλλοντικής σημασίας τους. Όμως, η διαθέσιμη γνώση περί της επιδράσεως των σπινοσυνών της κοινωνίες των επιδαφίων αρθροπόδων είναι λίαν περιορισμένη παρά το γεγονός ότι αποτελούν σημαντική λειτουργικότητα στο οικοσύστημα. Για τον λόγο αυτό, μη καλλιεργούμενα πειραματικά τεμάχια, ψεκάστηκαν με τα εντομοκτόνα spinosad, spinetoram και chlorpyrifos (επέμβαση αναφοράς) με σκοπό να εκτιμηθεί η δράση τους επί των επιεδαφίων αρθροπόδων. Συνελήφθησαν συνολικώς 92.662 άτομα, τα οποία ανήκαν στην υποκλάση Acari και στις Τάξεις Araneae, Coleoptera, Collembola, Hymenoptera και Opiliones, σε παγίδες pitfall οι οποίες τοποθετήθηκαν στα πειραματικά τεμάχια στα οποία είχαν εφαρμοστεί τα εντομοκτόνα και στους μάρτυρες. Τα Gnaphosidae, Carabidae, Entomobryidae, Formicidae και το *Metaplatybunus grandissimus* CL Koch (Phalangiidae) ήσαν τα αφθονότερα taxa αντιστοίχως. Παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της πυκνότητας στα Gnaphosidae, Linyphiidae (Araneae), Carabidae, Entomobryidae, Formicidae και *M. grandissimus* μετά την επέμβαση με το chlorpyrifos. Τα Formicidae μειώθηκαν σημαντικώς μετά την επέμβαση με το spinosad, ενώ τα Entomobryidae και το *M. grandissimus* μειώθηκαν μετά τις επεμβάσεις με τα spinosad και spinetoram. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας έδειξαν ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στην βιοποικιλότητα των Araneae μεταξύ των πειραματικών τεμαχίων στα οποία είχε εφαρμοστεί το spinetoram και των μαρτύρων. Αντιθέτως, παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στην βιοποικιλότητα των Coleoptera μεταξύ των επεμβάσεων με το spinetoram και των μαρτύρων. Η εφαρμογή των εντομοκτόνων επηρέασε τις πυκνότητα και την βιοποικιλότητα διαφόρων επιεδαφίων taxa αρθροπόδων, ανεξαρτήτως του εντομοκτόνου και του αριθμού των επεμβάσεων. Το spinetoram ήταν πιο συμβατό με τα επιεδάφια αρθρόποδα εν συγκρίσει με το spinosad. Το γεγονός αυτό θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρώς υπ' όψιν όταν σχεδιάζονται στρατηγικές διαχειρίσεως στους αγρούς οι οποίες βασίζονται στα εντομοκτόνα.

79. Lefkaditis, F. G., C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos** and G. D. Arapis **2016.** Accuracy of pitfall-traps in estimating density of ground-dwelling arthropods under treatment with spinosyns and chlorpyrifos: a field study. ***Abstracts of the 1st International Conference "AgroEcology 2016, Ecology-Agroecology-Environmental Health Monitoring and Protection", Athens, Greece, 03-06 October 2016,*** *pp. 17-18.*

Τα βιοκτόνα, όπως είναι αυτά τα οποία βασίζονται στις σπινοσύνες, χρησιμοποιούνται σε καλλιεργητικά συστήματα χαμηλής εντάσεως λόγω της επιλεκτικότητάς τους κατά των εχθρών στόχων. Συνεπώς, αναμένεται να ελαττώσουν τις αρνητικές επιδράσεις των συμβατικών εντομοκτόνων στην βιοποικιλότητα των κοινωνιών των αρθροπόδων στα αγροοικοσυστήματα συμπεριλαμβανομένων των επιεδαφίων αρθροπόδων. Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να προσδιοριστούν οι επιδράσεις των spinosad ή spinetoram, τα οποία βασίζονται στις σπινοσύνες, και του οργανοφωσφορικού chlorpyrifos επί της αφθονίας και της βιοποικιλότητας των πιο σημαντικών ομάδων επιεδαφίων αρθροπόδων σε μη καλλιεργούμενο γεωργικό οικοσύστημα. Για τον σκοπό αυτό, τοποθετήθηκαν τυχαίως 60 παγίδες pitfall σε αγρό εκτάσεως 2 ha αποτελούμενο από 20 πειραματικά τεμάχια. Οι παγίδες εξετάζονταν κάθε 14 ημέρες και προσδιορίζονταν τα τέλεια αρθρόποδα τα οποία είχαν συλληφθεί. Αναγνωρίστηκαν συνολικώς 18 Τάξεις και υποτάξεις επιεδαφίων αρθροπόδων (ακάρεα, αράχνες, έντομα, ισόποδα, χειλόποδα, διπλόποδα) τα οποία συνελήφθησαν στις παγίδες pitfall οι οποίες τοποθετήθηκαν στα πειραματικά τεμάχια με τις εφαρμογές των εντομοκτόνων και των μαρτύρων. Προκειμένου να εκτιμηθεί η ακρίβεια των συλλήψεων στις παγίδες και η απόλυτη πυκνότητα η οποία καταγράφηκε με το παρόν πειραματικό σχέδιο, χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση Ruesink and Kogan. Η ακρίβεια όλων των taxa βελτιώθηκε με την αύξηση των συλλήψεων ανά παγίδα και του αριθμού των παγίδων οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν με εξαίρεση τα Hymenoptera και τα Isopoda. Η αύξηση του αριθμού των παγίδων επέφερε αύξηση της ακριβείας των παγίδων. Ωστόσο, σε υψηλούς αριθμούς παγίδων παρατηρήθηκε αμελητέα βελτίωση στην ακρίβεια. Η συνύπαρξη διαφόρων taxa στην ίδια δειγματοληπτική μονάδα περιπλέκει την ανάπτυξη ενός βελτίστου σχεδίου δειγματοληψίας. Το ικανοποιητικό επίπεδο ακριβείας δεν είναι πάντοτε εφικτό εκτός κι αν ο αριθμός των παγίδων αυξηθεί σημαντικώς, κάτι το οποίο δεν είναι πρακτικό σε αρκετές περιπτώσεις.

80. Colacci, M., C. G. Athanassiou, **N. G. Kavallieratos,** J. Sancho, E. Benavent Fernández and P. Trematerra **2018.** Management of *Thaumetopoea pityocampa* (Den. and Schiff.) in urban, suburban and recreational areas. ***Abstracts of the 11th European Congress of Entomology, Napoli, Italy, 02-06 July 2018,*** *p. 137.*

Research activities of the European Project LIFE-PISA were aimed at the development of innovative eco-friendly technologies for Integrated Pest Management

of the *Thaumetopoea pityocampa* in urban, suburban and recreational areas of Greece, Italy and Spain. During 2014-2017 the following four tasks were performed. Evaluation of the effectiveness of trunk barrier trap devices on the capture of *T. pityocampa* wintering migrant larvae. Results showed a poor efficacy of the adhesive barrier devices and a high capture capacity of the commercial and LIFE-PISA prototype barrier traps. The later was installed easier and quicker than the former. Management of *T. pityocampa* infestation using trunk barrier trap devices. Effectiveness of devices was evaluated in trapping wintering migrant larvae for two consecutive years (2015 and 2016) in relation to the associated male adult population and number of winter nests on trees. Significantly fewer adult moths and larval nests were recorded after the application of the trunk barrier trap devices. Results showed the potential of a commercial trap device (Ecopiege) as a control method of *T. pityocampa*. Pheromone traps comparison in order to capture adult moths of *T. pityocampa*. From the pheromone trap devices tested, baited with 1 mg of (Z)-13-hexadecen-11ynyl acetate, a specific prototype trap was found superior than the commercial and other prototype devices. Management of *T. pityocampa* using mating disruption (MD) technique. In each study area of Greece and Italy, two plots of one hectare were identified. There were areas that were treated with MD (gels with the pheromone of (Z)-13-hexadecen-11-ynyl acetate at 20g/ha] and other areas (as control) that were left untreated. During both years of the experiments (2015 and 2016), the numbers of the adults at the pheromone-baited traps and also nests with larvae were considerably lower in the MD-treated areas, in comparison with the controls.

81. Satar, S., M. Tüfekli, G. Satar, **N. G. Kavallieratos,** M. Karacaoğlu, C. G. Athanassiou, I. Özdemir and Petr Starý **2018.** *Solanum nigrum*: an important reservoir of parasitoids and hyperparasitoids in west and south region of Turkey. ***Abstracts of the 11th European Congress of Entomology, Napoli, Italy, 02-06 July 2018,*** *pp. 200-201.*

The subfamily Aphidiinae includes parasitoid species of high importance regarding the biological control of aphids. The present study aims to shed light on the aphid-parasitoid-hyperparasitoid interactions, which are related to *Solanum nigrum*, and their seasonal abundance in East Mediterranean (Adana, Gaziantep, Hatay, Mersin, and Osmaniye), West Mediterranean (Antalya, and Karaman), and Aegean Region

(Balıkesir, Çanakkale, İzmir, and Muğla) of Turkey. Totally, 3849 samples were collected from different cultured plants, weeds, and shrubs during 2001-2013. Among them, 592 samples were collected from *Solanum nigrum,* 85% of which were parasitized. *Solanum nigrum* is a biannual shrub that grows under big trees and shadows and is not considered as an economically significant weed for agriculture. We recorded very high parasitoid and hyperparasitoid density occurring on *S. nigrum* during January, November, and December. These findings show that *S. nigrum* is an important refugium for parasitoids and hyperparasitoids when other plants do not host aphids during the wintertime. *Aphis fabae sollanella*, which is of non-economic importance, was the predominant aphid species that attacked *S. nigrum*. In total, 19,183 parasitoid individuals were identified. The parasitoids *Aphidius colemani, Binodoxys angelicae*, *Lysiphlebus confusus*, and *Praon volucre*, and the hyperparasitoids belonging to Cynipoidea and Chalcidoidea were the most abundant taxa that emerged from *A. f. solanella*. Our results indicate that *S. nigrum* is an important reservoir plant species that functions as a banker system in the sampled region. Preservation of *S. nigrum* in non-cultivated areas could potentially enhance the biological control of noxious aphids attacking the adjunct cultured plants in the region.

82. Satar, S., I. Özdemir, **N. G. Kavallieratos,** M. Tüfekli, G. Satar, C. G. Athanassiou, M. Karacaoğlu and P. Starý **2018.** *Capsella bursa-pastoris*: an important host plant of aphid and parasitoid overwintering in the Mediterranean and Aegean costal areas of Turkey. ***Abstracts of the 11th European Congress of Entomology, Napoli, Italy, 02-06 July 2018,*** *p. 202.*

The asexual reproduction of aphids depend in a great extend on their host plants that play a major role to the successful expansion of pests' overwintering populations. In the present study, a survey was conducted to evaluate potential overwintering host plants of economically important aphid species and their parasitoids in the Mediterranean and Aegean coastal regions of Turkey, from November to March during 2001-2013. During this survey, 2,596 samples, originating from 23 non-cultivated plant species, were collected. Totally, 28 aphid taxa were identified. *Capsella bursa-pastoris* (41.06%), *Solanum nigrum* (35.98%), and *Vicia faba* (9.51%) were recorded as the most common sampled species. However, *C. bursa-pastoris* hosted 21 aphid species while *S. nigrum* and *V. fabae* hosted only three and

two species, respectively. Among aphids that attacked *C. bursa-pastoris*, the most frequently recorded were *Aphis fabae*, *Aphis craccivora*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi*, *Rhopalosiphum padi*, and *Rhopalosiphum maidis*. Furthermore, these aphids were valuable sources for parasitoids. In total, 12,014 parasitoid individuals were identified. *Aphidius colemani*, *Aphidius matricariae*, *Binodoxys angelicae*, *Diaeretiella rapae*, *Ephedrus persicae*, and *Lysiphlebus confusus* were the most abundant aphidiines that emerged from aphids attacking *C. bursa-pastoris*. Our results indicate that *C. bursa-pastoris* is a key non-cultivated host plant species that significantly contributes to the overwintering of numerous aphids and their parasitoids, issues that should be seriously considered when biological control strategies are designed in the target area.

83. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, G. Benelli and L. P. Hadjiarapoglou **2020.** Insecticidal efficacy of six new pyrrole derivatives against four stored-product pests. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Pisa, Italia, 03-06 September 2019,*** *148: 55.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 226.

84. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** D. Romano, C. G. Athanassiou, C. Stefanini, A. Canale and G. Benelli **2020.** Impact of geographical origin on male mating success and behavioral asymmetries in the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) - implications for IPM. ***IOBC/ WPRS Bulletin, Proceedings of the meeting of the Working Group "Integrated Protection of Stored Products" Pisa, Italia, 03-06 September 2019,*** *148: 101.*

The effect of geographical origin on the male mating success and related functional asymmetries in different strains of the lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) (i.e., a Greek strain, a Romanian strain and a Turkish strain) was investigated. Males of the Romanian and Turkish strains exhibited right-biased approach and copulation attempts, resulting in higher mating success over left-biased males. In the case of the Greek strain, despite the fact that the most males showed left-biased approach, males that performed right-biased copulation attempts achieved the highest proportion of successful copulations. Right-biased asymmetries in copulation attempts led to significant differences in the duration of precopula and

copula, regardless of the tested strain; the duration of precopula was lower while the duration of copula was higher than that of males which performed left-biased or backside copulation attempts. Overall, the findings of the present study shed light on the mating behavior of *R. dominica*. Moreover, knowledge about factors routing male mating success may be helpful for optimizing mass-rearing techniques of this important stored-product pest that are necessary to large-scale laboratory or semi-field experiments, and to contribute to the development of behavior-based control tools such as reducing specie's population growth and fecundity.

85. Rakhshani, E., H. Barahoei, Z. Ahmad, P. Starý, M. Ghafouri-Moghaddam, M. Mehrparvar, **N. G. Kavallieratos,** J. Čkrkić and Ž. Tomanović **2019.** Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) parasitoids of the Middle East and North Africa: host range pattern, distribution and taxonomyHigh population genetic diversity within the potential biocontrol agent *Ephedrus persicae* (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae). ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 14, Montreal (Quebec), Canada, 16-20 September 2019,*** *p. 20.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 222.

