



**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

**ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**



**ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΕΠΙΒΛΑΒΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ
ΣΤΟ ΑΣΤΙΚΟ ΠΡΑΣΙΝΟ**

Αθανάσιος Κοντογιάννης

Καλαμάτα 2014

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**



ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

**ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

**ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΕΠΙΒΛΑΒΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ
ΣΤΟ ΑΣΤΙΚΟ ΠΡΑΣΙΝΟ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Αθανάσιος Κοντογιάννης

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

Γεώργιος Σταθός

Καλαμάτα 2014

Η φύση έχει τέσσερα μεγάλα σκηνικά -τις εποχές του χρόνου- και τους ίδιους ηθοποιούς -τον ήλιο, το φεγγάρι και τ' άστρα- αλλά συνεχώς αλλάζει τους θεατές

Antoine Rivarol, 1753-1801

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο ρόλος της βλάστησης στις πόλεις είναι πολύ μεγάλης σημασίας για τους κατοίκους της περιοχής. Τα οφέλη από τη χρήση πρασίνου σε μεγάλες πόλεις έχει ως σκοπό τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, τον εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα, την αντιανεμική προστασία, την συγκράτηση εδαφών, την μείωση του θορύβου, την προστασία της βιοποικιλότητας και την αισθητική βελτίωση.

Τα οικονομικά και κοινωνικά οφέλη του αστικού πρασίνου είναι:

- Η βελτίωση στις κλιματικές συνθήκες, το έδαφος και το νερό, επιδρά θετικά στην υγεία των αστών (Kuchelmeister, 2000).
- Τα οφέλη και οι λειτουργίες της βλάστησης για μια πόλη μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης, μέσω βοτανικών κήπων και πάρκων περιβαλλοντικής πληροφόρησης.
- Χώροι πρασίνου όπως πάρκα, άλση, και περιαστικά δάση αποτελούν χώρους αναψυχής, ξεκούρασης και διαφυγής από την καθημερινή ένταση.
- Η άσκηση της δασοπονίας πόλεων μπορεί να προσφέρει ευκαιρίες απασχόλησης στους κατοίκους μιας πόλεως και είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις φτωχότερες χώρες. Στις ανεπτυγμένες χώρες το αστικό πράσινο αποτελεί σημαντικό κλάδο ανάπτυξης αντίστοιχων επιχειρήσεων όπως φυτώρια, τεχνικές εταιρίες συντήρησης και εγκατάστασης πρασίνου κλπ (McPherson et al. 1999, Kuchelmeister 2000).
- Ιδιοκτησίες πλησίον πάρκων ή χώρων πρασίνου έχουν μεγαλύτερη ζήτηση και μεγαλύτερη οικονομική αξία, 5-12% (Luttik, 2000).
- Στις αναπτυσσόμενες και φτωχότερες χώρες το αστικό πράσινο συμβάλει στην παραγωγή υλικών όπως τροφής, καυσίμων και ξυλείας, που με τη σειρά τους συμβάλουν στη βελτίωση της ζωής των κατοίκων (Kuchelmeister, 1998).

Οι εντομολογικοί εχθροί των φυτών που συγκροτούν το αστικό και περιαστικό πράσινο αποτελούν συχνά σημαντικό παράγοντα υποβάθμισης της αισθητικής ή λειτουργικής αξίας τους. Σκοπός της εργασίας είναι η παρακολούθηση της διακύμανσης των πληθυσμών στους σημαντικότερους εντομολογικούς εχθρούς που παρουσιάστηκαν στο Πεδίον του Άρεως στην πόλη των Αθηνών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	16
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	27
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	44

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε υπό την επίβλεψη του Δρ. Γεώργιου Σταθά, με τη βοήθεια του Δρ. Δημήτρη Κοντοδήμα στο Πεδίον του Άρεως και μελέτά τη διακύμανση των πληθυσμών στους σημαντικότερους εντομολογικούς εχθρούς.

Για την μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν φερομονικές παγίδες τύπου funnel, κίτρινες παγίδες και παγίδες τύπου Δέλτα με φερομόνη και κόλα. Για τους εχθρούς των φοινικοειδών έγιναν οπτικές παρατηρήσεις με τη χρήση συσκευών εντοπισμού θέσης (GPS devices) και υπολογιστών παλάμης (PDA-Smart Phones) που έφεραν εξειδικευμένου λογισμικό υπηρεσιών θέσης (CPLAS Phoenix 3.5). Με τους τρόπους αυτούς έγινε η συλλογή των εντόμων και η καταγραφή των πληθυσμών τους στις αντίστοιχες ημερομηνίες συγκομιδής.

Τα έντομα που συλλέχθηκαν είναι τα λεπιδόπτερα Noctuidae (εχθροί χλοοταπήτων) *Agrotis exclamationis*, *Agrotis segetum*, *Agrotis ipsilon*. Εχθροί των φοινικοειδών *Pausandisia archon* (Lepidoptera, Castniidae), *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera, Curculionidae). Κοκκοειδή Diaspididae *Aonidella aurantii*, *Aspidiotus nerii*. Αφίδες *Aphis fabae*, *A. Gossypii* (Hemiptera). Εχθροί του πεύκου πτυοκάμπη *Thaumatopoea pityocampa* (Lepidoptera: Thaumatopeoidea).

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι ότι υπάρχουν φυσικοί τρόποι αντιμετώπισης των επιβλαβών εντόμων με αρπακτικά που δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον με χημικές ουσίες οι οποίες είναι βλαβερές για το οικοσύστημα και κατά συνέπεια τον άνθρωπο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

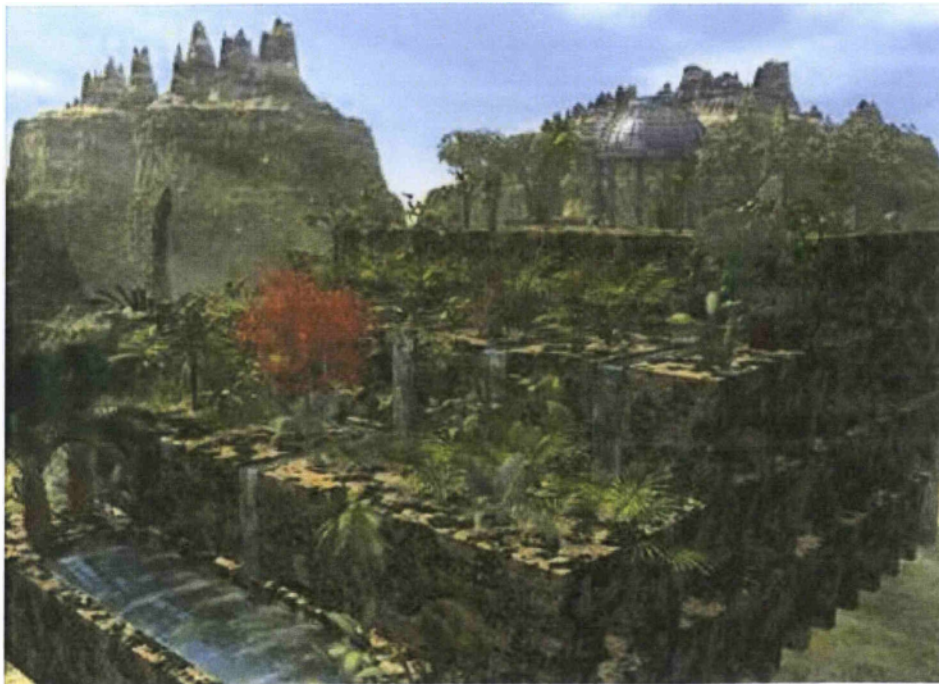
Σύντομα ιστορικά στοιχεία

Σουμέριοι: Η πρώτη απόδειξη τεχνητού τοπίου βρίσκεται στην κοιλάδα του Τίγρη και του Ευφράτη, περίπου τρεις χιλιετίδες π.Χ. Την εποχή αυτή, οι Σουμέριοι δημιουργούν τα περίφημα Ζιγκουράτ, δηλαδή ναούς που ανεγείρονται σε ψηλούς τεχνητούς λόφους, περίπου σαν τους ναούς των Αζτέκων. Πάνω στους νόμους της στηρίχθηκε ο κώδικας της Βαβυλώνας και ο νεαρός πολιτισμός της Αιγύπτου, όπου αρχίζουν να εμφανίζονται οι πρώτοι ολοκληρωμένοι κήποι γύρω στα 2.200 π.Χ.

Αιγύπτιοι: Οι Αιγύπτιοι βελτίωσαν τις αρδευτικές μεθόδους των Σουμερίων, εκμεταλλευόμενοι τις εποχιακές μεταβολές της στάθμης του Νείλου με τον καλύτερο τρόπο. Τα φυτά που πρωτοχρησιμοποιήθηκαν ήταν κυρίως φαρμακευτικά και συγχρόνως καλλωπιστικά. Τα ιερά δένδρα ή Δένδρα Ζωής, όπως λέγονταν, καλλιεργούνταν σε κάθε ναό και ήταν κυρίως συκιάς, φοινικιάς, ακακιάς, λεμονιάς, μπανανιάς και ροδιάς, που συνδύαζαν τον καλλωπισμό με την παροχή καρπών. Η κληματαριά χρησιμοποιήθηκε κυρίως για την εξασφάλιση σκιάς, σε κατασκευές που ήταν οι πρόδρομοι της σημερινής πέργολας. Αργότερα, φυτεύονταν ανθοφόρα φυτά σε συμμετρικά σχήματα μέσα σε απλούς επίσημους κήπους, τις πρωτόγονες μορφές των γαλλικών παρτεριών. Την εποχή αυτή χρησιμοποιούνται και τα πρώτα φυτοδοχεία στα οποία τοποθετούνται τριανταφυλλιάς, γιασεμιά και μυρτιάς.

Βαβυλώνιοι: Οι διασημότεροι κήποι των αρχαίων χρόνων φαίνεται πως ήταν οι Κρεμαστοί Κήποι της Βαβυλώνας. Κατασκευασμένοι στα 600 π.Χ. περίπου, στην αρχή της Περσικής Δυναστείας, χαρακτηρίστηκαν ένα από τα Επτά Θαύματα του Κόσμου. Οι κήποι αυτοί κατασκευάστηκαν σε μορφή πυραμίδας πάνω σε τεχνητό λόφο. Στη βάση κατασκευάστηκαν σκαλοπάτια σχηματίζοντας μεγάλες αναβαθμίδες, που κάθε μία στηρίχθηκε σε ασίδες, έτσι ώστε κάθε αναβαθμίδα σχημάτιζε ένα δροσερό διάδρομο ή μία σειρά δωματίων. Δένδρα, θάμνοι και άνθη φυτεύονταν σε κάθε αναβαθμίδα δίνοντας την εντύπωση ενός τεράστιου βουνού καλυμμένου με

πράσινο. Το κτίσμα αυτό καθαυτό προκαλεί τον θαυμασμό, μια και οι Βαβυλώνιοι ήταν οι πρώτοι που χρησιμοποίησαν αψίδες για να στηρίξουν τη μάζα ενός κτιρίου. Μεγάλη εντύπωση προκαλεί επίσης και η γνώση της καλλιέργειας μεγάλων σε μέγεθος φυτών πάνω σε δωμάτια, τα σημερινά roof gardens. Αυτό κατορθώθηκε σκεπάζοντας τις πέτρες με ένα στρώμα μίγματος ασφάλτου, τούβλων και γύψου και κατόπιν με ένα στρώμα μολύβδου για στεγανότητα. Το αποτέλεσμα ήταν η δημιουργία ενός στερεού υποστρώματος για το προστιθέμενο έδαφος. Η σημασία των κρεμαστών κήπων της Βαβυλώνας δεν έγκειται, μόνο στην αισθητική τους αξία αλλά στο μέγεθος και την πολυπλοκότητά τους.



Εικόνα 1. Κρεμαστοί κήποι της Βαβυλώνας

Εχθροί και αντιμετώπισή τους στο αστικό περιβάλλον

Βασικές αρχές

Οι εντομολογικοί εχθροί των φυτών που συγκροτούν το αστικό και περιαστικό πράσινο αποτελούν συχνά σημαντικό παράγοντα υποβάθμισης της αισθητικής ή λειτουργικής αξίας τους. Οι βασικές αρχές στις οποίες μπορεί να στηριχθεί η πρόληψη και ο έλεγχος των εντομολογικών εχθρών είναι (Flint 1990, Κοντοδήμας και Ανάγνου 2003):

α) η ενδεδειγμένη κατά περίπτωση των χώρων πρασίνου και η επιλογή των κατάλληλων φυτών

Η σωστή κατά περίπτωση κατασκευή και η επιλογή κατάλληλων φυτών είναι η σημαντικότερη παράμετρος για την πρόληψη των εντομολογικών εχθρών σε ένα χώρο πρασίνου. Κατά τη μελέτη, η οποία πρέπει πάντα να προηγείται της δημιουργίας ενός χώρου πρασίνου, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:

- η καταλληλότητα του χώρου ανάλογα με τις εδαφοοικολογικές και κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής.
- ο σκοπός τον οποίον πρόκειται να εξυπηρετήσει ο υπό κατασκευή χώρος.
- να συνδυάζονται τα ενδεδειγμένα έργα υποδομής (λίμνες, παγκάκια, πέργολες, πεζοδρόμια, διάδρομοι, αθλοπαιδιές, κέντρα αναψυχής κ.α.) με το κατάλληλο πράσινο (χλοοτάπητες, ποώδεις φυτοκαλύψεις, καλλωπιστικοί θάμνοι, καλλωπιστικά και δασικά δένδρα, κ.α.).
- το αποτέλεσμα της κατασκευής να απαιτεί χαμηλού κόστους συντήρηση. Πρέπει να προτιμούνται μακροβιότερα και ανθεκτικότερα φυτά έναντι αυτών με εντυπωσιακότερη εμφάνιση αλλά βραχύβια παρουσία. Επίσης πρέπει τα φυτά να τοποθετούνται χωροταξικά με τρόπο που να διευκολύνονται οι επεμβάσεις και τα πιο ευαίσθητα στους εχθρούς φυτά να ομαδοποιούνται εάν είναι δυνατόν.
- πρέπει να επιλέγονται τα πιο εύρωστα και εμφανίσιμα φυτά ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η γρήγορη εγκατάστασή τους και να εξασφαλίζεται μεγαλύτερη αντοχή σε προσβολές εντομολογικών εχθρών αλλά και σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (υψηλές θερμοκρασίες, παγετός, άνεμοι κ.α.)
- πρέπει να αξιολογείται η εντομοπανίδα της περιοχής και ο κίνδυνος εισαγωγής νέων εχθρών που μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές.

- σε περιπτώσεις αναδασώσεων πρέπει να γίνεται σωστή επιλογή φυτών που δε διαταράσσουν την οικολογική ισορροπία της ευρύτερης περιοχής.

β) η σωστή συντήρηση

Η σωστή συντήρηση του αστικού και περιαστικού πρασίνου είναι επίσης πολύ σημαντικός παράγοντας πρόληψης. Οι καλλιεργητικές φροντίδες στα καλλωπιστικά φυτά (άρδευση, λίπανση, κλάδευμα) σε πολλά σημεία διαφέρουν από τις αντίστοιχες που αφορούν παραγωγικά φυτά και απαιτούν εξειδικευμένο προσωπικό. Ως σημαντικότερες ενέργειες για σωστή συντήρηση πρέπει να σημειώσουμε τη διατήρηση της καθαριότητας και του αερισμού των χώρων πρασίνου, την ενδεδειγμένη άρδευση και την ορθολογική και εύστοχη χρονικά λίπανση. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται επίσης για το σωστό κλάδευμα των φυτών. Σημειώνεται ότι τα κλαδεύματα δεν πρέπει ποτέ να παραμένουν εντός ή κοντά στους χώρους του πρασίνου διότι γίνονται καταφύγια πολλών εχθρών (κυρίως ξυλοφάγων εντόμων). Δεν πρέπει να παραμελείται, τέλος, η συντήρηση των δομικών υλικών (και ειδικά των ξυλοκατασκευών) που απαρτίζουν τους χώρους πρασίνου.