86. Tomanović, Ž., A. Petrović, K Kocić, Korana, J. Čkrkić, Y. Aparicio, J. Arnó, **N. G. Kavallieratos,** P. D. N. Hebert, E. Rakhshani and P. Starý 2019. ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 14, Montreal (Quebec), Canada, 16-20 September 2019,*** *p. 47.*

The genus *Lipolexis* Förster is thought to be one of the least diverse genera of Aphidiinae. Both known species, *L. gracilis* and *L. oregmae* Gahan, are thought to have near-global distributions and to attack a very wide range of aphids in orchards, vegetable, forage and wheat crops. Two additional species were described from India (*L. pseudoscutellaris* Pramanik & Raychaudhuri and *L. myzakkaiae* Pramanik & Raychaudhuri) and one from China (*L. wuyiensis* Chen). However, they are sporadically mentioned in literature; some authors treat *L. pseudoscutellaris* as a synonym of *L. oregmae*, while some retain its species status. *Lipolexis myzakkaiae* and *L. wuyiensis* are currently recognized as valid species, but based on their morphological descriptions, all three species are conspecific with *L. oregmae* in our opinion. Despite their importance as biocontrol agents, taxonomic investigations on *L. gracilis* and *L. oregemae* are limited to a few old studies. Our preliminary

examination of several *Lipolexis* populations revealed high variability in characters that are typically diagnostic of different species. As a result, we re-examined all available *Lipolexis* specimens, including those from BOLD (boldsystems.org), using both morphology and sequences from the barcode region of the COI gene. Patterns of sequence divergence at COI was congruent with morphological variability, indicating the presence of eight phylogenetic clades with distances ranging from 2.5% to 27.5%. The joint morphological and molecular results enabled recognition of five new species in the "*gracilis*" group: *Lipolexis* sp.n.1 - Spain (*Myzus persicae* Sulzer), Slovenia (*Aphis fabae* Scopoli), China (*Aphis gossypi* Glover), Japan [*Melanaphis sacchari* (Zehntner), *Toxoptera aurantii* (Boyer De Fonscolombe)]; *Lipolexis* sp.n.2 - Pakistan (*A. gossypi*), India, Bangladesh; *Lipolexis* sp.n.3 - China, Japan (*A. gossypi*); *Lipolexis* sp.n.4 - Greece (*A. fabae*), Montenegro (*Aphis punicae* Passerini), Bosnia and Herzegovina (*A. fabae*, *A. hederae* Kaltenbach); *Lipolexis* sp.n.5 - Serbia (*Myzus cerasi* (F.), *A. fabae*), Croatia [*Anoecia corni* F., *Myzus lythri* (Schrank)], Spain (*M. persicae*), Slovenia (*M. cerasi*), Bulgaria, Moldova (*M. cerasi*), and one new species from the "*oregmae*" group: *Lipolexis* sp.n.6 - Bangladesh. The ecological and biocontrol roles of all *Lipolexis* taxa from various crops should be evaluated in the light of those findings.

87. Kavallieratos, N. G. 2019. Integrated management of *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae) in Southern Europe. ***Abstracts of the 8th Congress on Plant Protection, Integrated Plant Protection for Sustainable Crop Production and Forestry, Zlatibor, Serbia, 25 - 29/11/2019,*** *p. 45*.
Larvae of the pine processionary moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller), seriously damage *Cedrus*, *Pinus* and *Pseudotsuga* trees in the Mediterranean Basin. Contact of humans and animals with the urticating setae of larvae, which are rich to allergens, results to dermatological and hypersensitivity reactions, conjunctivitis, keratitis, uveitis, ophthalmia nodosa, ocular itchiness, and respiratory issues. The results of trials (2015 and 2016) that deal with the management of *T. pityocampa* infestations using commercial and LIFE-PISA prototype trunk and adhesive traps in Greece (southern Greece and central Greece), Spain, and Italy. In southern Greece, for both years, the commercial trunk traps captured significantly more *T. pityocampa* individuals compared to the adhesive traps, an issue that indicates their high capture capacity. The overall performance of the trunk traps was ≥ 99.6%.

In southern Greece and Spain, no significant differences were recorded between captures in commercial and LIFE-PISA prototype trunk traps. In Italy, the commercial trunk traps showed elevated effectiveness in capturing *T. pityocampa* larvae. Accordingly, significantly fewer male adults were captured by pheromone traps during 2016 in comparison with 2015 in Italy. Accordingly, significantly fewer nests were formed in winter 2016 and 2017 in comparison with 2015. The mating disruption method was also applied (2015-2017) for the management of *T. pityocampa* in central Greece. The total number of male adults captured in mating disruption-treated plots over each season was significantly lower than the respective number in untreated plots. The total number of winter nests was significantly less in the mating disruption plots compared to control plots. Trunk traps and mating disruption can be successfully used in the management of *T. pityocampa* in urban and suburban areas as non-insecticidal tools.

88. Agrafioti, P., S. Vasilopoulos, T. Bohinc, S. Trdan, Q. Benavent Fernandez, S. Fita, X. Pons, M. Eizaguirre, C. López, D. Rico, M. Boukouvala, A. Skourti, E. P. Nika, **N. G. Kavallieratos** and C. G. Athanassiou **2022.** Non-chemical control of *Lymantria dispar* in different European countries by using traps and pheromones. ***Abstracts of the 15th Slovenian Conference on Plant Protection, Portorož, Slovenia, 1-2 March 2022,*** *pp. 158-160.*

The gypsy moth, *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Erebidae) is a polyphagous species that infects oak forests in Central and Southern Europe, Asia Africa and North America. It constitutes a severe environmental problem as it is a voracious eater that defoliates entire trees and causes health problems to humans or animals (e.g., allergies). Various insecticides have been used for its control, such as aerial sprayings, which negatively impact the biodiversity and may not be suitable for sub-urban recreational areas. Recently developed pheromone and non-pheromone traps have been successfully evaluated for the control of moths with different life cycle, such as the processionary pine moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae). These traps allow the continuous monitoring of the insect's population and dispersion, while they substantially contribute to the emergence of an information system in forests, which can lead to increased resilience against this species, especially in protected areas (e.g., Natura 2000 sites). In this context, the LIFE eGymer project aims to utilize nonchemical control by developing

and implementing e-traps, novel traps, mass larval trapping and mating disruption techniques to remotely monitor and effectively control more than one life stage of *L. dispar*. In that way, the design and efficiency of pheromone traps will be improved, the infestation level will be continuously monitored and the infestation in specific and diverse target areas will be minimized. Hence, non-chemical control that will be based in the aforementioned techniques will be carried out between 2022 and 2024 in different areas of Slovenia, Spain and Greece, through the LIFE eGymer consortium. The generated results will provide a replicable, transferable and eco-friendly integrated system for the effective management of *L. dispar* that can be applied to other infested areas of EU.

89. Eleftheriadou, N., U. K. Lubanga, G. Lefoe, L. Seehausen, M. Kenis, **N. G. Kavallieratos** and D. N. Avtzis **2022.** Assessing the impact of *Neoleucopis kartliana* (Diptera: Chamaemyiidae) on *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Margarodidae). ***Abstracts of the International Union of Forest Research Organizations (IUFRO) Conference Division 7 - Forest Health Pathology and Entomology, Lisbon, Portugal, 6-9 September 2022,*** *p. 149.*

Giant pine scale (GPS) *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Margarodidae) is endemic in Greece and Turkey where it feeds mostly on pine trees (*Pinus* spp.). GPS has long been considered a beneficial species that supports honey production in those countries. However, shortly after its detection in Australia (Melbourne and Adelaide) in 2014, significant feeding damage was observed on *P. radiata* growing in urban and peri-urban settings. *Pinus radiata* is a commercially important species in Australia and spread of GPS into *P. radiata* plantations could seriously impact tree health and timber production. A preliminary study in Greece highlighted the silver fly *Neoleucopis kartliana* (Diptera: Chamaemyiidae) as the most abundant and widespread predator of GPS. Studies of *N. kartliana* were initiated to assess its potential as a classical biological control agent against *M. hellenica* in Australia. We assessed (1) the abundance of *Neocleucopis kartliana* under different GPS infestation levels across Greece, and (2) prey preferences of GPS in replicated choice and no-choice prey-specificity experiments with the Australian scale insect Icerya purchasi. Our results to date indicate that *N. kartliana* has considerable potential as an effective and prey-specific biological control agent. Nevertheless, quarantine laboratory experiments in Australia are now required to confirm the suitability of this silver fly

for introduction against giant pine scale; something that will be attempted in the coming months.

90. Meseguer, R., A. Hurtado, O. Cervelló, **N. G. Kavallieratos** and X. Pons **2022.** Aphid and natural enemy complex of *Liriodendron tulipifera* in Spain. ***Abstracts of Ecology of Aphidophaga 15, Lleida, Spain, 19-23 September 2022,*** *p. 50.*

The tulip tree, *Liriodendron tulipifera*, is native to East North America. Currently, it is commonly used as an ornamental tree in several cities of northern Spain. Its leaves may be heavily infested by the aphid *Illinoia liriodendri* (Monell), which causes aesthetic damages and disturbances to the citizens because of the great amount of honeydew excreted. We monitored tulip trees from different locations in Catalonia and other localities of Spain from 2019 to 2021 and we determined the annual cycle and phenology of *I. liriodendri*, its population levels and its associated parasitoids and predators. The tulip tree aphid is holocyclic in Spain, aphid infestation starts in early May, population peaks at the end of May or June and remain on trees until October when sexual morphs occur. Eight parasitoids species were associated with *I. liriodendri*: *Aphidius ervi, Aphidius transcaspicus, Praon volucre, Praon sp., Lisyphlebus testaceipes, Diaretiella rapae, Ephedrus* sp. and *Aphelinus* sp. *Aphidius ervi* was the predominant species but *Praon* sp. and *Aphelinus* sp. were also common. The rate of parasitism recorded was very low, but it increased through the studied period. Ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae) were the most common predators. Hoverflies (Diptera: Syrphidae), true bugs (Hemiptera: Miridae) and pirate bugs (Hemiptera: Anthocoridae) were also common but less frequent than ladybirds. The ladybird assemblage was mainly compound by *Adalia bipunctata, Adalia decempunctata, Coccinella septempunctata, Harmonia axyridis Hippodamia variegata* and *Oenopia conglobata*. *Harmonia axyridis* was the prevalent ladybird species and its relative abundance increased year after year.

91. Meseguer, R. A. Hurtado, O. Cervelló, A. Levi Mourao, **N. G. Kavallieratos** and X. Pons **2022.** Los pulgones siguen afectando a los árboles ornamentales en espacios verdes urbanos: el caso de *Illinoia liriodendri* (Monell) (Hemiptera: Aphididae) y el tulipero de Virginia, *Liriodendron tulipifera* L. ***Abstracts of the 10th Congreso Nacional de Entomología Aplicada. 18th Jordanas Científicas de la SEEA, Malaga, Spain, 3-7 October 2022,*** *p. 105.*

El tulipero de Virginia, *Liriodendron tulipifera* L., es un árbol nativo del este de América del Norte pero se usa como árbol ornamental en áreas urbanas de diversas localidades de la Península Ibérica. Las hojas del tulipero se ven afectadas con frecuencia por el pulgón *Illinoia liriodendri* (Monell) (Hemiptera: Aphididae), cuyo origen es también norteamericano, que puede llegar a formar grandes colonias en ellas con la consiguiente deposición de melaza en las hojas, el pavimento y el mobiliario urbano. Durante tres años (2019 a 2021) se ha estimado la abundancia de las poblaciones de *I. liriodendri* en tres localidades de Cataluña (Vic, Barcelona y Lleida), determinándose la fenología del insecto y su ciclo biológico, los niveles de daño ocasionados y el complejo de depredadores y parasitoides relacionados. Los picos de población se produjeron en junio, alcanzando valores medios de hasta 3.5 en una escala de 0 a 5. Entre los depredadores destacaron los coccinélidos, que fueron el grupo mayoritario con diferencia. Se identificaron varias especies de parasitoides, aunque su abundancia fue bastante baja.

92. López, C., M. Eizaguirre, C. G. Athanassiou, P. N. Agrafioti, **N. G. Kavallieratos,** M. C. Boukouvala, S. Trdan, T. Bohinc, E. Benavent, E. Dominguez, A. Roig and J. Roig **2022.** Life eGymer: uso de trampas inteligentes y de feromonas para controlar la lagarta peluda: control ecológico en práctica. ***Abstracts of the 10th Congreso Nacional de Entomología Aplicada. 18th Jordanas Científicas de la SEEA, Malaga, Spain, 3-7 October 2022,*** *p. 225.*

Lymantria dispar (L.) (Lepidotera: Erebidae) (Lagarta peluda) es una especie autóctona que ataca los bosques de robles, alcornoques y encinas en Europa central y meridional, Asia y África. Es tremendamente polífaga pudiéndose alimentar de más de 500 especies de plantas. Constituye un gran problema medioambiental ya que es un insecto muy voraz que defolia árboles enteros y puede causar molestias ambientales. El objetivo de LIFE eGYMER es utilizar control no químico para la lagarta mediante el desarrollo y la implementación de trampas inteligentes (e-traps que utilizan las tecnologías de la información y la comunicación: TIC), trampas de captura masiva de larvas y técnicas de confusión sexual. Todo ello permitirá hacer un seguimiento de forma remota y controlar de manera efectiva larvas y adultos durante un periodo de tiempo mucho más amplio que en el caso del control químico. Se pretende además minimizar los niveles de infestación en diversas áreas objetivo (bosques y áreas urbanas/recreativas), demostrar la amplia aplicabilidad de los métodos, difundir estos

métodos a organismos de gestión de áreas protegidas y autoridades locales y demostrar la influencia positiva para la conservación de la biodiversidad local y la fauna beneficiosa. En el proyecto están involucradas 4 Universidades europeas y dos compañías privadas españolas. El proyecto estará en curso hasta agosto del 2024. La colocación de las trampas en abril de 2022 permitirá, de forma preliminar, la comparación de la eficacia de trampas de larvas convencionales diseñadas en principio para la captura de larvas de procesionaria con la eficacia de la nueva trampa diseñada específicamente para la captura de las larvas de *Lymantria*. Estos resultados preliminares se incluirán en el póster definitivo.

93. Spinozzi E., M. Ferrati, A. Piergentili, R. Petrelli, L. Cappellacci, F. Maggi, S. Angeloni, M. Ricciutelli, E. Drenaggi, M. C. Boukouvala, **N. G. Kavallieratos** and G. Benelli **2023.** Spilanthol-rich extracts from *Acmella oleracea* (L.) R.K. Jansen and their efficacy on stored product pests. ***Abstracts of the 1° Congresso Intersocietà sui prodotti vegetali per la salute: il ruolo delle piante medicinali nella medicina moderna, Padova, Italy, 15-17 June 2023,*** *p. 135.*

Since many years, the infestation of stored food products has represented a huge concern for human health being often responsible of many food allergies and other health issues. Given the increasing resistance to conventional pesticides, there is the urgent need of discovering alternative products. In this regard, botanicals represent promising candidates for the development of innovative, effective, and safe pesticidal agents. *Acmella oleracea* (L.) R.K. Jansen is a medicinal plant known as jambu that plays an important role in the pharmaceutical, nutraceutical, and cosmetic fields. Its different biological activities are mainly due to the presence of the *N*-alkylamide spilanthol, which has been recently shown as an insecticidal agent. In this regard, the aims of this work were to optimize an extraction protocol to obtain spilanthol-rich extracts and test them against stored-product pests. After the screening of extraction techniques and solvents, *n*-hexane and methanol extracts were characterized by HPLC-DAD-MS and selected for biological assays. In detail, *A. oleracea*-derived products, especially the *n*-hexane extract, were effective on most targets tested. The different susceptibility of the pests was probably linked to a higher spilanthol content in the *n*-hexane extract. This study confirms the possible exploitation of this plant as pesticidal agent by agrochemical industries.