γ) η βελτίωση των φυτών

Η δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών, χρησιμοποιώντας κλασικές ή πιο σύγχρονες μεθόδους, εξασφαλίζει φυτά με χαρακτηριστικά που τα καθιστούν λιγότερο ευπαθή στα έντομα και αποτελεί σημαντική μέθοδο πρόληψης εντομολογικών προσβολών.

δ) η ολοκληρωμένη αντιμετώπιση

Για την πρόληψη και αντιμετώπιση των εντομολογικών εχθρών στο αστικό και περιαστικό πράσινο, θα πρέπει να εφαρμόζονται οι αρχές της ολοκληρωμένης αντιμετώπισης. Αυτό σημαίνει ότι δίνεται έμφαση στις μεθόδους βιολογικής αντιμετώπισης [παρασιτοειδή, αρπακτικά, εντομοπαθογόνα (ιοί, βακτήρια, μύκητες, νηματώδεις)] και στις βιοτεχνικές μεθόδους (π.χ. παγίδες και σηματοχημικά). Η καταφυγή στη χρήση φυτοπροστατευτικού προϊόντος πρέπει να γίνεται αφού εξαντληθεί η προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος με καλλιεργητικά ή βιολογικά μέσα και μόνο στην περίπτωση, κατά την οποία διαφαίνεται ότι η προσβολή θα έχει οικονομικό (=αισθητικό) αποτέλεσμα. Επισημαίνεται ότι εντός του αστικού περιβάλλοντος είναι επιτρεπτή η χρήση σκευασμάτων που παρουσιάζουν χαμηλή ή μηδενική τοξικότητα στον άνθρωπο, τα ζώα και τα ωφέλιμα αρθρόποδα και η δράση τους δεν έχει μεγάλη υπολειμματική διάρκεια (Νασιόπουλος 2005).

Σημαντικότεροι εχθροί

Ακολούθως παρουσιάζονται τα σημαντικότερα εντομολογικά προβλήματα στο αστικό και περιαστικό πράσινο στη χώρα μας, όπως αυτά έχουν καταγραφεί στο αρχείο του Τμήματος Εντομολογίας & Γεωργικής Ζωολογίας του Μπενάκειου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου καθώς και στη σχετική βιβλιογραφία, τα τελευταία 20 χρόνια. Πολλοί από τους εχθρούς αυτούς ήταν αλλόχθονα είδη που εισέβαλαν στη χώρα μας προκαλώντας σοβαρές ζημιές.

Αφίδες:

Στο αστικό περιβάλλον θα συναντήσουμε τα πολυφάγα είδη *Aphis fabae*, *A.gossypri*, *Myzus persicae* αλλά και τα *Toxoptera aurantii* και *Aphis spiraecola* (σε εσπεριδοειδή), *Aphis craccivora* (σε ψευδακακία, *Robinia pseudacacia*), *Aphis hederiae* (σε κισσό, *Hedera helix*), *Aphis nerii* (σε πικροδάφνη *Nerium oleander*), *Aphis sambuci* (σε *Sambucus nigra*), *Chaitophorus* spp. (σε λεύκες, *Populus* spp.), *Eriosoma laninosum* και *Tetraneura ulmi* (σε φτελιές, *Ulmus* spp.), *Baizognia pistaciae* και *Forda marginata* (σε είδη του γένους *Pistacia*), *Hyalopterus pruni* (σε είδη του γένους *Prunus*), *Brachycaudus helichrysi* και *B. Cardui* (σε καλλωπιστική δαμασκηνιά και είδη Asteraceae), *Macrosiphum rosae* (σε τριανταφυλλιά), *Aphis illinoensis* (σε άμπελο) κ.α. (Καιλίδης 1996, Σαββοπούλου-Σουλτάνη 1999, Περδίκης 2005). Η αντιμετώπισή τους γίνεται δυνατή κυρίως λόγω της δράσης αρπακτικών όπως τα *Coccinella septempunctata*, *Hippodamia undecimnotata*, *H.variegata*, *Adalia bipunctata*, *Synharmonia conglobata*, *Propylea quatuordecimpunctata*, *Scymnus* spp. (Coleoptera: Coccinellidae), *Syrphus* spp. (Diptera: Syrphidae), *Chrysopa* spp. (Neuroptera: Chrysopidae) κ.α., καθώς και παρασιτοειδών όπως τα *Aphidius colemani*, *Aphidius matricariae*, *Aphidius* spp., *Trioxys* spp., *Lysiflebus* spp. (Hymenoptera, Aphidiinae) (Kavalieratos et al. 2001) κ.α. Να σημειωθεί ότι οι αφίδες *Aphis sambuci*, *A. nerii* και *A. Craccivora* είναι τοξικές για τα αρπακτικά και ο έλεγχος τους επιτυγχάνεται κυρίως από τα παρασιτοειδή. Σε περιπτώσεις που οι πληθυσμοί των αφίδων δεν ελέγχονται από τη δράση ωφέλιμων (φυσικών πληθυσμών ή εξαπολυομένων) συνιστάται επέμβαση με άλατα καλίου λιπαρών οξέων.



Εικόνα 2. Αφίδες

Κοκκοειδή:

Πολλά είδη κοκκοειδών έχουν καταγραφεί να ζημιώνουν φυτά, του αστικού περιβάλλοντος, όπως είδη της οικογένειας Diaspididae: *Aonidella aurantii*, *Aspidiotus nerii*, *Parlatoria* spp., *Philippia* spp., *Quadraspidotus* spp., *Parthenolecanium corni*, *Pseudalacapsis pentagona*, *Lepidosaphes* spp., *Pulvinaria* spp., *Protopulvinaria pyriformis*, *Parthenolecanium* spp., *Eulecanium* spp., *Crysomphalus* spp., *Aulacapsis rosae*, *Aonidia lauri*, *Unapsis euonymi* κ.α., είδη Pseudococcidae: *Planococcus citri*, *Pseudococcus longispinus* κ.α., Margarodidae: *Icerya purchasi*, *Machalina hellenica*, *Margarodes* spp. κ.α. (Σαββοπούλου-Σουλτάνη 1999, Stathas et al 2008).

Η αντιμετώπισή τους επιτυγχάνεται κυρίως λόγω της δράσης αρπακτικών όπως τα *Chilocorus bipustulatus*, *Rhizobius lophanthae*, *Exochomus quadripustulatus*, *Nephus* spp., *Rhodolia cardinalis* (Coleoptera: Coccinellidae) και παρασιτοειδών (να σημειωθεί ότι επί των κοκκοειδών της οικογένειας Margarodidae δεν έχουν παρατηρηθεί να δρουν παρασιτοειδή). Επεμβάσεις με θερινό πολτό ή λάδι συνιστώνται σε εξάρσεις προσβολών κατά την περίοδο εκκόλαψης των προνυμφών της πρώτης γενεάς (συνήθως αρχές Ιουνίου).



Εικόνα 3. Κοκκοειδή

Εριώδης αλευρώδης:

Ο εριώδης αλευρώδης *Aleurothrixus floccosus* (Hemiptera: Aleyrodidae) παρουσίασε σοβαρό πρόβλημα στα καλλωπιστικά εσπεριδοειδή την περίοδο 1991-1995. Ο έλεγχος του στάθηκε δυνατός λόγω της δράσης του εξωτικού παρασιτοειδούς *Cales noacki* και του ιθαγενούς αρπακτικού *Clitostethus arcuatus* (Coleoptera: Coccinellidae) (Κοντοδήμας κ.α. 2008).



Εικόνα 4. Εριώδης Αλευρώδης

Εγθροί γλοοταπήτων:

Κυρίως μετά το έτος 2000 καταγράφηκαν πολλές προσβολές από λεπιδόπτερα της οικογένειας Noctuidae σε χλοοτάπητες. Επίσης καταγράφηκαν και προσβολές από μηλολόνη *Melolontha melolontha* (Coleoptera: Scarabeidae). Όσον αφορά στα λεπιδόπτερα της οικογένειας Noctuidae, οι περισσότερες προσβολές (>90%) οφείλονταν στο έντομο *Spodoptera exigua*. Επίσης διαπιστώθηκε σε χλοοτάπητες η παρουσία των *Agrotis spinifera*, *Spodoptera littoralis*, *Autographa gamma*, *Chrysodeixis chalcites*, *Plusia festucae*, *Emmelia trabealis*, *Macdounpoughia confusa* και *Mythimna unipuncta* (Κοντοδήμας & Ανάγνου 2005). Η αντιμετώπιση των λεπιδοπτέρων αυτών είναι δυνατή με την καταγραφή των πτήσεων τους σε φερομονικές παγίδες και επεμβάσεις με *Bacillus thuringiensis* (Kontodimas et al. 2008). Η αντιμετώπιση των εχθρών των χλοοταπήτων (λεπιδοπτέρων, κολεοπτέρων κ.α.) μπορεί επίσης να επιτευχθεί με χρήση εντομοπαθογόνων νηματωδών ή εντομοπαθογόνων μυκήτων.



Εικόνα 5. *Spodoptera exigua*

Εχθροί του πεύκου:

Η πιτυοκάμπη, *Thaumatoroea pityocampa* (Lepidoptera: Thaumataroeidae) συχνά αποτελεί σημαντικό πρόβλημα στο αστικό και περιαστικό πράσινο. Η παρακολούθηση των πτήσεων των ακμαίων της με φερομονικές παγίδες συμβάλλει σημαντικά στον έγκαιρο εντοπισμό των ωοτοκίων και την εύστοχη επέμβαση με *Bacillus thuringiensis* το φθινόπωρο. Το χειμώνα και την άνοιξη συνιστάται η απομάκρυνση των φωλεών με μηχανικά μέσα (Αθανασίου και Καραδήμος 2005).



Εικόνα 6. Πιτυοκάμπη

Το ωφέλιμο (ως μελιτογόνο) κοκκοειδές *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Margarodidae) επίσης καταγράφηκε συχνά να αποτελεί το σημαντικό εντομολογικό εχθρό στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον. Ο περιορισμός των πληθυσμών του επιτυγχάνεται από τη δράση του αρπακτικού *Neoleucopis kartliana* (Diptera: Chamaemyiidae), την επάλειψη δακτυλίων κόλας στους κορμούς των πεύκων και τις επεμβάσεις την περίοδο εκκόλαψης των νεαρών προνυμφών (ερπουσών) συνήθως αρχές Ιουνίου.

Εχθροί των φοινικοειδών:

Ο κόκκινος ρυγχωτός κάνθαρος των φοινικοειδών (red palm weevil) *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) και η πεταλούδα των φοινικοειδών *Paysandisia archon* (Lepidoptera: Castniidae) αποτελούν τους σημαντικότερους εχθρούς των φοινικοειδών στη Μεσόγειο (Kontodimas et al. 2006, Vasarmidaki et al. 2006). Η προσβολή από τα έντομα αυτά συνήθως γίνεται σε προχωρημένο στάδιο, όταν το προσβεβλημένο φοινικοειδές έχει καταστραφεί. Η αντιμετώπιση των εχθρών αυτών βασίζεται:

- στη φυτουγειονομικά ασφαλή απομάκρυνση των προσβολών (απομάκρυνση του προσβεβλημένου φοινικοειδούς, δένδροχειρουργική αφαίρεση της προσβολής, θερμική θανάτωση με χρήση μικροκυμάτων)
- στη διαρκή επισκόπηση για την έγκαιρη διαπίστωση νέων προσβολών
- στην ανάπτυξη δικτύου μαζικής παγίδευσης (για το *Rhynchophorus ferrugineus*)
- στις εφαρμογές εντομοπαθογόνων, ή εγκεκριμένων εντομοκτόνων ή άλλων μεθόδων στα φοινικοειδή που γειτονεύουν με τα προσβεβλημένα.



Εικόνες 7,8,9. Ωό, προνύμφη και ακμαία του έντομου *Paysandisia archon*



Εικ. 10. Ωό



Εικ. 11. Προνύμφες



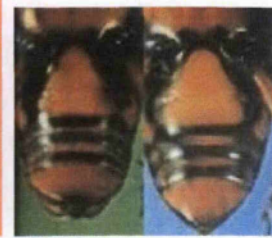
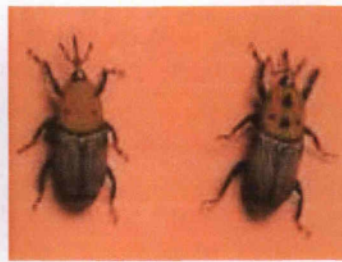
Εικ. 12. Νύμφη



Εικ. 13. Νύμφη



Εικ. 14. Νυμφικές θήκες



Εικ. 15,16,17. Ακμαία *Rhynchophorus ferrugineus*,

Εικ. 18. άρρεν θήλυ

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν, σε ορισμένους από τους προαναφερόμενους εχθρούς, μέθοδοι παρατήρησης που βασίστηκαν στην παρακολούθηση της διακύμανσης των πληθυσμών τους στο αστικό περιβάλλον της Αττικής.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για τη διεξαγωγή της μελέτης έγιναν παρατηρήσεις και παρακολούθηση της διακύμανσης των πληθυσμών στους σημαντικότερους εντομολογικούς εχθρούς που παρατηρήθηκαν στο Πεδίο του Άρεως στην πόλη των Αθηνών.



Εικόνες 19,20,21. Πεδίο του Άρεως – Χώρος διεξαγωγής της μελέτης

Έγιναν οπτικές παρατηρήσεις, δειγματοληψίες και ανάρτηση παγίδων. Επίσης για την διαπίστωση της παρουσίας αρπακτικών εντόμων έγιναν τινάγματα κλάδων πάνω σε υφασμάτινο υποδοχέα (βλ. εικόνα 22).



Εικόνα 22. Τινάγματα κλάδων πάνω σε υφασμάτινο υποδοχέα.

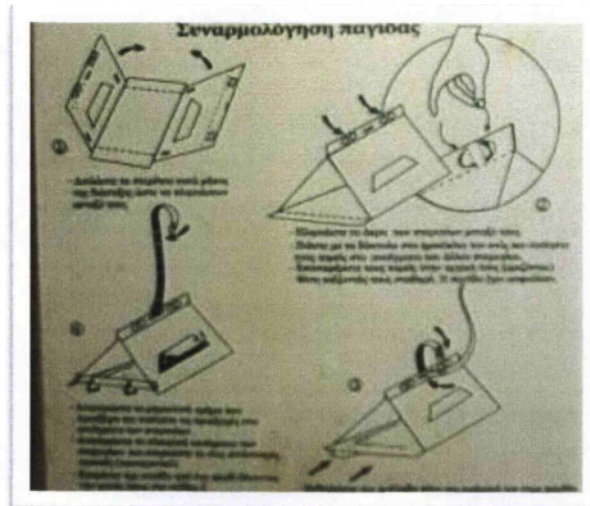
Συγκεκριμένα για τις αφίδες και τον εριώδη αλευρώδη έγινε ανάρτηση κιτρίνων παγίδων κόλας και τινάγματα κλάδων.



Εικόνα 23. Κίτρινη παγίδα

Για τα κοκκοειδή (συμπεριλ. του *Marchalina hellenica*) έγιναν δειγματοληψίες και τινάγματα κλάδων.

Για την πιτυοκάμπη έγινε ανάρτηση παγίδας τύπου Δέλτα με φερομόνη και κόλλα.



Εικόνες 24,25,26. παγίδες τύπου Δέλτα με φερομόνη και κόλλα

Για τα λεπιδόπτερα Noctuidae (εχθροί χλοοταπήτων) έγινε ανάρτηση παγίδων τύπου funnel με φερομόνη



Εικ. 27. Τμήμα 1.



Εικ. 28. Τμήμα 2



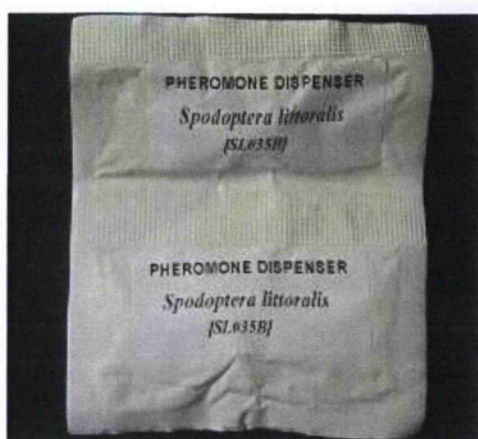
Εικ. 29. Τμήμα 3.