94. Kavallieratos, N. G., M. C. Boukouvala, A. Skourti, E. P. Nika and G. T. Papadoulis **2023**. Control of *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat) (Coleoptera: Ceramycidae) using four conventional insecticides. ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *p. 148.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 302.

95. Skourti, A., **N. G. Kavallieratos** and N. E. Papanikolaou **2023**. How does pirimiphos-methyl affect the progeny of *Tribolium castaneum* (Herbst)? ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *p. 349.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 251.

96. Kavallieratos, N. G., E.P. Nika, A. Skourti and A. J. V. Virvidaki **2023**. Deltamethrin applied on concrete against *Alphitobius diaperinus*: six-week residual trials. ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *pp. 349-350.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 295.

97. Kavallieratos, N. G., E. Spinozzi, C. S. Filintas, E. P. Nika, A. Skourti, A. M. E. Panariti, M. Ferrati, R. Petrelli, M. Ricciutelli, S. Angeloni, E. Drenaggi, A. Sensini, F. Maggi, A. Canale and G. Benelli **2023**. Extracts of *Acmella oleracea* are effective green pesticides for the management of key stored-product arthropods. ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *p. 350.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 316.

98. Eleftheriadou N., U. K. Lubanga, G. K. Lefoe, M. L. Seehausen, M. Kenis, **N. G. Kavallieratos** and D. N. Avtzis **2023.** The identity of *Neoleucopis* spp. (Diptera: Chamaemyiidae) in Greece and their impact on *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Marchalinidae). ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *p. 373.*

The Giant Pine Scale, *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Marchalinidae), is endemic in Greece and Turkey, feeding mostly on pine trees (*Pinus* spp.). While *M. hellenica* is widely regarded as a beneficial insect in its native range and is known to

significantly contribute to the production of pine honey, its introduction to other countries (e.g., Italy, Croatia, Australia) has had severe consequences. In these regions, *M. hellenica* has been identified as a destructive invasive species, causing extensive damage to host trees. A preliminary study in northern Greece highlighted the silver fly *Neoleucopis kartliana* (Diptera: Chamaemyiidae) as the most abundant predator of *M. hellenica* among its natural enemies. Studies on *Neoleucopis* spp. were initiated to unravel the identity of all *Neoleucopis* species in Greece and assess their potential as biological control agents against *M. hellenica* in the areas it has invaded. To disentangle the identities of *Neoleucopis* spp. that feed on *M. hellenica* in Greece, we molecularly screened 15 populations throughout Greece using mtDNA COI and assessed their distribution and relative abundance under different *M. hellenica* infestation levels. Our results suggest that a *Neoleucopis* spp. complex is responsible for the suppression of *M. hellenica* in Greece, exhibiting considerable potential as biological control agents against *M. hellenica.* Nevertheless, further studies on the biology and prey-specificity of *Neoleucopis* spp. are essential to distinguish the most suitable *Neoleucopis* species for the biocontrol of *M. hellenica* in the invaded areas.

99. Kavallieratos, N. G., M.C. Boukouvala, D.L.S. Gidari, G. Di Giuseppe, A. Canale and G. Benelli **2023**. Impact of cross-mating on sexual interactions of two strains of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *p. 412.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 307.

100. Eleftheriadou, E., U. K. Lubanga, G. K. Lefoe, M. L. Seehausen, M Kenis, **N. G. Kavallieratos** and D. N. Avtzis **2023**. Emergence of males in the parthenogenetic reproduction of *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Marchalinidae) and its mtDNA divergence in Greece. ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *pp. 415-416.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 309.

101. Agrafioti, P., S. Vasilopoulos1, E. Lampiri, M. Boukouvala, A. Skourti, E. P. Nika, T. Bohinc3, S. Trdan, X. Pons, A. Levi, M. Eizaguirre, C. Lopez, E. Domiguez, Q. B. Fernadez, A. Roig, N. G. **Kavallieratos,** C. G. Athanassiou **2023.** Non-chemical

control of Lymantria dispar in three European countries. ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *p. 461.*

The gypsy moth, *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Erebidae) is a polyphagous species that infects forests in the Europe, Asia, Africa and North America. It constitutes a severe environmental problem as it is a voracious eater that defoliates entire trees and causes health problems to humans and animals. The LIFE eGymer project aims to utilize non-chemical control by developing and implementing e-traps, novel trapping devices, mass larval trapping and mating disruption techniques to remotely monitor and effectively control *L. dispar* in three European countries (Slovenia, Spain and Greece). Based on our results in 2022, there are specific trap devices that capture more *L. dispar* adults than others, but the ranking of traps varied according to the geographical zone. Mating disruption also proved very promising for the next years, given that there was a significant reduction in the trap captures, as compared with the control areas. The overall results clearly illustrate that there are good potentials for the techniques that have been evaluated here to be used in area-wide management strategies to mitigate *L. dispar* expansion.

102. Boukouvala, M. C., **N. G. Kavallieratos,** F. Maggi, S. Angeloni, M. Ricciutelli, E. Spinozzi, M. Ferrati, R. Petrelli, A. Canale and G. Benelli **2023.** Sublethal effects of *Acmella oleracea* hexane extract on various behavioral traits of *Prostephanus truncatus*. ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *pp. 609-610.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 317.

103. Kavallieratos, N. G., E. P. Nika, A. Skourti, T. D. Goumenou and C. S. Filintas **2023**. The pyrrole derivative chlorfenapyr causes immediate and delayed mortality to adults and larvae of *Alphitobius diaperinus* on concrete. ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *p. 611.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 289.

104. Kavallieratos, N. G., E. P. Nika, A. Skourti, M. C. Boukouvala, C. T. Ntalaka, F. Maggi, E. Spinozzi, R. Petrelli, D. R. Perinelli, G. Benelli, A. Canale and G.

Bonacucina **2023.** Efficacy of *Carlina acaulis* essential oil nanoemulsion as wheat protectant against adults and larvae of three Tenebrionidae pests. ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *p. 612.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 288.

105. Kavallieratos, N. G., E. P. Nika, A. Skourti, D.R. Perinelli, E. Spinozzi, G. Bonacucina, L. Cappellacci, M. R. Morshedloo, A. Canale, G. Benelli and F. Maggi **2023.** Efficacy of Apiaceae essential oil nanoemulsions against five arthropod pests. ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *p. 616.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 291.

106. Skourti, A., **N. G. Kavallieratos** and N. E. Papanikolaou **2023**. Changes in *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae) fitness when different developmental stages are exposed to chlorfenapyr. ***Abstracts of the 12th European Congress of Entomology, Heraklion, Crete, Greece, 16-20 October 2023,*** *p. 617.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 250.

107. Bohinc, T., P. Agrafioti, S. Vasilopoulos, E. Lampiri, Q. Benavent Fernandez, E. Domínguez Solera, S. Fita, X. Pons Domenech, M. Eizaguirre, C. López, A. Levi G. Mourao, L. Batistič, M. Vidrih, Ž. Laznik, A. Roig, M. Boukouvala, A. Skourti, E. P. Nika, **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou and S. Trdan **2023**. Evaluating the effectiveness of different types of traps for larvae and adults of gypsy moth (*Lymantria dispar*) in north-eastern Slovenia. ***Abstracts of the 16th Slovenian Conference on Plant Protection, Bohinjska Bistrica, Slovenia, 05-06 March 2024,*** *pp. 82-83.*

In a two-year experiment (2022-2023), we have studied the effectiveness of different types of traps for catching larvae and adults of gypsy moth (*Lymantria dispar*) in the forests of northeastern Slovenia. We have used two different types of mechanical traps, which were attached to the tree trunks. Monitoring of trunk traps was performed in weekly intervals, from April till July. Three different pheromone traps were used to monitor the abundance of adults, which were checked in weekly intervals from June till September. Replacement of pheromone dispensers was performed in monthly

interval. Furthermore, efficacy of mating disruption against gipsy moth adults was also tested. Electronic trap devices were also used to monitor gypsy moth adults. Based on our study, we can confirm that efficacy of caught larvae/adults differs according to trap type. Paper will present data as average number of caught larvae/adults per trap per day.

108. Boukouvala, M. C. and **N. G. Kavallieratos 2024**. Novel pheromone traps for monitoring *Thaumetopoea pityocampa*. ***Abstracts of the International Scientific Conference for Young Scientists: Research and Practice in Forest Ecology, Kórnik Poland, 08-12 May 2024,*** *pp. 127-128.*

Thaumetopoea pityocampa (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae) is a serious pest of forest, recreational, and urban ecosystems in the Mediterranean region. In the recent years it occurs in Central Europe due to climate change. Larvae feed on species of *Pinus* causing severe defoliation resulting in tree weakening or death, especially when followed by attacks from secondary colonizers such as fungi and wood borers. This pest causes serious allergic reactions, including eye and skin irritation problems, as well as respiratory disorders in humans or animals due to the release of urticating hairs of the larvae. This fact should not be overlooked after pupation since the hairs remain active in the environment. Management of *T. pityocampa* with insecticides in various ecosystems is not an effective practice since not all the parts of the tree are treated. In addition, chemical applications in forests are not recommended for a widespread use due to their potential to harm other species. Their application also in urban and recreational areas is not accepted by residents. Herein, we propose the monitoring of male adults using novel pheromone traps. The experiments were carried out in Attica, Greece. Five prototype traps were compared with a commercial trap during the flight period of *T. pityocampa* (i.e., between August and October). Four normal pentagons were created with a distance of 80 m between traps (in the same block). Captured males were recorded and removed from the traps twice per week. Additionally, traps were rotated clockwise within each block to minimize the effect of individual trap locations. A prototype trap was found to be superior to the other traps tested, outperforming commercial trap captures across all flight activity of *T. pityocampa*. This trap should be further considered for the large-scale mass trapping of *T. pityocampa* male adults.

109. Skourti, A., M. C. Boukouvala, N. Eleftheriadou, D. L. S. Gidari, X. Pons, A. Levi, M. Eizaguirre, C. Lopez, Q. B. Fernadez, E. Domiguez, S. Fita, T. Bohinc, S. L. Batistic, M. Vidrih, Ž. Laznik, Trdan, P. Agrafioti, S. Vasilopoulos, E. Lampiri, A. Roig, C. G. Athanassiou and **N. G. Kavallieratos 2024**. Monitoring and management of *Lymantria dispar* life stages in southern Greece. ***Abstracts of the International Scientific Conference for Young Scientists: Research and Practice in Forest Ecology, Kórnik Poland, 08-12 May 2024,*** *pp. 173-174.*

Lymantria dispar (L.) (Lepidoptera: Erebidae) is a serious defoliator in forests worldwide. It is one of the main pests of oak trees but it can feed on >400 plant species. Due to the negative impact of chemical insecticides to the environment, alternative approaches to the management of this pest should be adopted. Thus, during 2023, actions were carried out to control and monitor *L. dispar* by using trunk, pheromone, and electronic traps. The experiments were conducted in Ilia, Greece. The actions included the comparison of three different trunk traps for their effectiveness in capturing *L. dispar* larvae. More, six different prototype pheromone traps were compared with a commercial pheromone trap for the monitoring of *L. dispar* adult males. Adult males were also monitored with electronic traps. Additionally, the mating disruption method was applied and compared with an untreated area. Results revealed that the prototype trunk trap was more effective in capturing *L. dispar* larvae than the two commercial trunk traps. Concerning the pheromone traps, 3 out of 6 prototype traps were performed equally to the commercial trap. Electronic traps recorded data provided information relating environmental conditions to male presence and flight. Captures of males in the mating disruption area were decreased in comparison to the untreated area. The overall results indicate the high potential of the used methods to monitor and manage the different developmental stages of *L. dispar*.

110. Agrafioti P., S. Vasilopoulos, E. Lampiri, M. Boukouvala, A. Skourti, T. Bohinc, S. Trdan, X. Pons, A. Levi-Mourao, M. Eizaguirre, C. Lopez, E. Dominguez Solera, Q. Benavent, A. Roig, **N. Kavallieratos** and C. Athanassiou **2024.** Using pheromone and smart traps to control *Lymantria dispar* in European countries. ***Abstracts of the 20th International Plant Protection Congress, Athens, Greece, 01-05 July 2024,*** *p. 159.*

The gypsy moth, *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Erebidae) is a polyphagous species that infects forests in Europe, Asia, Africa, and North America. It constitutes a severe environmental problem as it is a voracious eater that defoliates entire trees and

causes health problems to humans and animals. The LIFE eGymer project aims to utilize non-chemical control by developing and implementing e-traps, novel trapping devices, mass larval trapping and mating disruption techniques to remotely monitor and effectively control *L. dispar* in three European countries (Slovenia, Spain, and Greece). Based on our results in 2022 and 2023, there are specific trap devices that capture more *L. dispar* adults than others, but the ranking of traps varied according to the geographical zone. For the mating disruption application, the gel was applied on time when the first captures were noted (early July). This technique works perfectly, since same results have been received at all strategic sites, where the gel was applied. Furthermore, there was a significant reduction in the trap captures, as compared with the control areas. The overall results clearly illustrate that there are good potentials for the techniques that have been evaluated here to be used in area-wide management strategies to mitigate *L. dispar* expansion.

111. Agrafioti, P., S. Vasilopoulos, E. Lampiri, M. Boukouvala, A. Skourti, E. P. Nika, T. Bohinc, S. Trdan, X. Pons, A. Levi Mourao, M. Eizaguirre, C. Lopez, E. Dominguez, Q. Benavent, A. Roig, **N. G. Kavallieratos** and C. G. Athanassiou **2024**. Using pheromone and smart traps to control *Lymantria dispar* in European countries. ***Abstracts of the 27th International Congress of Entomology, Kyoto, Japan, 25-30 August 2024,*** *14-6-07.*

Lymantria dispar (L.) (Lepidoptera: Erebidae), known as gypsy moth, is a versatile species that infests forests across Europe, Asia, Africa and North America. Its voracious behaviour leads to severe environmental concerns, causing complete defoliation of trees and posing health risks to both humans and animals. The LIFE eGymer project seeks to address this issue through non-chemical methods, developing and employing e-traps, innovative trapping mechanisms, mass larval trapping, and mating disruption techniques to effectively monitor and manage *L. dispar* in three European countries—Slovenia, Spain, and Greece. Our findings from 2022 and 2023 highlight specific trap devices that exhibit higher captures of *L. dispar* adults, although their effectiveness varies depending on the geographical region. Employing mating disruption and applying the gel promptly upon the initial captures in early July has proven highly successful. Consistent positive outcomes have been observed across strategic sites where the gel was utilized, resulting in a significant decrease in trap captures compared to control areas. Overall, these results strongly indicate the

promising potential of the evaluated techniques for broader use in area-wide management strategies to curb the expansion of *L. dispar*.