Εικ. 30. Τμήμα 4.



Εικ. 31. Φερομονική παγίδα τύπου Funnel.



Εικ. 32. Εξατμιστήρες Φερομονών συσκευασμένες



Εικ. 33. Εξατμιστήρες Φερομονών.



Εικόνες 34,35,36. Φερομονική παγίδα τύπου Funnel

Στο σημείο αυτό θα αναφέρουμε αναλυτικά τη μέθοδο παρακολούθησης με φερομονικές παγίδες φύλου (οι οποίες προσελκύουν τα άρρενα άτομα), που είναι ο ενδεικνυόμενος τρόπος συλλήψεως διαφορετικών ειδών Λεπιδοπτέρων στο πεδίο. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν φερομονικές παγίδες τύπου χοάνης (Funnel).

Οι φερομόνες είναι χημικές ουσίες, οι οποίες βρίσκονται σε αδένες στην κοιλιά των θηλυκών ατόμων και οι οποίες εκκρίνονται όταν είναι περίοδος αναπαραγωγής με σκοπό να προσελκύσουν τα αρσενικά άτομα. Για να μπορέσουν να κατασκευαστούν εργαστηριακά αυτές οι χημικές ενώσεις έχουν γίνει διάφορες χημικές αναλύσεις των φυσικών φερομονών που εκκρίνουν τα θηλυκά έντομα, οι οποίες βασίζονται σε εξειδικευμένες τεχνικές. Στην δημοσίευση με τίτλο *“Isolation and identification of main components of the pheromone complex of the Agrotis*

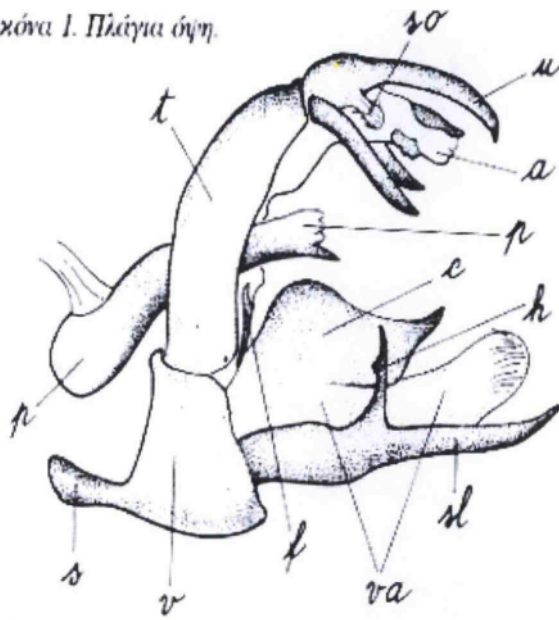
exclamationis (Lepidoptera: Noctuidae)” (Vrkoč et al., 1983) αναλύεται διεξοδικά η απομόνωση και αναγνώριση των συστατικών της σεξουαλικής φερομόνης του θηλυκού Λεπιδόπτερου *Agrotis exclamationis* από εκχύλισμα την άκρης της κοιλιακής του χώρας.

Ο προσδιορισμός όμως του κάθε είδους δεν βασίζεται μόνο στο είδος της φερομόνης, καθώς η φερομόνη ενός είδους μπορεί να προσελκύσει και άλλα συγγενικά είδη, αλλά σε ειδικές εργαστηριακές τεχνικές με παρατηρήσεις στο στερεοσκόπιο ή καμία φορά στο μικροσκόπιο, ανάλογα το μέγεθος του δείγματος, των αναπαραγωγικών οργάνων των εντόμων (γεννητικός οπλισμός άρρενος, male genitalia) για την ταυτοποίηση τους, καθώς και στην αποστολή ορισμένων ειδών στο εξωτερικό, σε ειδικά εργαστήρια, για την επιβεβαίωση του προσδιορισμού τους.

Το γεννητικό σύστημα των αρένων ακμαίων των Λεπιδοπτέρων παρουσιάζει πιο ευδιάκριτα χαρακτηριστικά απ’ ότι το αντίστοιχο των θηλυκών ατόμων. Έτσι επιλέγοντας φερομονικές παγίδες έχουμε ευκολότερες και καταλληλότερες συλλήψεις.

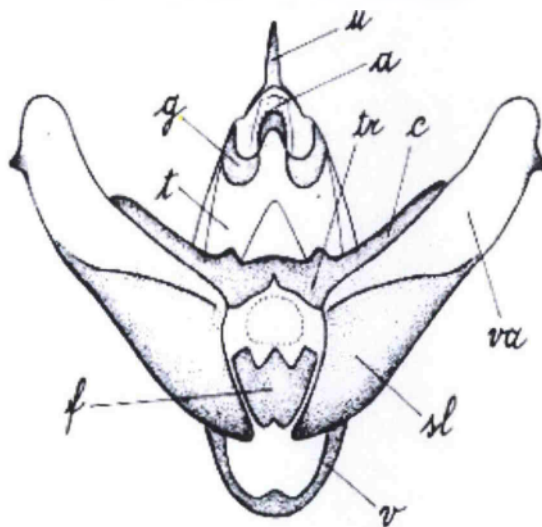
Παρακάτω στην φαίνεται ένα γενικό σχήμα του γενετικού οπλισμού των ακμαίων αρρένων Λεπιδοπτέρων και τα διάφορα τμήματα του.

Εικόνα 1. Πλάγια όψη.

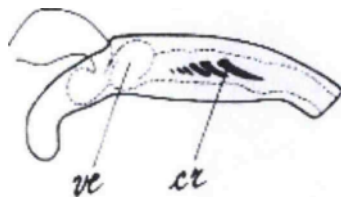


- α - εδρα
- β - πλευρά
- γ - κέρατα
- δ - πτεγή
- ε - γνάθος
- η - αρπίστη ή αρπυγόνιας
- ρ - αιδουαγός ή φαλλός
- σ - σάκκος
- sl - μικρός σάκκος
- so - στέγος ή λαιβίς
- t - εξωκελιτικός
- tr - transtilla
- υ - όντις
- ν - σπινθησμός
- να - βιβίδα
- νε - αγωγός (απίφραγμα)

Εικόνα 2. Πρώιμη όψη με τις βιβίδες απομακρυσμένες.



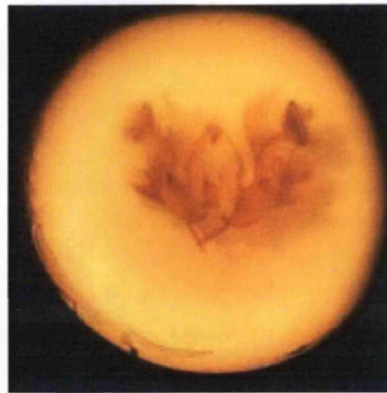
Εικόνα 3. Αιδουαγός ή φαλλός.



Εικ. 37. Σχηματική απεικόνιση του γενετικού οπλισμού των ακμαίων αρρένων Λεπιδοπτέρων.











Εικ. 38. Υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία παρασκευασμάτων genitalia .









Εικ. 39. Παρατήρηση γενετικού οπλισμού (genitalia) στο στερεοσκόπιο

Για τους εχθρούς των φοινικοειδών (*Paysandisia archon* και *Rhynchophorus ferrugineus*) έγιναν οπτικές παρατηρήσεις με τη χρήση συσκευών εντοπισμού θέσης (GPS devices) και υπολογιστών παλάμης (PDA-Smart Phones) που έφεραν εξειδικευμένους λογισμικό υπηρεσιών θέσης (CPLAS Phoenix 3.5). Έτσι πραγματοποιήθηκε η ψηφιακή καταγραφή του κάθε φοινικοειδούς και παρατηρώντας τα μακροσκοπικά συμπτώματα σε προσβεβλημένους φοίνικες και με τη βοήθεια συστήματος υποβοήθησης λήψης απόφασης (DSS-Decision Support System) του λογισμικού CPLAS Phoenix, έγινε ο προσδιορισμός του μεγέθους προσβολής σε κάθε φοινικοειδές και ο σχεδιασμός των απαιτούμενων ενεργειών

Πίνακας 1. Κατηγοριοποίηση της προσβολής των φοινικοειδών.