112. Kavallieratos, N. G., N. Eleftheriadou, M. C. Boukouvala, A. Skourti, C. S. Filintas, D. Lorentha S. Gidari, F. Maggi, P. Rossi, E. Drenaggi, M. R. Morshedloo, M. Ferrati and E. Spinozzi **2024.** Green management of key agricultural pests: the remarkable case of Apiaceae essential oils. ***Abstracts of the 9th Congress on Plant Protection, Zlatibor, Serbia, 25 - 28/11/2024,*** *p. 45*.

Sitophilus oryzae, Trogoderma granarium, Rhyzopertha dominica, Tribolium castaneum, Tribolium confusum, Oryzaephilus surinamensis, Alphitobius diaperinus, Acarus siro, and *Tenebrio molitor* are notorious for their devastating impact on stored grains, causing significant economic losses worldwide. In response to the challenges posed by these pests, the Apiaceae family, known for its aromatic plants that produce bioactive essential oils (EOs), has drawn attention to its potential use in pest control. This study explored the insecticidal properties of EOs derived from four Apiaceae species, *Crithmum maritimum, Trachyspermum ammi, Smyrnium olusatrum*, and *Elwendia persica*, against these major storage pests. Insect mortality was recorded over 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7 days, revealing that *S. olusatrum* EO was the most effective, followed by *T. ammi, C. maritimum,* and *E. persica* EOs. The efficacy of these oils varied depending on the pest species, their developmental stages, and the EO concentration used. Notably, a concentration of 1000 ppm of *S. olusatrum* and *T. ammi* EOs resulted in complete mortality for several pests, including *T. castaneum*, *T. confusum*, and *O. surinamensis* within just a few days of exposure. Specifically, *S. olusatrum* EO achieved complete mortality in *T. castaneum* larvae after five days and in *S. oryzae* adults after three days. *T. ammi* EO was particularly effective against *T. castaneum* and *T. confusum* larvae, achieving full mortality within four days. GC-MS analysis identified key compounds in these EOs, such as myrcene, germacrone, and curzerene in *S. olusatrum*, and thymol, γ-terpinene, and p-cymene in *T. ammi*. The monoterpene hydrocarbons were the predominant class of substances accounting for 49.2-75.0% of the total composition for *T. ammi, C. marithimum, S. olusatrum,* and *E. persica* EOs. In contrast, *S. olusatrum* EO was rich in furanosesquiterpenes, representing 27.0% of the total substances. These findings underscore the potential of these EOs as botanical insecticides, particularly *S. olusatrum* and *T. ammi* EOs, which stand out as promising eco-friendly pest management solutions due to their high

efficacy, unique chemical profiles, and the availability of biomass from both wild and cultivated sources.

113. Περδίκης, Δ. Χ., Δ. Π. Λυκουρέσης, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος** και Η. Ντζιάνης **1997.** Εποχιακή εμφάνιση και ύψος πληθυσμών αρπακτικών ειδών τών οικογενειών Anthocoridae και Miridae σε καλλιέργειες βάμβακος, τομάτας και καπνού. ***Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Χανιά 31 Οκτωβρίου - 3 Νοεμβρίου 1995*****,** *σελ. 121.*

Η παρακολούθηση των πληθυσμών των ακμαίων ατόμων αρπακτικών ειδών, τα οποία ανήκουν στις οικογένειες Anthocoridae και Miridae, έγινε χρησιμοποιώντας κίτρινες παγίδες Moericke κατά την διάρκεια των ετών 1992 και 1993. Οι παγίδες αυτές είχαν εγκατασταθεί σε διάφορες καλλιέργειες όπως βάμβακος, στην περιοχή Θηβών. Οι παγίδες παρέμειναν από το τέλος Ιουνίου έως τέλος Σεπτεμβρίου 1993. Τέλος, στην περιοχή Αγρινίου παγίδες τοποθετήθηκαν σε καλλιέργεια καπνού από τα μέσα Απριλίου έως μέσα Αυγούστου το 1993. Το είδος που παρουσίασε τους υψηλότερους πληθυσμούς στις παγίδες στην καλλιέργεια βάμβακος και κατά τα δύο έτη ήταν το *Orius niger* (Wolff) του οποίου οι μεγαλύτεροι πληθυσμοί σημειώθηκαν κατά την περίοδο Αυγούστου-Σεπτεμβρίου, ενώ το *Orius laevigatus* (Fieber) εμφανίστηκε σε πολύ μικρούς αριθμούς. Δεν βρέθηκαν άτομα του *Macrolophus pygmaeus* Rambur καθ' όλη την διάρκεια παραμονής των παγίδων στην καλλιέργεια. Στην βιομηχανική τομάτα το πολυπληθέστερο είδος ήταν το *M. pygmaeus*. Παρατηρήθηκε δε, από τις αρχές Αυγούστου έως το τέλος Σεπτεμβρίου. Το *O. niger* σημειώθηκε επίσης αλλά σε μικρότερους πληθυσμούς σε σχέση με το προηγούμενο καθ' όλην την διάρκεια παραμονής των παγίδων. Εξαιρετικώς μικροί αριθμοί ατόμων βρέθηκαν από τα είδη *Dicyphus errans* (Wolff) και *Macrolophus costalis* Fieber. Στη επιτραπέζια τομάτα τα είδη *M. pygmaeus* και *O. niger* εμφανίστηκαν σε παρομοίους πληθυσμούς, το πρώτο κυρίως από μέσα Ιουλίου έως μέσα Σεπτεμβρίου ενώ το δεύτερο σχεδόν καθ' όλην την διάρκεια παραμονής των παγίδων στην καλλιέργεια. Βρέθηκε επίσης σε μικρούς αριθμούς το *Orius vicinus* Rib. Στην καλλιέργεια καπνού, τα είδη που σημειώθηκαν ήσαν τα *O. niger* και *M. pygmaeus* το μεν πρώτο με ελαφρώς υψηλότερους πληθυσμούς και κυρίως κατά τον Ιούνιο με αρχές Ιουλίου, ενώ η παρουσία του δευτέρου ήταν σποραδική και οι αριθμοί του αρκετά μικροί. Γενικώς, παρατηρήθηκε ότι ο αριθμός των αρρένων ατόμων ήταν μεγαλύτερος από αυτόν των θηλέων.

114. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ. και Δ. Π. Λυκουρέσης **1999.** Παρασιτοειδή αφίδων εσπεριδοειδών (Hymenoptera: Aphidiidae) και η σχετική συχνότητά τους στην Ελλάδα. ***Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Καβάλα 21-24 Οκτωβρίου 1997*****,** *σελ. 101.*

Η εργασία αυτή αφορά στην καταγραφή και στην συχνότητα εμφανίσεως των παρασιτοειδών που προσβάλλουν αφίδες των εσπεριδοειδών σε διάφορες περιοχές της Ελλάδος. Προς τούτο, δείγματα φύλλων εσπεριδοειδών φέροντα μουμιοποιημένες αφίδες λήφθηκαν κατά τα έτη 1995 και 1996 από διάφορες περιοχές όπως: Αττική, Κορινθία, Αργολίδα, Μεσσηνία, Ηλεία και Αιτωλοακαρνανία. Τα δείγματα αφορούσαν φύλλα νεραντζιάς, πορτοκαλιάς, μανταρινιάς και λεμονιάς. Τα διάφορα είδη αφίδων που σημειώθηκαν επί των φύλλων, όπως *Aphis gossypii* Glover, *Aphis spiraecola* Patch, *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe), *Myzus persicae* (Sulzer), *Aphis craccivora* Koch κ.ά., βρέθηκαν να παρασιτούνται από έναν σημαντικόν αριθμόν παρασιτοειδών που ανήκουν στα γένη *Aphidius, Diaeretiella, Lysiphlebus, Praon* και *Lipolexis*.

115. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Δ. Π. Λυκουρέσης, Γ. Δ. Παπαδόπουλος και Α. Δ. Βράχα **1999.** Δυναμική τού πληθυσμού τής αφίδας *Myzus nicotianae* Blackman στον καπνό σε δύο περιοχές τής κεντρικής Ελλάδας. ***Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Καβάλα 21-24 Οκτωβρίου 1997*****,** *σελ. 179.*

Η σύνθεση των παρασιτοειδών (Hymenoptera: Aphidiidae) και των αρπακτικών τα οποία προσβάλλουν την αφίδα *Myzus nicotianae* Blackman μελετήθηκε σε καλλιέργειες καπνού σε δύο περιοχές της κεντρικής Ελλάδος, Αγρίνιο και Τιθορέα, κατά τις καλλιεργητικές περιόδους των ετών 1995 και 1996. Το 1995 λήφθηκαν τυχαία δείγματα φύλλων, ανά 10 ημέρες, από φυτά καπνού σε διάφορα μέρη των προαναφερομένων περιοχών. Το 1996, πραγματοποιήθηκαν συστηματικές δειγματοληψίες φύλλων καπνού σε δύο αγρούς, έναν στο Αγρίνιο και έναν στη Τιθορέα. Οι δειγματοληψίες διενεργήθηκαν καθ' όλην την καλλιεργητική περίοδο, ανά 10 ημέρες και συνίσταντο στην συλλογή 20 φύλλων από το ανώτερο και το κατώτερο ήμισυ των φυτών. Οι πληθυσμοί των αφίδων, οι μουμιοποιημένες αφίδες και τα διάφορα αρπακτικά καταμετρούντο σε κάθε δείγμα και στην συνέχεια προσδιορίζονταν τα είδη των παρασιτοειδών και των αρπακτικών. Το *M. nicotianae* βρέθηκε σε υψηλούς πληθυσμούς και στις δύο περιοχές, το δε μέγιστο παρατηρήθηκε

κατά τα τέλη Ιουλίου με αρχές Αυγούστου. Οι πληθυσμοί όμως στο Αγρίνιο ήσαν ψηλότεροι από αυτούς στην Τιθορέα. Στο Αγρίνιο, τα παρασιτοειδή που βρέθηκαν ήσαν είδη τα οποία ανήκαν στα γένη *Aphidius, Diaeretiella, Lysiphlebus* και *Praon*. Στην Τιθορέα τα παρασιτοειδή ανήκαν μόνον στα γένη *Aphidius* και *Praon*. Στο Αγρίνιο τα περισσότερα παρασιτοειδή ανήκαν στο γένος *Aphidius* ακολούθησαν αυτά του γένους *Diaeretiella* ενώ εμφανίστηκε μικρός αριθμός ατόμων του γένους *Praon*. Αντιθέτως, στην Τιθορέα ο μεγαλύτερος αριθμός των παρασιτοειδών ανήκε στο γένος *Praon* ενώ βρέθηκαν μόνον λίγα άτομα από το γένος *Aphidius*. Μικρός αριθμός αρπακτικών σημειώθηκε στο Αγρίνιο σε αντίθεση με την Τιθορέα που οι πληθυσμοί ήσαν υψηλοί. Ανήκαν δε κυρίως στις οικογένειες Coccinellidae και Miridae. Τα παρασιτοειδή ήσαν ο κύριος παράγων θνησιμότητος για το *M. persiace* στο Αγρίνιο ενώ στην Τιθορέα ο κυριότερος παράγων ήταν τα αρπακτικά.

116. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Δ. Π. Λυκουρέσης, Γ. Π. Σαρλής και A. Sanchis Segovia **1999.** Αφίδες επί αυτοφυών φυτών ως πηγές παρασιτοειδών (Hymenoptera: Aphidiidae). ***Πρακτικά 8ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Χαλκίδα 2-5 Νοεμβρίου 1999,*** *σελ. 161.*

Μελετήθηκε το φάσμα των παρασιτοειδών των αφίδων τα οποία ανήκουν στην οικογένεια Aphidiidae και προσβάλλουν αφίδες μη οικονομικής σημασίας κατά τα έτη 1995, 1996,1997 και 1999. Οι αφίδες αυτές αναπτύσσονται σε πολλά είδη αυτοφυών φυτών ιδιαιτέρως των γενών *Bromus, Carlina, Carduus Chrysanthemum, Cirsium, Galium, Hordeum, Inula, Malva, Rubus, Sonchus* και *Urtica* που βρίσκονται σε καλλιεργούμενες και μη εκτάσεις και τα οποία συμβάλλουν σε ικανοποιητικό ποσοστό στην φυτοκάλυψη αυτών των περιοχών. Τα αυτοφυή φυτά πολλές φορές συνιστούν πολύ καταλλήλους ξενιστές επί των οποίων αναπτύσσονται και πολλαπλασιάζονται είδη αφίδων και κατά συνέπεια παρασιτοειδών. Συνεπώς, συχνά δύνανται να παίζουν σημαντικό ρόλο ως πηγές παρασιτοειδών τα οποία εν συνεχεία μετακινούνται και παρασιτούν άλλες επιζήμιες αφίδες σε καλλιέργειες. Στα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν και αναλύθηκαν, παρατηρήθηκαν υψηλού βαθμού ομοιότητες μεταξύ των παρασιτοειδών Aphidiidae των οποίων τα ατελή στάδια τρέφονται και αναπτύσσονται από αφίδες μη οικονομικής σημασίας με άλλες που θεωρούνται οικονομικής στα ίδια αγροοικοσυστήματα. Σε διαφορετικά όμως οικοσυστήματα ευρισκόμενα σε διαφορετικές περιοχές σημειώθηκαν διαφορές στην σχετική

αναλογία των παρασιτοειδών. Τα παρασιτοειδή αυτά ανήκαν στα γένη *Aphidius, Diaeretiella, Ephedrus, Lipolexis, Lysiphlebus Praon* και *Trioxys*.

117. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Δ. Χ. Περδίκης, Α. Ε. Μπαρμπετάκη, Δ. Π. Λυκουρέσης και Γ. Π. Σαρλής **1999.** Ο ρόλος τών αυτοφυών φυτών στην διατήρηση φυσικών εχθρών σε αγροοικοσυστήματα. ***Περιλήψεις 11ου Επιστημονικού Συνεδρίου τής Ελληνικής Ζιζανιολογικής Εταιρείας, Βόλος 2-3 Δεκεμβρίου 1999,*** *σελ. 50.*

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η μελέτη του ρόλου αυτοφυών φυτών, ως πηγών φυσικών εχθρών επιβλαβών εντόμων. Προς τούτο δείγματα από αυτοφυή φυτά, αναπτυσσόμενα περιφερειακώς των καλλιεργειών αλλά και σε ακαλλιέργητα τεμάχια, ελήφθησαν από διάφορες περιοχές της χώρας επί σειρά ετών. Ένας σημαντικός αριθμός ειδών φυσικών εχθρών, παρασιτοειδών και αρπακτικών, βρέθηκε και προσδιορίστηκε σε έναν επίσης σημαντικό αριθμό αυτοφυών τα οποία υπάγονται στα γένη *Carlina, Carduus, Chrysanthemum, Cirsium, Galium, Hordeum, Inula, Rubus, Sonchus, Urtica, Solanum* και *Ecbalium*. Τα υμενόπτερα παρασιτοειδή αφίδων της οικογενείας Aphidiidae που βρέθηκαν να παρασιτούν διάφορα είδη αφίδων ανήκαν στα γένη *Aphidius, Diaeretiella, Ephedrus, Lipolexis, Praon* και *Trioxys*. Τα παρασιτοειδή αυτά προήλθαν από αφίδες οικονομικής αλλά κυρίως μη οικονομικής σημασίας των γενών *Aphis, Aulacorthum, Brachucaudus, Macrosiphum, Myzus, Rhopalosiphum* κ.ά. Επίσης ημίπτερα αρπακτικά άλλων εντόμων, όπως αλευρωδών, αφίδων και θριπών τα οποία είναι σημαντικοί εχθροί σε καλλιέργειες, βρέθηκαν και προσδιορίστηκαν. Τα ημίπτερα αυτά ανήκαν στα γένη *Macrolophus, Dicyphus* και *Nesidiocoris* της οικογενείας Miridae καθώς και στο γένος *Orius* της οικογενείας Anthocoridae. Από τα μέχρι στιγμής αποτελέσματα φαίνεται ότι ο ρόλος των αυτοφυών φυτών, φυομένων πλησίον των καλλιεργειών, είναι σημαντικός παράγοντας στην διατήρηση και αύξηση των πληθυσμών των παρασιτοειδών και αρπακτικών που αναφέρθηκαν και όπως είναι φυσικό και στον συντομότερο και αποτελεσματικότερο εποικισμό τους σε γειτονικές καλλιέργειες.

118. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Γ. Ι. Σταθάς, Χ. Γ. Αθανασίου, Π. Α. Ηλιόπουλος, Π. Δ. Κολοκυθά, Α. Ε. Ε. Πορίχη και Κ. Θ. Μπουχέλος **2001.** Συχνότητα εμφανίσεως παρασιτοιειδών (Hymenoptera: Aphidiinae) και αρπακτικών (Coleoptera: Coccinellidae) τών αφίδων βάμβακος στην Ελλάδα. ***Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ιωάννινα 13-16 Νοεμβρίου 2001,*** *σελ. 161.*

Η εργασία αυτή αποτελεί: 1) μια μελέτη του φάσματος και της σχετικής αφθονίας των Aphidiinae που παρασιτούν αφίδες οι οποίες προσβάλλουν το βαμβάκι και 2) μελέτη της πληθυσμιακής διακυμάνσεως των Aphidiinae και των Coccinellidae επί αφίδων βάμβακος, που έλαβε χώρα σε πειραματικό αγρό στην κεντρική Ελλάδα (Μαγνησία). Βρέθηκαν συνολικώς πέντε είδη αφίδων, τα *Myzus persicae* (Sulzer), *Aphis gossypii* Glover, *Aphis craccivora* Koch, *Aphis fabae* Scopoli και *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas). Από αυτά, κυρίαρχο είδος ήταν το *A. gossypii*. Στα είδη αυτά των αφίδων βρέθηκαν εφτά είδη παρασιτοειδών, τα *Praon volucre* (Haliday), *Binodoxys acalephae* (Marshall), *Lysiphlebus confusus* Tremblay and Eady, *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), *Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius matricariae* (Haliday) και *Aphidius colemani* Viereck με κυρίαρχο το *L. fabarum*. Κατά την μελέτη της πληθυσμιακής διακυμάνσεως των παραπάνω ειδών, βρέθηκε μόνον το *A. gossypii* από το οποίο εξήλθαν τα *L. fabarum* και *L. confusus*. Τα κυριότερα Coccinellidae ήσαν τα *Adonia variegata* (Goeze), *Coccinella septempunctata* Linnaeus και *Hippodamia undecimnotata* (Schneider). Τόσο για τα παρασιτοειδή, όσο και για τα αρπακτικά, οι μεγαλύτερες πληθυσμιακές πυκνότητες σημειώθηκαν σχετικώς νωρίς την καλλιεργητική περίοδο (Ιούνιος) ενώ αργότερα (Αύγουστος) η αύξηση του αριθμού των αφίδων δεν συνοδεύτηκε από αντίστοιχη πληθυσμιακή αύξηση των ωφελίμων.

119. Αθανασίου, Χ. Γ., Β. Σ. Ράγκου, Κ. Σέϊντος, Β. Μιχάλακ, Ι. Μαργαριτόπουλος, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος** και Ι. Α. Τσιτσιπής **2001.** Εποχιακή εμφάνιση και πληθυσμιακή διακύμανση αρπακτικών και παρασιτοειδών τής αφίδας *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera: Aphididae) σε καπνό. ***Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ιωάννινα 13-16 Νοεμβρίου 2001*****,** *σελ. 130.*

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από πειράματα αγρού που έγιναν στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος: «Αντιμετώπιση εντόμων και ιών του καπνού με οικολογικώς συμβατές τεχνολογίες». Πρόκειται για μια σειρά πειραμάτων (τρία στον αριθμό), που έλαβαν χώρα σε πειραματικούς αγρούς στις περιοχές της Καρδίτσης και της Κατερίνης, κατά τις καλλιεργητικές περιόδους 2000 και 2001. Κατά τα πειράματα αυτά αξιολογήθηκαν, εκτός από την πληθυσμιακή διακύμανση, και άλλοι παράγοντες όπως η ποικιλία και η επίδραση της εφαρμογής διαφόρων εντομοκτόνων σκευασμάτων. Στις δειγματοληψίες που έγιναν στην Καρδίτσα κατά την καλλιεργητική περίοδο 2000, βρέθηκε ότι τα thiamethoxam και

imidacloprid, όταν εφαρμόστηκαν με το ύδωρ αρδεύσεως, παρείχαν την καλύτερη προστασία κατά των αφίδων. Τα πολυπληθέστερα είδη αρπακτικών ήσαν τα *Macrolophus costalis* Fieber και *Macrolophus pygmaeus* Rambur, ενώ το κυρίαρχον είδος παρασιτοειδούς ήταν το *Praon volucre* (Haliday) και στις δύο καλλιεργητικές περιόδους που εξετάστηκαν (2000 και 2001). Τα είδη αυτά βρέθηκαν σε σχετικώς μεγάλους αριθμούς αργά την καλλιεργητική περίοδο (Αύγουστος), όταν οι πυκνότητες των αφίδων ήσαν χαμηλές. Η εφαρμογή των εντομοκτόνων είχε ως αποτέλεσμα την σημαντική μείωση του αριθμού των παραπάνω αρπακτικών, σε σύγκριση με τον αψέκαστο μάρτυρα. Στην Κατερίνη, το 2001, αξιολογήθηκαν ως προς την παρουσία αφίδων, αρπακτικών και παρασιτοειδών οι ποικιλίες Μυρωδάτα, Κολινδρός, Τσεμπέλια, Κλειώ, VE 2 και VE 3. Τα σημαντικότερα είδη αρπακτικών ήσαν τα *Macrolophus* spp. και τα Syrhidae, ενώ και σε αυτήν την περίπτωση το πολυπληθέστερο παρασιτοειδές ήταν το *P. volucre*. Σημαντικώς μεγαλύτερος αριθμός αφίδων βρέθηκε στις ποικιλίες Κολινδρός και VE 3. Αντίστοιχη με αυτή των αφίδων, ήταν και η παρουσία στις διάφορες ποικιλίες των Syrphidae. Αντιθέτως, για τα είδη του γένους *Macrolophus*, σημαντικώς μεγαλύτεροι αριθμοί βρέθηκαν στις ποικιλίες VE 2 και VE 3.

120. Ηλιόπουλος, Π. Α., Χ. Γ. Αθανασίου, Ν. Ε. Παλυβός, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Γ. Ι. Σταθάς και Κ. Θ. Μπουχέλος **2001.** Κυριαρχία και συχνότητα φυσικών εχθρών εντόμων και ακάρεων που προσβάλλουν αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα στην Ελλάδα. ***Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ιωάννινα 13-16 Νοεμβρίου 2001,*** *σελ. 184.*

Η παρούσα εργασία αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης ερευνητικής προσπάθειας που γίνεται τα τελευταία χρόνια και έχει ως σκοπό την καταγραφή και αξιολόγηση των φυσικών εχθρών των εντόμων και ακάρεων που προσβάλλουν αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα στην Ελλάδα. Κατά το χρονικό διάστημα από Απρίλιο 2000 έως Ιούνιο 2001 έλαβε χώρα συλλογή και εξέταση δειγμάτων από διάφορες κατηγορίες γεωργικών προϊόντων, τα οποία ήσαν αποθηκευμένα σε διαφορετικούς αποθηκευτικούς χώρους, σε διάφορες περιοχές της Ελλάδος. Συνολικώς ευρέθησαν 26 είδη εντόμων (16 παρασιτοειδή υμενόπτερα, 8 αρπακτικά κολεόπτερα, 1 αρπακτικό ημίπτερο και ένα αρπακτικό δίπτερο) και 10 είδη αρπακτικών ακάρεων. Τα 18 από τα ευρεθέντα είδη εντόμων αποτελούν νέες καταγραφές για την εντομοπανίδα της Ελλάδος. Ιδιαιτέρως αξιοσημείωτη ήταν η παρουσία των

παρασιτοειδών: βάσει των κριτηρίων της κυριαρχίας και της συχνότητος το *Anisopteromalus calandrae* Howard ήταν το πιο συχνό και το *Holepiris sylvanidis* (Bréthes) το πιο πολυπληθές παρασιτοειδές. Από τα αρπακτικά ακάρεα, το *Cheyletus malaccensis* Oudemans ευρέθη να είναι το κυρίαρχο και το συχνότερα εμφανιζόμενο. Έμφαση δίδεται στην παρουσία των παρασιτοειδών όλα εκ των οποίων καταγράφονται για πρώτη φορά σε ελληνικές αποθήκες και για τα οποία παρουσιάζονται: 1) κυριαρχία και συχνότητα ανά κατηγορία προϊόντος, 2) συσχέτιση με συγκεκριμένα είδη και ομάδες ξενιστών και 3) αλληλεπιδράσεις μεταξύ παρασιτοειδών που ανταγωνίζονται για τον ίδιο ξενιστή. Τέλος, αναλύονται οι δυνατότητες και οι ιδιαιτερότητες της εφαρμογής βιολογικής καταπολεμήσεως στις αποθήκες ως συστατικού παράγοντα σε προγράμματα ολοκληρωμένης αντιμετωπίσεως των εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων.

121. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Ž. Tomanović, P. Starý, Χ. Γ. Αθανασίου, Γ. Π. Σαρλής, O. Petrović, M. Niketić και Β. Δ. Βάγιας **2003.** Επισκόπηση των παρασιτοειδών των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και οι σχέσεις τους με τα φυτά – ξενιστές των αφίδων. ***Περιλήψεις 10ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειο 4-7 Νοεμβρίου 2003,*** *σελ. 16.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 26.

122. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Ž. Tomanović, P. Starý, Χ. Γ. Αθανασίου, Κ. Φασσέας και O. Petrović **2003.** Ανασκόπηση του γένους *Praon* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) στην Νοτιοανατολική Ευρώπη. ***Περιλήψεις 10ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειο 4-7 Νοεμβρίου 2003,*** *σελ. 17.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 29.

123. Χατζηγεωργίου, Α. Χ., **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Δ. Α. Προφήτου-Αθανασιάδου και Χ. Γ. Αθανασίου **2003.** Καταγραφή και συχνότητα εμφανίσεως των παρασιτοειδών του ροδίνου σκουληκιού *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) στην Βόρεια και κεντρική Ελλάδα. ***Περιλήψεις 10ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειο 4-7 Νοεμβρίου 2003,*** *σελ. 19.*

Τα είδη παρασιτοειδών του ροδίνου σκουληκιού και η συχνότητα εμφανίσεώς τους μελετήθηκαν κατά τα έτη 2001 και 2002 στην βόρειο και στην κεντρική Ελλάδα. Οι δειγματοληψίες γίνονταν σε προσβεβλημένα άνθη και στα καρύδια βάμβακος καθ'

όλην την διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Διαπιστώθηκε η παρουσία του πολυεμβρυονικού παρασιτοειδούς *Copidosoma filicorne* (Dalman) και στις δύο υπό μελέτη περιοχές σε δείγματα προσβεβλημένων ανθέων και καρυδιών βάμβακος. Στην βόρειο Ελλάδα εμφανίστηκε δύο έτη, από τα μέσα Ιουλίου έως τα τέλη Οκτωβρίου για το 2001 και από τις αρχές Σεπτεμβρίου έως το πρώτο δεκαήμερο του Οκτωβρίου για το 2002, ενώ στην κεντρική Ελλάδα εμφανίστηκε μόνον το 2002 από τις αρχές Σεπτεμβρίου έως τις αρχές Νοεμβρίου. Το ποσοστό παρασιτισμού ήταν υψηλότερο στην κεντρική Ελλάδα σε σχέση με εκείνο που παρατηρήθηκε στην βόρειο Ελλάδα. Την καλλιεργητική περίοδο του 2002 εμφανίστηκε στην βόρειο Ελλάδα το παρασιτοειδές *Chelonus (Microchelonus) rimatus* Szepligeti σε δείγματα προσβεβλημένων καρυδιών από τα μέσα Σεπτεμβρίου έως τα τέλη Οκτωβρίου. Το ποσοστό παρασιτισμού από το *C. rimatus* δεν ξεπέρασε το 2,9 %.

124. Αθανασίου, Χ. Γ., **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Φ. Κ. Τσαγανού, Β. Δ. Βάγιας, Κ. Β. Δήμιζας, και Κ. Θ. Μπουχέλος **2003.** Επίδραση του είδους του σπόρου στην εντομοκτόνο δράση της γης διατόμων επί του *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). ***Περιλήψεις 10ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειο 4-7 Νοεμβρίου 2003****, σελ. 71.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 21.

125. Αθανασίου, Χ. Γ., **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Σ. Φ. Γάκης, Λ. Α. Κυρτσά και Φ. Θ. Γραβάνης **2003.** Εποχική διακύμανση ακμαίων της κάμπης των πεύκων *Thaumetopoea pityucampa* (Denis and Schiffermüller) στην Μαγνησία σε φερομονικές παγίδες και παράγοντες που επηρεάζουν την παγίδευση. ***Περιλήψεις 10ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειο 4-7 Νοεμβρίου 2003,*** *σελ. 85.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 68.

126. Michalaki, M. P., **N. G. Kavallieratos,** C. G. Athanassiou, G. N. Balotis, H. A. Rigatos, F. G. Pashalidou and Y. A. Batta **2006.** Study of the combined efficacy of the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* (Metschinkoff) Sorokin (Deuteromycotina: Hyphomycetes) and diatomaceous earth against larvae of the stored-product beetle *Tribolium confusum* Du Val (Coleoptera: Tenebrionidae). ***Phytopathologia Mediterranea. Abstracts, Summaries of oral presentations, posters***

and invited speeches presented at the 12th Hellenic Phytopathological Congress, Kastoria 12-15 October 2004*, 45: 188-189.* **(Impact Factor 2023 = 1,9. 5-years Impact Factor = 2,5)**

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 48.

127. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Ž. Tomanović, Χ. Γ. Αθανασίου, P. Starý, V. Žikić, Γ. Π. Σαρλής και Κ. Φασσέας **2005.** Ανασκόπηση των παρασιτοειδών των αφίδων (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) βάμβακος, εσπεριδοειδών, καπνού και σιτηρών στην Νοτιοανατολική Ευρώπη. ***Περιλήψεις 11ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Λίμνη Πλαστήρα 11-14 Οκτωβρίου 2005,*** *σελ. 63.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 49.

128. Βασιλάκος, Θ. Ν., Χ. Γ. Αθανασίου και **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος 2005.** Επίδραση της θερμοκρασίας στην εντομοκτόνο δράση του σκευάσματος Naturalis και της γης διατόμων κατά των *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) και *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). ***Περιλήψεις 11ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Λίμνη Πλαστήρα, 11-14 Οκτωβρίου 2005,*** *σελ. 81.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 61.

129. Μόσχος, Θ., Κ. Σουλιώτης, Π. Μυλωνάς, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος** και Θ. Μπρούμας **2005.** Καταπολέμηση του πυρηνοτρίτη της ελιάς *Prays oleae* (Lepidoptera: Yponomeutidae) με βιολογικές και βιοτεχνικές μεθόδους. ***Περιλήψεις 11ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Λίμνη Πλαστήρα, 11-14 Οκτωβρίου 2005,*** *σελ. 108.*

Κατά την περίοδο 2001-2004 σε ελαιώνες των περιοχών Τανάγρας και Άρματος Βοιωτίας και στο πλαίσιο του προγράμματος TRIPHELIO της Ε.Ε. μελετήθηκε η καταπολέμηση της ανθοβίου και της καρποβίου γενεάς του πυρηνοτρίτη της ελιάς *Prays oleae* (Lepidoptera: Yponomeutidae) με την μέθοδο της μαζικής εξαπολύσεως παρασιτοειδών *Trchogramma* καθώς και η καταπολέμηση της καρποβίου γενεάς του εντόμου με την μέθοδο της σεξουαλικής συγχύσεως. Και τα τρία έτη το ποσοστό προσβολής ταξιανθιών/ δένδρο στον ελαιώνα εξαπολύσεως δεν διέφερε από εκείνο στον μάρτυρα, ενώ το ποσοστό παρασιτισμού των ωών δεν ξεπέρασε το 2,4 %. Κατά τα δύο πρώτα έτη το ποσοστό προσβολής καρπών/ δένδρο και το οφειλόμενο στο έντομο ποσοστό καρποπτώσεως στους ελαιώνες εξαπολύσεως και εφαρμογής της

σεξουαλικής συγχύσεως δεν διέφεραν από τα αντίστοιχα στον μάρτυρα. Το ποσοστό παρασιτισμού δεν ξεπέρασε το 5,5 %, ενώ το ποσοστό αποπροσανατολισμού των ακμαίων εμφάνισε σημαντική διακύμανση (6-93 %). Το τρίτο έτος στην καρπόβια γενεά το ποσοστό προσβολής/ δένδρο και το ποσοστό καρποπτώσεως από την συνδυασμένη εφαρμογή των δύο μεθόδων δεν διέφεραν από εκείνα στον μάρτυρα. Το ποσοστό παρασιτισμού δεν ξεπέρασε το 1 %, ενώ το ποσοστό αποπροσανατολισμού των ακμαίων κυμάνθηκε μεταξύ 64 % και 85 %. Η εφαρμογή τέτοιων μεθόδων καταπολεμήσεως παρ' όλο που αποτελεί τελικό στόχο κάθε προγράμματος ολοκληρωμένης καταπολεμήσεως είναι ιδιαιτέρως απαιτητική και η αποτελεσματικότητά τους επηρεάζεται από πολλούς αβιοτικούς και τεχνικούς παράγοντες.

130. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Ž. Tomanović και P. Starý **2007.** Ανασκόπηση των παρασιτοειδών (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) των αφίδων προσβάλλουσες Prunoideae και Maloideae καλλιέργειες στην Νοτιοανατολική Ευρώπη. ***Πρακτικά 12ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Λάρνακα, Κύπρος 13-16 Νοεμβρίου 2007,*** *σελ. 199.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 90.

131. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Χ. Γ. Αθανασίου, Β. Δ. Βάγιας και Π. Χ. Μπέτση **2009.** Επίδραση της δόσεως και του είδους του αποθηκευμένου προϊόντος δτην αποτελεσματικότητα του fipronil κατά τριών ειδών εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων. ***Πρακτικά 13ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αλεξανδρούπολις 3-6 Νοεμβρίου 2009*****,** *σελ. 313.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 105.

132. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Χ. Γ. Αθανασίου, Β. Δ. Βάγιας, Σ. Κοτζαμανίδης και Σ. Δ. Συνόδης. **2009.** Μελέτη της αποτελεσματικότητας τριών σκευασμάτων της γης διατόμων κατά των *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera: Bostrychidae) και *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) σε τρεις ποικιλίες αποθηκευμένου σιταριού. ***Πρακτικά 13ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αλεξανδρούπολις 3-6 Νοεμβρίου 2009*****,** *σελ. 324-325.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 106.

133. Αθανασίου, Χ. Γ., Π. Γιαννούλης, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Α. Κλειτσινάρης, Γ. Κόντσας και Κ. Μπόζογλου **2011.** Αξιολόγηση της μεθόδου της παρεμπόδισης της συνεύρεσης των δύο φύλων για την καρπόκαψα της μηλιάς, *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) με τη χρήση των RAK-3. ***Πρακτικά 14ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ναύπλιον 11-14 Οκτωβρίου 2011*****,** *σελ. 342-344.*

Κατά τις καλλιεργητικές περιόδους 2010 και 2011, μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα των εξατμιστήρων RAK 3, για την αντιμετώπιση της καρπόκαψας της μηλιάς, *Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae), στην περιοχή της Αγιάς Λάρισας. Για το σκοπό αυτό, τοποθετήθηκαν εξατμιστήρες σε πυκνότητα, κατά μέσο όρο, 50 εξατμιστήρες ανά στρέμμα. Επιπροσθέτως, χρησιμοποιήθηκαν παγίδες για την παρακολούθηση της δραστηριότητας των αρρένων ακμαίων, τόσο στην περιοχή της εφαρμογής των RAK, όσο και στην περιοχή η οποία χρησιμοποιήθηκε ως μάρτυρας, όπου έλαβαν χώρα οι συνήθεις ψεκασμοί. Κατά την καλλιεργητική περίοδο του 2010, οι συλλήψεις στις παγίδες στην περιοχή που καλύφθηκε με τα RAK ήσαν σχεδόν μηδενικές, ενώ υψηλοί αριθμοί ακμαίων καταγράφηκαν στις περιοχές που δεν είχαν τοποθετηθεί RAK. Επιπροσθέτως, σε ορισμένα από τα τεμάχια που χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρες, η προσβολή ήταν σημαντικά μεγαλύτερη σε σύγκριση με την αντίστοιχη προσβολή στα τεμάχια που είχε εφαρμοσθεί η μέθοδος. Επίσης, στην περιοχή των RAK έλαβαν χώρα μόνο δύο περιμετρικοί ψεκασμοί με ρυθμιστές ανάπτυξης, ενώ στους μάρτυρες οι ψεκασμοί έφθασαν τους έντεκα. Κατά την καλλιεργητική περίοδο του 2011, η εφαρμογή της μεθόδου επεκτάθηκε σε μια ευρύτερη περιοχή που αντιστοιχούσε στα 200 στρέμματα περίπου, στα οποία συμπεριλήφθηκαν και τεμάχια τα οποία είχαν χρησιμοποιηθεί ως μάρτυρες κατά το 2010. Τόσο οι συλλήψεις όσο και οι προσβολές σε καρπούς ήσαν μηδενικές στα τεμάχια στα οποία είχαν τοποθετηθεί εξατμιστήρες και για τα δύο έτη (2010 και 2011). Δειγματοληψίες σε βλαστούς και φύλλα, έδειξαν ότι ο αριθμός των μυζητικών εντόμων (κυρίως αφίδων) ήταν μικρότερος στα τεμάχια στα οποία είχαν τοποθετηθεί εξατμιστήρες σε σχέση με τα τεμάχια-μάρτυρες. Αντιθέτως, το ποσοστό παρασιτισμού ήταν σημαντικά μεγαλύτερο στην περίπτωση των τεμαχίων στα οποία είχε εφαρμοσθεί η μέθοδος. Η ζύγιση των εξατμιστήρων κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου έδειξε ότι, ακόμα και το Σεπτέμβριο, παρέμενε ένα ποσοστό φερομόνης που κυμάνθηκε από 30 έως40 %. Τα δεδομένα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι η χρήση των εξατμιστήρων RAK 3 είναι

αποτελεσματική κατά της καρπόκαψας της μηλιάς, και θα μπορούσε να συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη ενός προγράμματος ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας.

134. Satar, S., G. Satar, M. Karacaoğlu, N. Uygun, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** P. Starý και Χ. Γ. Αθανασίου **2013.** Παρασιτοειδή και υπερπαρασιτοειδή (Hymenoptera) αφίδων (Hemiptera) επί εσπεριδοειδών στην ανατολική μεσογειακή περιοχή της Τουρκίας. ***Περιλήψεις 15ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Καβάλα 22-25 Οκτωβρίου 2013*****,** *σελ. 77.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 152.

135. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Σ. Μπιτιβάνος, Α. Α. Κλειτσινάρης, Ε. Τζιρτζιλάκης, Ι. Ράλλης, Ι. Ζαρμπούτης, Δ. Μαρκογιαννάκη και Δ. Χ. Κοντοδήμας **2015.** Gelsura®: ένα νέο σκεύασμα που συνδυάζει δόλωμα και την δραστική ουσία *α*-cypermethrin για την αντιμετώπιση του δάκου της ελιάς. ***Περιλήψεις 16ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειο 22-25 Δεκεμβρίου 2013*****,** *σελ. 135.*

Μελετήθηκε η δράση του νέου φυτοπροστατευτικού προϊόντος Gelsura® (ετοιμόχρηστο σκεύασμα το οποίο περιέχει δόλωμα και την δραστική ουσία *α*-cypermethrin) για την αντιμετώπιση του δάκου της ελιάς, *Bactrocera oleae* (Rossi) (Diptera: Tephrididae), με δολωματικούς ψεκασμούς από εδάφους. Το Gelsura® δοκιμάστηκε και συγκρίθηκε ως προς την αποτελεσματικότητά του με τα εγκεκριμένα σκευάσματα για την καταπολέμηση του δάκου [Fastac 10 SC® (*α*-cypermethrin 10%) + Entomela 75 SL®, Biscaya 240 OD® (thiacloprid 24%) + Entomela 75 SL® και Success 0,24 CB® (ετοιμόχρηστο σκεύασμα που περιέχει δόλωμα και spinosad 0,024%)]. Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε στην Κεντρική και Νότια Ελλάδας (Γλύφα Φθιώτιδας, Χρύσαφα Λακωνίας, Κολυμπάρι Χανίων). Η παρακολούθηση της πληθυσμιακής διακυμάνσεως του *B. oleae* γινόταν με δίκτυο παγίδων McPhail σε εβδομαδιαία βάση (3 παγίδες/ πειραματικό τεμάχιο, συνολικώς 12 παγίδες/ περιοχή) ενώ παραλλήλως γίνονταν δειγματοληψίες καρπών/ 15 ημέρες (200 ελιές/ πειραματικό τεμάχιο). Στις περιοχές της Φθιώτιδας και της Λακωνίας έγιναν τρεις επεμβάσεις ενώ στη περιοχή των Χανίων κρίθηκε αναγκαία μία ακόμα επέμβαση. Τα αποτελέσματα έδειξαν, για όλες τις δοκιμαζόμενες μεθόδους, την επιτυχή αντιμετώπιση του δάκου σε όλες τις περιοχές. Ωστόσο, η μεταχείριση με το Gelsura® έδειξε συγκριτικό πλεονέκτημα ως προς την εξοικονόμηση πόρων, διότι κατά την εφαρμογή του απαιτείται πολύ λιγότερη

ποσότητα ψεκαστικού διαλύματος/ εκτάριο εν συγκρίσει με τους υφισταμένους δολωματικούς ψεκασμούς.

136. Αθανασίου, Χ. Γ., **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Δ. Χ. Κοντοδήμας, Α. Ι. Νικολαΐδου, Μ. Κ. Μπουκουβάλα, Δ. Μαρκογιαννάκη Πρίντζιου, P. Trematerra, R. Moore και S. Galvez 2015. Αξιολόγηση συσκευών παγιδεύσεως για τα *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeide) και *Dendrolimus pini* (L.) (Lepidoptera: Lasiocampidae) και αντιμετώπισή τους με την χρήση φερομονών. ***Περιλήψεις 16ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειο 22-25 Δεκεμβρίου 2013*****,** *σελ. 148.*

Τα έντομα *Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeide) και *Dendrolimus pini* (L.) (Lepidoptera: Lasiocampidae) προσβάλλουν είδη της Οικογενείας Pinaceae (Pinales) σε δασικά, αστικά ή περιαστικά οικοσυστήματα και είναι επικίνδυνα για την δημόσια υγεία προκαλώντας αλλεργίες, δερματίτιδες, άσθμα κλπ. Βρίσκονται στην Βόρεια, Κεντρική και Νότιο Ευρώπη, στην Βόρειο Αφρική, στην Δυτική και Κεντρική Ασία. Στην Ελλάδα, Ιταλία, Ηνωμένο Βασίλειο και Ισπανία (Εργαστήρια και Φορείς) υλοποιείται το ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα LIFE, υπό το ακρωνύμιο PISA, με σκοπό την βελτίωση των μεθόδων παρακολουθήσεως των προαναφερθέντων ειδών εντόμων, με την σχεδίαση, επανασχεδίαση και αξιολόγηση φερομονικών συσκευών παγιδεύσεως, καθώς και την καταπολέμησή τους, με την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της παρεμποδίσεως της συνευρέσεως των δύο φύλων (mating disruption). Τα μέχρι τώρα δεδομένα, σε όσες περιοχές έχει λάβει χώρα ο πειραματισμός, δείχνουν ότι ορισμένες συσκευές παγιδεύσεως είναι πιο αποτελεσματικές για τα τέλεια των δύο ειδών εντόμων. Ταυτοχρόνως, η εφαρμογή των φερομονών για την αντιμετώπισή τους έχει δώσει έως τώρα ικανοποιητικά αποτελέσματα. Η περαιτέρω εφαρμογή των μέτρων αυτών θεωρείται ότι θα αποτελέσει στο μέλλον ένα σημαντικό βήμα στην διαχείριση των ως άνω εχθρών, ιδιαιτέρως σε «ευαίσθητες» περιοχές, όπως είναι οι περιοχές με πεύκα στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον.