Περιγραφή	Κατηγορία	Εικόνα	Ενέργεια
Μη προσβολή.....	.... 1		Επιτήρηση ανά δίμηνο
Μη προσβολή αλλά υπάρχει προσβολή σε ακτίνα 1 χλμ	.... 2		Επιτήρηση ανά μήνα
Οπές σε 1-2 φύλλα	.... 3		Επιτήρηση ανά μήνα & επεμβάσεις
Περιφερειακά φαγώματα	.... 3		Επιτήρηση ανά ετήμνα & επεμβάσεις
Οπές σε > 2 φύλλα	.... 4		Επιτήρηση ανά μήνα ή και παράθυρο επιθεώρησης & επεμβάσεις
Οπές και περιφερειακά φαγώματα	.... 5		Παράθυρο επιθεώρησης & επεμβάσεις
Φαγώματα τύπου «<>» σε ένα φύλλο	.... 6		Παράθυρο επιθεώρησης ή Δενδροχειρουργική & επεμβάσεις
Φαγώματα τύπου «<>» σε >1 φύλλο	.... 7		Δενδροχειρουργική & επεμβάσεις

Κλίση καρδιάς	.... 7		Δενδροχειρουργική & επεμβάσεις
Απουσία καρδιάς	.... 8		Δενδροχειρουργική & επεμβάσεις
Κουκούλι(α)	.... 8		Δενδροχειρουργική & επεμβάσεις
Οσμή	.... 8		Δενδροχειρουργική & επεμβάσεις
Ήχος	.... 8		Δενδροχειρουργική & επεμβάσεις
«Ομπρέλλα»	.... 9		Δενδροχειρουργική & επεμβάσεις
Νεκρό φοινικοειδές	.... 10		Απομάκρυνση

Στα σημεία που παρατηρήθηκαν προσβολές από το *Rhynchophorus ferrugineus* έγινε τοποθέτηση φερομονικών παγίδων για την παρακολούθηση των πτήσεών του.

Τύποι παγίδων που χρησιμοποιήθηκαν:



Εικ. 40,41,42. Funnel (3 παραλλαγές),



Εικ. 43. Bucket Pitfall



Εικ. 44. Picusan

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Όσον αφορά στις αφίδες και τον εριώδη αλευρώδη παρατηρήθηκαν προσβολές στο τέλος της άνοιξης οι οποίες ελέγχθηκαν από φυσικούς εχθρούς.

Τον εριώδη αλευρώδη αντιμετώπισε επιτυχώς το παρασιτοειδές *Cales noacki* που υπήρχε στη φύση.



Εικ. 45. Εριώδης αλευρώδης



Εικ. 46,47. Το παρασιτοειδές *Cales noacki*

Οι αφίδες αντιμετωπίστηκαν από φυσικούς πληθυσμούς αρπακτικών
Coccinellidae



Εικ. 48,49. *Coccinella septempunctata* *Hippodamia undecimnotata* *Adonia*
variegata
Adalia bipunctata



Εικ. 50. *Propylaea quatuordecimpunctata*



Εικ. 51,52,53. Ωά, προνύμφες

Βρέθηκαν κοκκοειδή της οικογενείας Diaspididae που αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς από αρπακτικά.



Εικόνα 54. *Chilocorus bipustulatus*

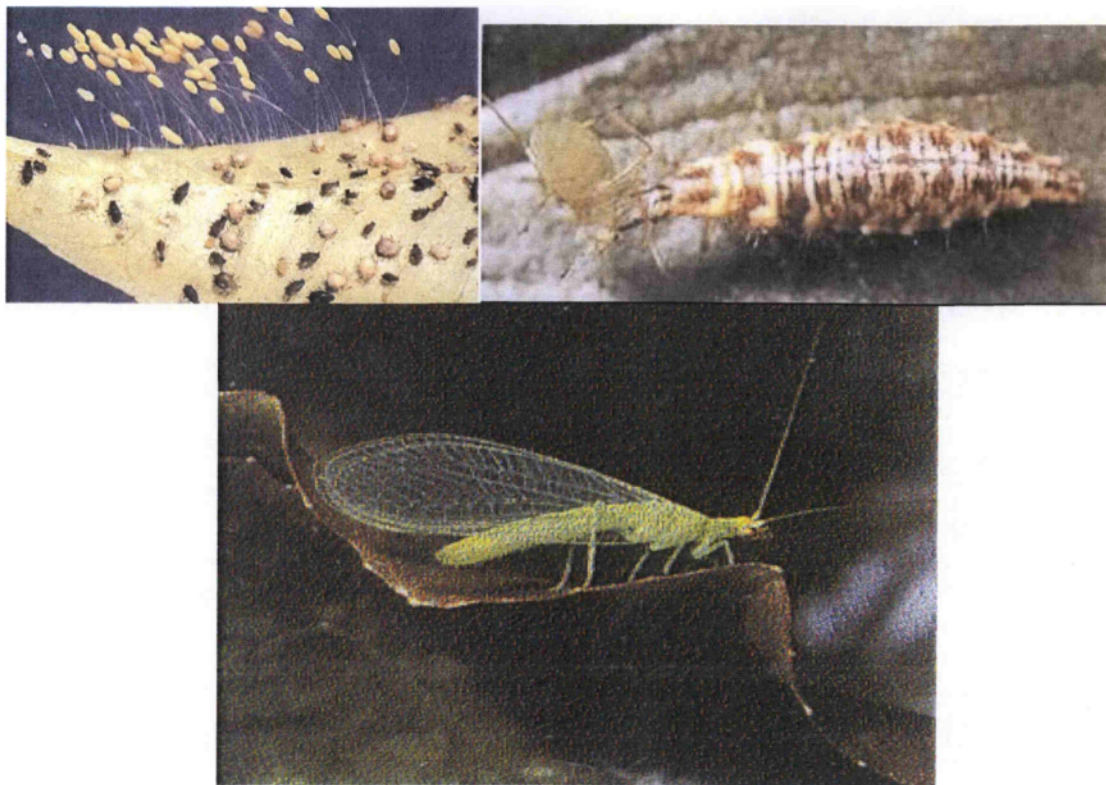


Εικόνα 55. *Exochomus quadripustulatus*

Επίσης βρέθηκαν να δρουν αρπακτικά επί του του *Marchalina hellenica*: Το πολυφάγο *Chrysopa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) και το εξειδικευμένο *Neoleucopis kartliana* (Diptera: Chamaemyiidae),



Εικόνα 56. *Marchalina hellenica*

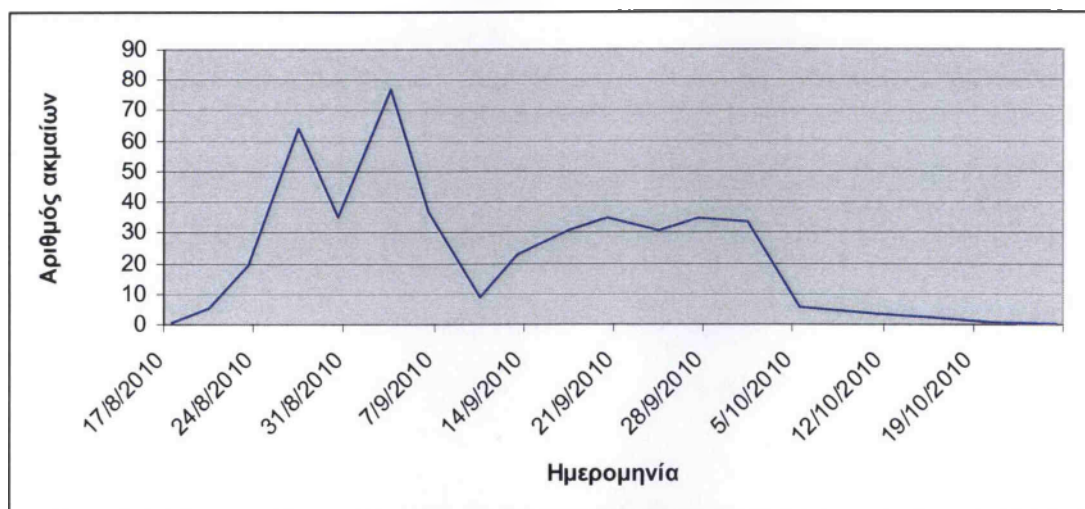


Εικ. 57,58,59. *Chrysopa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae)

Όσον αφορά στην πιτυοκάμψη παρατηρήθηκαν συλλήψεις από Ιούλιο - Οκτώβριο.

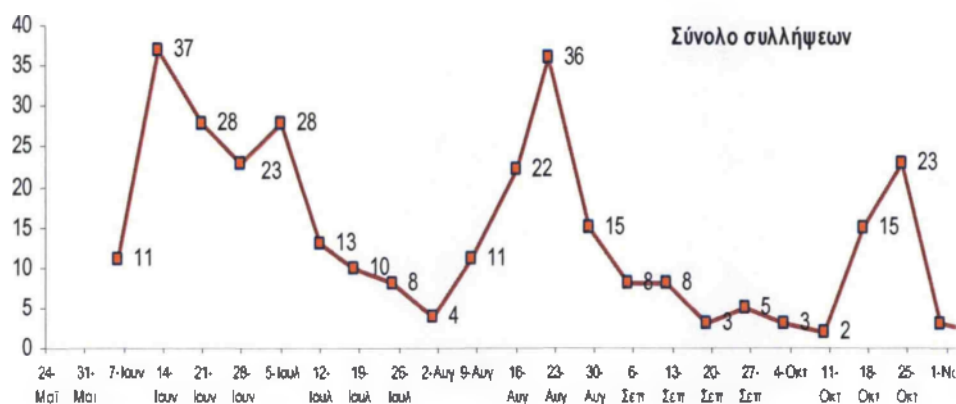


Εικ. 60,61,62. Συλλήψεις ακμαίων πιτυοκάμψης σε παγίδα τύπου δέλτα



Διάγραμμα 1. Συλλήψεις ακμαίων πιτυοκάμψης

Για τα λεπιδόπτερα Noctuidae (εχθροί γλοστοπήτων) παρατηρήθηκαν συλλήψεις από Ιούνιο – Οκτώβριο.



Διάγραμμα 2. Συλλήψεις αρρένων ακμαίων λεπιδοπτέρων Noctuidae

Σύνολο συλλήψεων αρρένων ακμαίων λεπιδοπτέρων Noctuidae σε φερομονικές παγίδες. Παρατηρούνται επίσης τρία μέγιστα συλλήψεων (τέλη Μαΐου – αρχές Ιουνίου, μέσα – τέλη Αυγούστου, μέσα Οκτωβρίου). Έγιναν επεμβάσεις με *Bacillus thuringiensis* αμέσως μετά την καταγραφή των εξάρσεων.

Παρατηρήθηκαν τα είδη:



Εικ. 63,64,65,66. *Agrotis exclamatoris*

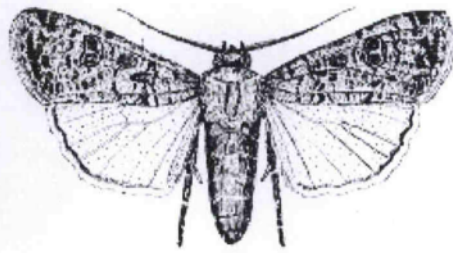


Fig. 67,68,69,70. *Agrotis segetum*

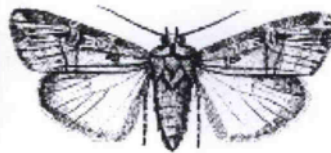


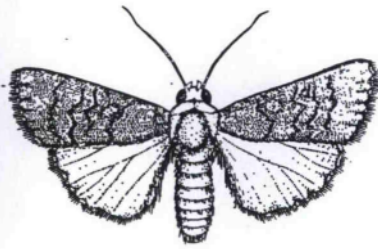
Fig. 71,72,73. *Agrotis ipsilon* (= *Agrotis ypsilon*)



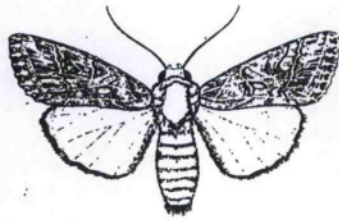
Εικ. 74,75. *Agrotis spinifera*



Εικ. 76,77. *Chrysodeixis chalcites*



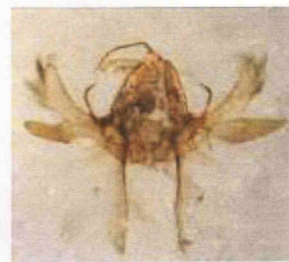
Εικ. 78,79,80,81,82. *Spodoptera exigua*



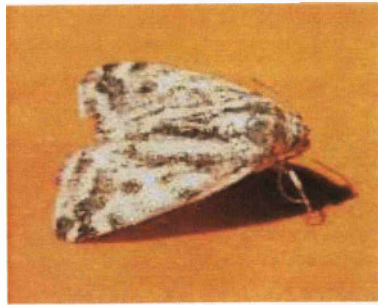
Ек. 83,84,85. *Spodoptera littoralis*



Ек. 86,87. *Autographa gamma*



Ек. 88,89. *Macdounnoughia confusa*



Ек. 90,91,92. *Emmelia trabealis*



Ек.93,94. *Mythimna unipuncta*



Εικ. 95,96,97,98. Χαρακτηριστικές ωτοκίες των λεπιδοπτέρων της οικογενείας Noctuidae



Εικόνα 99. Πληγές στο χλοοτάπητα

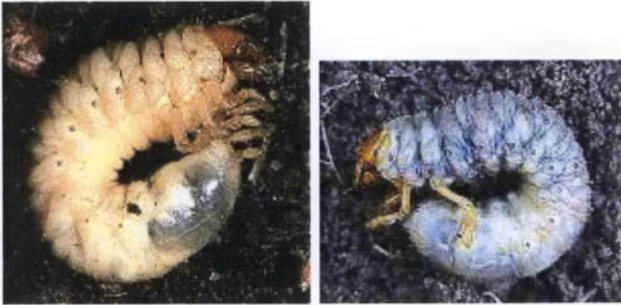


Εικόνα 100. Πληγές στο χλοοτάπητα



Εικόνα 101. Προσβολή από *Spodoptera exigua*

Άλλοι εχθροί που παρατηρήθηκαν αλλά δεν προκάλεσαν πρόβλημα στους χλοοτάπητες



Εικ. 101,102. Η μηλολόνη, *Melolontha melolontha*
(Coleoptera, Scarabeidae).



Εικ. 103. *Apion* sp.
(Coleoptera, Curculionidae)



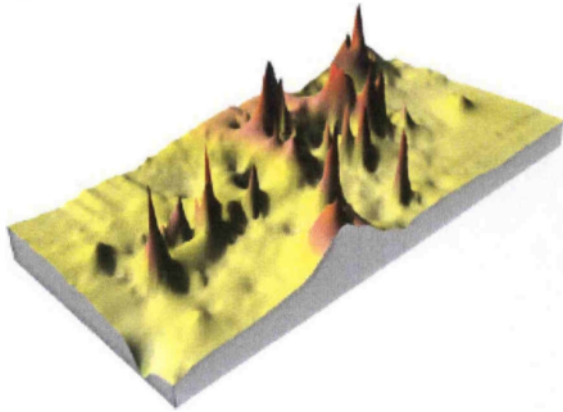
Εικ. 104. *Tipula* sp.
(Diptera, Tipulidae)



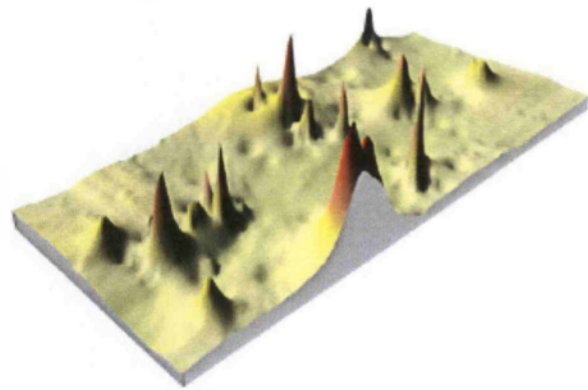
Εικ. 105. *Plutella xylostella* (= *Plutella maculipennis*)
(Lepidoptera, Plutellidae)

Η κατανομή των προσβολών από τους εχθρούς των φοινικοειδών (*Paysandisia archon* και *Rhynchophorus ferrugineus*) παρουσιάζεται στις παρακάτω εικόνες.