137. Παπαναστασίου, Ι., **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** N. E. Εμμανουήλ και A. Stojanović **2017.** Παρασιτοειδή του *Physokermes hellenicus* Kozár & Gounari (Hemiptera: Coccidae) στην Ελλάδα. ***Περιλήψεις 17ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αθήνα 19-22 Σεπτεμβρίου 2017,*** *σελ. 36.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 196.

138. Πετσόπουλος, Δ., Γ. Μέμτσας, Χ. Αθανασίου, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** C. Kerdelhué, Μ. Κ. Μπουκουβάλα και Δ. Ν. Αβτζής **2017.** *Thaumetopoea wilkinsoni* στη Κρήτη και σε γειτονικές περιοχές: Μια περίπτωση γεωγραφικής απομόνωσης. ***Περιλήψεις 17ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αθήνα 19-22 Σεπτεμβρίου 2017****, σελ. 41.*

Η ανατολική πευκοκάμπια *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams (Lepidoptera: Notodontidae) αποτελεί έναν από τους κύριους εχθρούς των πεύκων στην νοτιοανατολική περιοχή της Μεσογειακής λεκάνης (Κρήτη, Κύπρος, Ισραήλ και παράλια της Τουρκίας). Ενώ το έντομο εντοπίζεται στα παράλια της Τουρκίας και στην Κρήτη, μέχρι τώρα δεν υπήρχαν στοιχεία περί της παρουσίας του σε νησιά του Αιγαίου Πελάγους. Με στόχο τη μελέτη και σύγκριση των πληθυσμών της Κρήτης με πληθυσμούς γειτονικών νησιών και περιοχών, συγκεντρώθηκαν συνολικώς 150 άτομα *T. wilkinsoni* από 13 περιοχές (7 από την Κρήτη, 3 από τη Σάμο, 1 από τη Ρόδο και 2 από τα νοτιοανατολικά παράλια της Τουρκίας). Για κάθε άτομο μελετήθηκαν 720 νουκλεοτίδια από το μιτοχονδριακό γονίδιο της κυτοχρωμικής οξιδάσης 1. Οι αναλύσεις έδειξαν ότι οι πληθυσμοί της Κρήτης διαφοροποιούνται με σαφήνεια από τους πληθυσμούς της Σάμου και της Ρόδου, οι οποίοι εμφανίζουν ομοιότητα με τους πληθυσμούς των νοτιοανατολικών παραλίων της Τουρκίας. Βάσει αυτής της ομαδοποιήσεως, ενισχύεται η υπόθεση της απομονώσεως των πληθυσμών του εντόμου στην Κρήτη. Μια τέτοια υπόθεση συνάδει τόσο με τη γεωλογική ιστορία του Αιγαίου Πελάγους όσο με το σχηματισμό και την τελευταία γεωγραφική απομόνωση της Κρήτης την περίοδο της Μεσσηνιακής κρίσεως αλατότητας.

139. Colacci, M. **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Χ. Γ. Αθανασίου, Μ. Κ. Μπουκουβάλα, Χ. Ι. Ρούμπος, Δ. Γ. Κοντοδήμας, D. Pardo, J. Sancho, E. Benavent Fernandez, S. Galvez-Settier, A. Sciarretta και P. Trematerra **2017.** Management of the pine processionary moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Lepidoptera: Thaumetopoeidae), in urban and suburban areas: trials with trunk barrier and adhesive barrier trap devices. ***Περιλήψεις 17ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αθήνα 19-22 Σεπτεμβρίου 2017****, σελ. 99.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 193.

140. Μπουκουβάλα, Μ. Κ., **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Χ. Γ. Αθανασίου, D. Losic, Λ. Χατζηαράπογλου και Γ. Ελεμές **2017.** Εργαστηριακή αξιολόγηση επτά νέων παραγώγων του πυρρολίου ως προστατευτικά των σπόρων κατά των *Tribolium confusum* και *Ephestia kuehniella*: επίδραση της θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας και του δημητριακού. ***Περιλήψεις 17ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αθήνα 19-22 Σεπτεμβρίου 2017****, σελ. 131.*

Τα μέλη της ομάδας του πυρρολίου είναι πιθανό να έχουν ενδιαφέρουσες ιδιότητες οι οποίες αξίζουν πρόσθετη έρευνα ως εντομοκτόνα στα μετασυλλεκτικά στάδια των γεωργικών προϊόντων. Σε αυτό το πλαίσιο, αξιολογήθηκε η εντομοκτόνος δράση επτά νέων παραγώγων του πυρρολίου (με τις κοινές ονομασίες 3a, 3g, 3i, 3k, 3l, 3m και 3h), κατά των τελείων ή προνυμφών *Tribolium confusum* και των προνυμφών *Ephestia kuehniella* σε διαφορετικές δόσεις (0,1, 1 και 10 ppm), διαστήματα εκθέσεως (7, 14 και 21 ημέρες ή 1, 2, 7, 14 και 21 ημέρες), θερμοκρασίες (20, 25 και 30^{o}C), επίπεδα σχετικής υγρασίας (ΣΥ) (55 και 75%) και προϊόντα (σιτάρι, αραβόσιτος, κριθάρι). Για τα τέλεια *T. confusum*, στην περίπτωση του 3k, η θνησιμότητα έφθασε στο 67,8% στους 30°C και 55% ΣΥ στον σίτο στα 10 ppm μετά από 21 ημέρες εκθέσεως. Όλα τα τέλεια *T. confusum* ήσαν νεκρά σε όλες τις δόσεις του κριθαριού όπου εφαρμόστηκε το 3i μετά από 21 ημέρες εκθέσεως. Για τις προνύμφες *T. confusum*, στην περίπτωση του 3i, στην υψηλότερη δόση, η θνησιμότητα ήταν 82,2% στους 25°C και 55% ΣΥ ενώ στην περίπτωση του 3k έφτασε το 77,8% στον ίδιο συνδυασμό. Για το κριθάρι, μετά από 7 ημέρες εκθέσεως, όλες οι εκτεθειμένες προνύμφες ευρέθησαν νεκρές σε όλες τις δόσεις και των δυο παραγώγων του πυρρολίου. Στον αραβόσιτο, η θνησιμότητα υπερέβη το 96% στα 10 ppm του 3k μετά από 21 ημέρες εκθέσεως. Για τις προνύμφες *E. kuehniella* στο κριθάρι, μετά από 14 ημέρες όλες οι προνύμφες ήσαν νεκρές στο 0,1 ppm του 3i. Το επίπεδο της ΣΥ 75% μείωσε την αποτελεσματικότητα των παραγώγων του πυρρολίου, ενώ το 55% την αύξησε. Για τα παράγωγα του πυρρολίου 3a, 3g, 3l, 3m και 3h, η θνησιμότητα των *T. confusum* και *E. kuehniella* στον αραβόσιτο ήταν χαμηλότερη από το κριθάρι ή τον σίτο. Ωστόσο, 100% θνησιμότητα των δύο ειδών εντόμων καταγράφηκε μόνο στο κριθάρι. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι τα εξετασθέντα παράγωγα του πυρρολίου θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν ως προστατευτικά κατά επιβλαβών εντόμων των αποθηκευμένων προϊόντων υπό ορισμένες βιοτικές και αβιοτικές συνθήκες.

141. Ν. Ε. Παπανικολάου, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Μ. Κονδάκης, Μ. Κ. Μπουκουβάλα, Ε. Π. Νίκα και Ν. Δεμίρης **2017.** Αιτιοκρατική και στοχαστική δημογραφική ανάλυση του είδους-εισβολέα *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). ***Περιλήψεις 17ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αθήνα 19-22 Σεπτεμβρίου 2017,*** *σελ. 139.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 214.

142. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Χ. Γ. Αθανασίου, Ε. Π. Νίκα και Μ. Κ. Μπουκουβάλα **2017.** Αποτελεσματικότητα των alpha-cypermethrin, chlorfenapyr και pirimiphos-methyl επί σάκων πολυπροπυλενίου κατά των *Prostephanus truncatus* (Horn), *Rhyzopertha dominica* (F.) και *Sitophilus oryzae* (L.). ***Περιλήψεις 17ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αθήνα 19-22 Σεπτεμβρίου 2017,*** *σελ. 129.*

Πρόκειται για πρόδρομη ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 189.

143. Schebeck, M., Δ. Ν. Αβτζής, Δ. Πετσόπουλος, Γ. Ι. Μέμτσας, C. Stauffer, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Χ. Γ. Αθανασίου, Μ. Χ. Μπουκουβάλα **2019.** Ο ρόλος των ενδοσυμβιωτικών βακτηρίων στην εισβολή της μιτοχονδριακής γραμμής *Thaumetopoea pityocampa* ENA clade (Lepidoptera: Notodontidae) στην Ελλάδα. ***Περιλήψεις 18ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Κομοτηνή 14-18 Σεπτεμβρίου 2019****, σελ. 53.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 227.

144. Σαββιδάκη, Ε., Σ. Γκανάσου, Π. Ψειροφωνιά, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος** και Ε. Αλυσσανδράκης **2019.** Παρασιτοειδή εντόμων νέα για τη εντομοπανίδα της Ελλάδας από νεκρό ξύλο δαμασκηνιάς. ***Περιλήψεις 18ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Κομοτηνή 14-18 Σεπτεμβρίου 2019****, σελ. 74.*

Νεκρό ξύλο δαμασκηνιάς από την περιοχή των Βουτών Ηρακλείου μεταφέρθηκε στο εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Φαρμακολογίας του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου ώστε να διερευνηθεί το αίτιο της ζημιάς. Διαπιστώθηκε εκτεταμένη προσβολή από σκολύτες. Το ξύλο τεμαχίστηκε και διατηρήθηκε στο εργαστήριο για την ανάκτηση εντόμων τα οποία θα βρίσκονταν σε αυτό. Σε διάστημα 45 ημερών συλλέχθηκαν 121 τέλεια έντομα, εκ των οποίων τα 6 ανήκαν στο ξυλοφάγο είδος *Scolytus rugulosus* (Muller, 1818) (Coleoptera, Curculionidae), ενώ τα υπόλοιπα 115 είναι παρασιτοειδή σκολυτών. Τα παρασιτοειδή ανήκουν σε

τέσσερα είδη νέα για την εντομοπανίδα της Ελλάδος: *Dendrosoter protuberans* (Nees, 1834) (Hymenoptera: Braconidae: Doryctinae), *Spathius curvicaudis* Ratzeburg, 1844 (Hymenoptera: Braconidae: Doryctinae), *Ecphylus silesiacus* (Ratzeburg, 1848) (Hymenoptera: Braconidae: Doryctinae) και *Cerocephala eccoptogastri* Masi, 1921 (Hymenoptera: Pteromalidae). Αφθονότερο όλων ήταν το είδος *S. curvicaudis* με 85 άτομα (79♀, 6♂), ενώ τα άλλα τρία είδη βρέθηκαν σε παρομοίους αριθμούς: 10 για το *D. protuberans* (7♀, 3♂), 11 για το *E. silesiacus* (3♀, 8♂) και 9 για το *C. eccoptogastri* (5♀, 4♂). Η παρούσα εργασία καταδεικνύει σαφώς τον ανεξερεύνητο πλούτο της ελληνικής εντομοπανίδας ωφελίμων ειδών, η μελέτη του οποίου δημιουργεί νέες προοπτικές στη βιολογική αντιμετώπιση των εχθρών των καλλιεργειών.

145. Σκούρτη, Α., **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος** και Ν. Ε. Παπανικολάου **2019.** Επίδραση της θερμοκρασίας στην ανάπτυξη και την επιβίωση του *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae). ***Περιλήψεις 18ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Κομοτηνή 14-18 Σεπτεμβρίου 2019****, σελ. 148.*
Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 230.

146. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Ε. Ι. Μιχαήλ, Μ. Κ. Μπουκουβάλα, Ε. Π. Νίκα και Α. Σκούρτη **2019.** Εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των pirimiphos-methyl, deltamethrin, spinosad και silicoSec κατά του *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) σε τρία δημητριακά. ***Περιλήψεις 18ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Κομοτηνή 14-18 Σεπτεμβρίου 2019****, σελ. 149.*
Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 225.

147. Αθανασίου, Χ. Γ., **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** D. L. Brabec, Π. Αγραφιώτη, Μ. Σακκά και J. F. Campbell **2019.** Αξιολόγηση μια ταχείας δοκιμής για την διάγνωση της ανθεκτικότητας των εντόμων αποθηκών στη φωσφίνη. ***Περιλήψεις 18ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Κομοτηνή 14-18 Σεπτεμβρίου 2019****, σελ. 184.*
Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας υπ' αριθ. 215.

148. Ελευθεριάδου, Ν., U. Lubanga, G. Lefoe, R. Kwong, S. Elms, D. Smith, R. Shaw, L. Seehausen, M. Kenis, **Ν. Καβαλλιεράτος** και Δ. Αβτζής **2021.** Μελέτη της βιολογίας και εκτίμηση του *Neoleucopis kartliana* Tanasijtshuk (Δίπτερα:

Chamaemyiidae) στους πληθυσμούς του εντόμου *Marchalina hellenica* (Ημίπτερα: Margarodidae) στην Ελλάδα. ***Περιλήψεις 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Οικολογίας, Ιωάννινα 14-17 Οκτωβρίου 2021****, σελ. 51.*

Το κοκκοειδές έντομο *Marchalina hellenica* (Ημίπτερα, Margarodidae), αποτελεί ενδημικό είδος της Ελλάδας και της Τουρκίας, και τρέφεται κυρίως με είδη του γένους *Pinus spp.* Εντός της περιοχής της φυσικής του εξάπλωσης αναγνωρίζεται ως ωφέλιμο έντομο καθώς συμβάλει καθοριστικά στην παραγωγή του πευκόμελου. Παρ' όλα αυτά, κάθε φορά που βρέθηκε εκτός φυσικής εξάπλωσης, δημιούργησε έντονα οικονομικά και οικολογικά προβλήματα, με πιο πρόσφατα τα προβλήματα που δημιούργησε σε περιοχές της Αυστραλίας. Το δίπτερο είδος *Neoleucopis kartliana* Tanasijtshuk (Δίπτερα, Chamaemyiidae) αποτελεί τον πιο διαδεδομένο ανταγωνιστή του και ως εκ τούτου θεωρείται σημαντικός ρυθμιστικός παράγοντας του πληθυσμού του κοκκοειδούς. Προκειμένου εκτιμηθεί η επίδραση του *N. kartliana* στον πληθυσμό του *M. hellenica*, έγινε εκτενής έρευνα της παρουσίας και της βιολογίας του, ενώ παράλληλα εξετάστηκε και η δημιουργία ενός πρωτοκόλλου εκτροφής του σε σε εργαστηριακές συνθήκες. Το *N. kartliana* εντοπίστηκε σε όλες τις περιοχές δειγματοληψίας με αρκετά υψηλά ποσοστά, όπου παρατηρήθηκε να τρέφεται με όλα τα εξελικτικά στάδια του *M. hellenica.* Επιπρόσθετα παρουσίασε υψηλή τροφική εξειδίκευση στο κοκκοειδές καθώς δεν εντοπίστηκε να τρέφεται με άλλα κοκκοειδή που εντοπίστηκαν σε κοντινές περιοχές.

149. Ελευθεριάδου, Ν., Δ. Αβτζής, U. K. Lubanga, G. Lefoe, R. M. Kwong, S. Elms, D. Smith, R. Shaw, L. Seehausen, M. Kenis και **Ν. Καβαλλιεράτος 2021.** Στοιχεία της βιολογίας του *Neoleucopis kartliana* (Diptera: Chamaemyiidae). ***Περιλήψεις 20ου Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου, Τρίκαλα 03-06 Οκτωβρίου 2021****, σελ. 76.*

Το κοκκοειδές *Marcalina hellenica* (Ημίπτερα, Margarodidae), το οποίο είναι ενδημικό είδος της Ελλάδας και Τουρκίας, προσβάλει είδη του γένους *Pinus spp.* και αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την παραγωγή μελιού. Ωστόσο, η εισβολή του σε νέες περιοχές αποτελεί κίνδυνο για την υγεία των ξενιστών του και τη βιοποικιλότητα. Το αρπακτικό *Neoleucopis kartliana* Tanasijtshuk (Δίπτερα, Chamaemyiidae) θεωρείται πως αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη ρύθμιση της έξαρσης του κοκκοειδούς, τρεφόμενο με αυτό. Για την εκτίμηση του *N. kartliana* ως παράγοντα βιολογικής καταπολέμησης ενάντια στο *M. hellenica*, έγινε έρευνα της βιολογίας αυτού και προσπάθεια εκτροφής του. Το αρπακτικό ήταν παρόν και στις έξι

περιοχές δειγματοληψίας, ενώ παρατηρήθηκε να τρέφεται με όλα τα στάδια του *M. hellenica*, παρουσιάζοντας τροφική εξειδίκευση στο κοκκοειδές.

150. Ελευθεριάδου, Ν., Δ. Αβτζής, U. K. Lubanga, G. Lefoe, R. M. Kwong, S. Elms, D. Smith, R. Shaw, L. Seehausen, M. Kenis και **Ν. Καβαλλιεράτος 2022.** Εκτίμηση του *Neoleucopis kartliana* Tanasijtshuk (Δίπτερα: Chamaemyiidae). ***Περιλήψεις 19ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αγρίνιο 23-27 Οκτωβρίου 2021****, σελ. 93.*
Το κοκκοειδές *Marcalina hellenica* (Ημίπτερα: Margarodidae), το οποίο αποτελεί ενδημικό είδος της Ελλάδας και της Τουρκίας, προσβάλει κυρίως είδη του γένους *Pinus spp.* και, στις φυσικές περιοχές εξάπλωσής του, δεν θεωρείται απειλή, αλλά καθοριστικός παράγοντας για την παραγωγή μελιού. Ωστόσο, η εισβολή του σε νέες περιοχές προκαλεί οικολογικά και οικονομικά προβλήματα, καθώς αποτελεί κίνδυνο για την υγεία των ξενιστών του και τη βιοποικιλότητα των εντόμων. Το έντομο *M. hellenica* εντοπίστηκε για πρώτη φορά το 2014 στην Μελβούρνη και την Αδελαϊδα της Αυστραλίας, δημιουργώντας εκτεταμένες ζημιές σε φυτείες *P. radiata* και απειλώντας τη βιομηχανία παραγωγής ξυλείας της Αυστραλίας. Το *Neoleucopis kartliana* Tanasijtshuk (Δίπτερα: Chamaemyiidae) θεωρείται σημαντικός παράγοντας στη ρύθμιση της έξαρσης του κοκκοειδούς, ως αρπακτικό αυτού με τη ευρύτερη εξάπλωση και μεγαλύτερη αφθονία. Για την αξιολόγηση του *N. kartliana* ως παράγοντα βιολογικής καταπολέμησης ενάντια στο *M. hellenica* στην Αυστραλία, έγινε έρευνα της βιολογίας ενώ εξετάστηκε και η δημιουργία ενός πρωτοκόλλου εκτροφής του εντόμου.. Το αρπακτικό ήταν παρόν και στις έξι περιοχές δειγματοληψίας, παρατηρήθηκε να τρέφεται με όλα τα στάδια του *M. hellenica* και παρουσίασε τροφική εξειδίκευση στο συγκεκριμένο κοκκοειδές.

151. Καβαλλιεράτος, Ν. Γ., Α. Σκούρτη, Ε. Π. Νίκα, P. Martonfi, E. Spinozzi και F. Maggi **2022.** Εφαρμογή του αιθερίου ελαίου *Tanacetum vulagre* στο αποθηκευμένο σιτάρι κατά τεσσάτων σημαντικών επιβλαβών ειδών εντόμων. ***Περιλήψεις 20ου Πανελληνίου 19ου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αγρίνιο 23-27 Μαΐου 2022****, σελ. 101.*
Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας 272.

152. Αγραφιώτη, Π., Σ. Βασιλόπουλος, Ε. Λαμπίρη, T. Bohinc, S. Trdan, Q. B. Fernandez, S. Fita, X. Pons, M. Eizaguirre, C. Lopez, D. Rico, M. Μπουκουβάλα, Α. Σκούρτη, Ε. Π. Νίκα, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Χ. Γ. Αθανασίου **2022.** Χρήση έξυπνων

παγίδων και φερομονών για τον έλεγχο του *Lymantria dispar*: φιλική προς το περιβάλλον αντιμετώπιση στην πράξη. ***Περιλήψεις 19ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αγρίνιο 23-27 Μαΐου 2022,*** *σελ. 108.*

Το *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Erebidae) είναι ένα πολυφάγο είδος που προσβάλλει τα δάση της βελανιδιάς στην Κεντρική και Νότια Ευρώπη, την Ασία, την Αφρική και τη Βόρεια Αμερική. Αποτελεί σοβαρό περιβαλλοντικό πρόβλημα καθώς μπορεί να καταστρέψει ολόκληρα δέντρα και να προκαλέσει προβλήματα υγείας σε ανθρώπους και ζώα (π.χ. αλλεργίες). Για την καταπολέμησή του έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορα εντομοκτόνα, όπως και αεροψεκασμοί, οι οποίοι επηρεάζουν αρνητικά τη βιοποικιλότητα. Πρόσφατα, καινοτόμες φερομονικές παγίδες έχουν αξιολογηθεί με επιτυχία για τον έλεγχο των προνυμφών με διαφορετικό κύκλο ζωής, όπως η κάμπια του πεύκου, *Thaumetopoea pityocampa* (Denis και Schiffermüller) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae). Αυτές οι παγίδες επιτρέπουν τη συνεχή παρακολούθηση του πληθυσμού και της διασποράς του εντόμου, ενώ συμβάλλουν ουσιαστικά στην εμφάνιση ενός πληροφοριακού συστήματος στα δάση, το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη ανθεκτικότητα έναντι αυτού του είδους, ειδικά σε προστατευόμενες περιοχές (π.χ. Natura 2000). Σε αυτό το πλαίσιο, το έργο LIFE eGymer στοχεύει στην χρήση της μη χημικής καταπολέμησης, αναπτύσσοντας με αυτό τον τρόπο καινοτόμες συσκευές παγίδευσης για τη σύλληψη των προνυμφών του εντόμου, οι οποίες θα βοηθήσουν στην μείωση του πληθυσμού τους καθώς και στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της μεθόδου παρεμπόδισης της σύζευξης των δύο φύλων (mating disruption), για τον αποτελεσματικό έλεγχο των σταδίων ζωής του *L. dispar*. Με αυτό τον τρόπο, η αποτελεσματικότητα των φερομονικών παγίδων θα βελτιωθεί, το επίπεδο προσβολής θα παρακολουθείται και θα ελαχιστοποιηθεί η προσβολή σε επιλεγμένες περιοχές - στόχους. Οι τεχνικές θα εφαρμοστούν μεταξύ 2022-2024 σε περιοχές της Σλοβενίας, της Ισπανίας και της Ελλάδος. Τα αποτελέσματα θα αποτελέσουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα για την παρακολούθηση και τη διαχείριση του *L. dispar.*

153. Μπουκουβάλα, Μ. Κ., Donato Romano, **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** C. Stefanini, A. Canale και G. Benelli **2022.** Παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχή σύζευξη των αρρένων *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae): ο ρόλος της πλευριώσεως. ***Περιλήψεις 19ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αγρίνιο 23-27 Μαΐου 2022****, σελ. 145.*

Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας 280.

154. Νίκα, Ε. Π., **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος,** Ν. Ε. Παπανικολάου και Χ. Μαλέσιος **2022.** Αλληλεπιδράσεις του *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) με τα *Tribolium confusum* du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) και *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) σε διαφορετικές αβιοτικές συνθήκες. ***Περιλήψεις 19ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αγρίνιο 23-27 Μαΐου 2022****, σελ. 146.*
Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας 286.

155. Σκούρτη, Α., **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος** και Ν. Ε. Παπανικολάου **2022.** Αλληλεπιδράσεις του *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (Coleoptera: Silvanidae) με τα *Tribolium confusum* du Val (Coleoptera: Tenebrionidae) και *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrychidae) σε διαφορετικές αβιοτικές συνθήκες. ***Περιλήψεις 19ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Αγρίνιο 23-27 Μαΐου 2022****, σελ. 147.*
Πρόκειται για ανακοίνωση της εργασίας 285.

ΣΤ. Εκλαϊκευτικά περιοδικά

1. Κοντοδήμας, Δ. και **Ν. Γ. Καβαλλιεράτος 2005.** Ο εχθρός της τριανταφυλλιάς *Homalorhychites hunguricus* (Herbst) (Coleoptera: Rhynchitidae). ***Γεωργία-Κτηνοτροφία*** 2: 24.

Το *Homalorhynchites hungaricus* (Herbst, 1783) (=*Rhynchites hungaricus*, =*Mechoris ungaricus, =Mecorhis ungaricus*) (Coleoptera: Rhynchitidae) βρέθηκε στην Αττική το Μάιο του έτους 2004 να προσβάλλει άνθη καλλωπιστικής τριανταφυλλιάς [*Rosa* sp. c.v. (Rosaceae)]. Ο εχθρός αυτός έχει επίσης καταγραφεί να προσβάλλει καλλιέργειες τριανταφυλλιάς *Rosa damascena* Mill. var. *tringipetala* και *Rosa damascena* Mill. var. *kazanlika,* στην Τουρκία και στην Βουλγαρία αντιστοίχως. Το *H. hungaricus* συμπληρώνει στην Αττική μία γενεά το χρόνο και η πτήση των ακμαίων του διαρκεί από τα τέλη Απριλίου έως τα τέλη Ιουνίου. Τα θήλεα ακμαία τρυπούν τα νεαρά άνθη σε περισσότερα του ενός σημεία αφήνοντας σε κάθε οπή ένα ωό. Η ανάπτυξη των προνυμφών γίνεται εντός του κάλυκα και διαρκεί 30 - 42 ημέρες. Η νύμφωση του *H. hungaricus* λαμβάνει χώρα στο έδαφος, όπου διαχειμάζει το έντομο, και ολοκληρώνεται στα τέλη του Απριλίου - αρχές Μαΐου του επομένου έτους.

Ζ. Κεφάλαια σε βιβλία

1. Starý, P., E. Rakhshani, Ž. Tomanović, **N. G. Kavallieratos** and J. Havelka. **2014.** Order Hymenoptera, family Braconidae. Aphid parasitoids of the Arabian Peninsula (subfamily Aphidiinae). **In *van Harten, T. (Ed.). Arthropod fauna of the UAE 5. Department of the President's Affairs, Abu Dhabi,*** *pp. 407-425*.

Οι πληροφορίες επί των Aphidiinae παρασιτοειδών είναι ελάχιστες από την περιοχή της αραβικής χερσονήσου. Το γεγονός αυτό έρχεται σε αντίθεση με την περιοχή της νοτίου Αφρικής (ανατολική και δυτική) και την γειτνιάζουσα σε αυτήν περιοχή της ευρύτερης Μεσογείου (νότιος Γαλλία, νότιος Ισπανία, Ιταλία, νοτιοανατολική Ευρώπη, Τουρκία). Συνεπώς, ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να καλύψει το προαναφερθέν κενό. Τα ακμαία παρασιτοειδή τα οποία μελετήθηκαν στην παρούσα εργασία συλλέχθηκαν σε παγίδες Malaise, φωτός και ύδατος. Επιπροσθέτως, παρατίθενται οι κύριες βιολογικές και οικολογικές πληροφορίες επί των Aphidiinae παρασιτοειδών όπως και οι πανιδικές σχέσεις τους εν συγκρίσει με τις γειτνιάζουσες χώρες από την κεντρική Ασία έως την νότιο Αφρική. Παρουσιάζεται πρωτότυπη διχοτομική κλείδα με την βοήθεια σχεδίων για την αναγνώριση των 13 αναγνωρισθέντων ειδών στην υπό μελέτη περιοχή.

2. Athanassiou, C. G., P. Usha Rani and **N. G. Kavallieratos. 2014.** The use of plant extracts for stored product protection. **In Singh, D. (Ed.).** ***Advances in plant biopesticides. Springer, New York,*** *pp 131-147.*

Έχει χρησιμοποιηθεί ένα μεγάλο εύρος φυτικών εκχυλισμάτων εναλλακτικώς των χημικών εντομοκτόνων κατά των εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων. Οι ουσίες αυτές μπορούν να εφαρμοστούν μόνες τους ή σε συνδυασμό με άλλες εναλλακτικές ουσίες ή με χημικά εντομοκτόνα με σκοπό να ενισχυθεί η δράση τους. Τα φυτικά εκχυλίσματα εφαρμόζονται με τις ίδιες τεχνικές οι οποίες ακολουθούνται στην περίπτωση των παραδοσιακών εντομοκτόνων επαφής ή των υποκαπνιστικών. Η έρευνα η οποία έχει διεξαχθεί επί των φυτικών εκχυλισμάτων είναι εκτεταμένη, με ενδιαφέροντα αποτελέσματα, δεδομένου ότι τα έντομα εχθροί των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων παρουσιάζουν διαφορετικά επίπεδα ευαισθησίας σε αυτά.

3. Gadallah, N. S., **N. G. Kavallieratos,** H. Ghahari and S. R. Shaw. **2022.** Subfamily

Aphidiinae Haliday, 1833. **In Gadallah, N. S., Ghahari, H., Shaw, S. R. (Ed.). *Braconidae of the Middle East (Hymenoptera). Taxonomy, distribution, biology, and biocontrol benefits of parasitoid wasps. Elsevier, London,*** *pp 92-155.*

Παρουσιάζονται τα είδη των Aphidiinae παρασιτοειδών τα οποία απαντώνται στην Μέση Ανατολή με στοιχεία της εξαπλώσεώς τους στην εν λόγω περιοχή και παγκοσμίως και τα είδη των αφίδων ξενιστών τους. Το παρόν κεφάλαιο εμπεριέχει νέες πρόσφατες καταγραφές παρασιτοειδών και αφίδων ξενιστών τους.