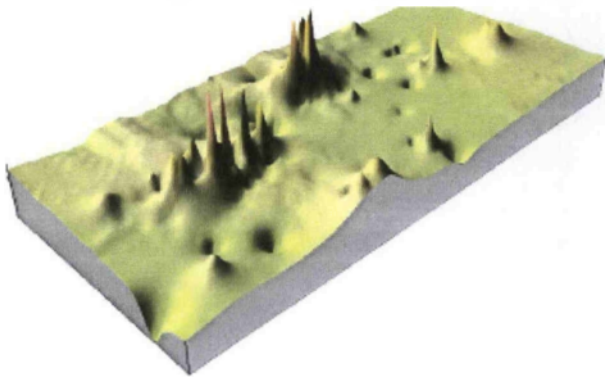
Τρισδιάστατη χωρική κατανομή της επικινδυνότητας των φοινίκων στο Πεδίον του Άρεως



Διάγραμμα 3. Αρχική κατάσταση

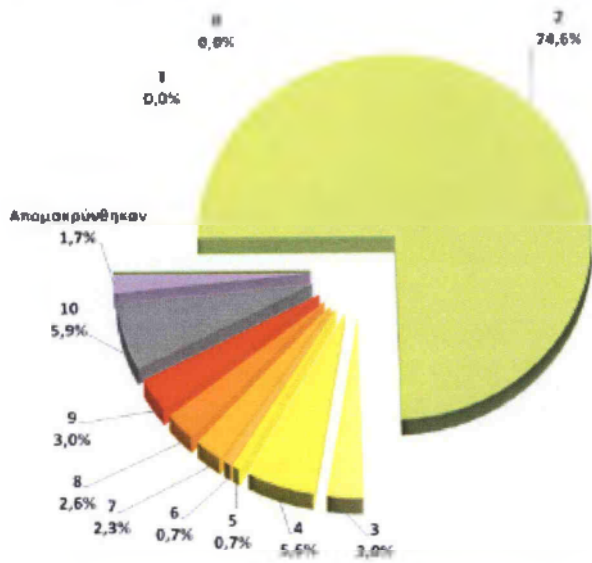


Διάγραμμα 4. 1^ο Τρίμηνο

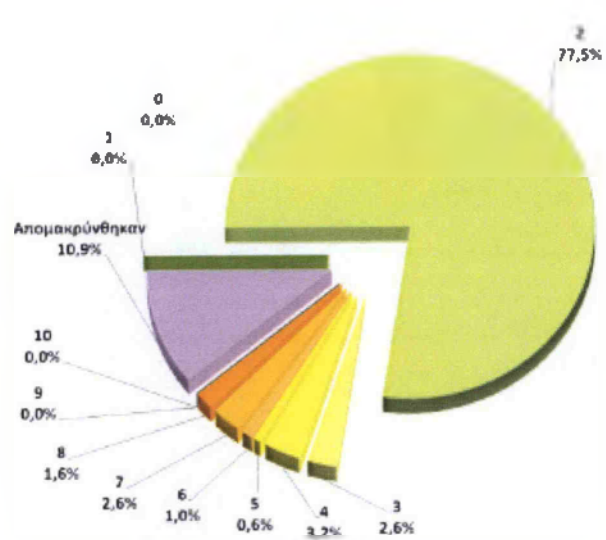


Διάγραμμα 5. 2^ο Τρίμηνο

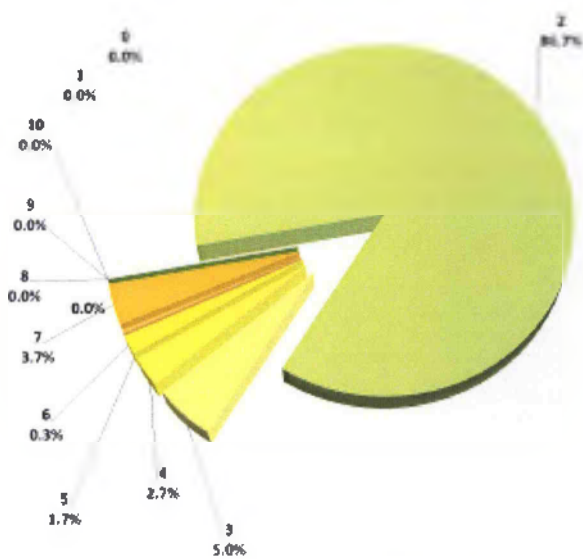
Ποσοστά προσβολής ή κινδύνου προσβολής για το σύνολο των φοινικοειδών στο Πεδίο του Άρεως



Διάγραμμα 6. Αρχική κατάσταση



Διάγραμμα 7. 1^ο τρίμηνο

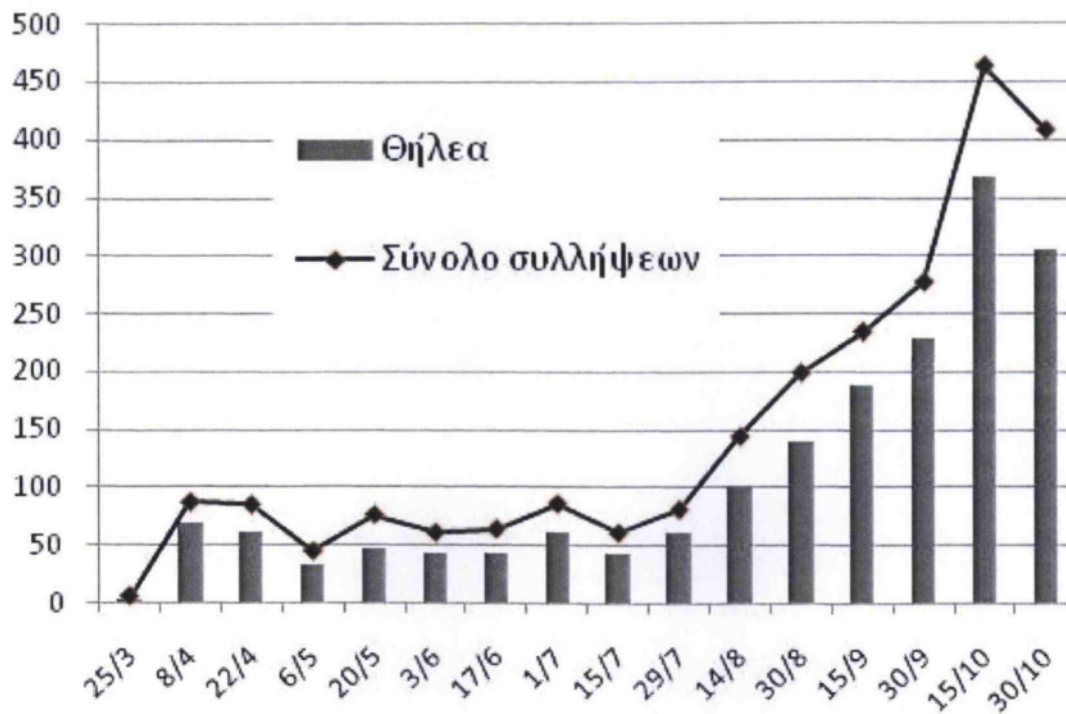


Διάγραμμα 8. 2^ο τρίμηνο

Από τις συλλήψεις στις φερομονικές παγίδες διαπιστώθηκε η συνεχή πτήση του *R. ferrugineus*, με έξαρση τον Οκτώβριο.



Εικ. 106,107. *Rhynchophorus ferrugineus* σε παγίδες με φερομόνη



Διάγραμμα 9. Συλλήψεις ακμαίων *Rhynchophorus ferrugineus* στις Φερομονικές παγίδες

Συμπερασματικά

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι ότι υπάρχουν φυσικοί τρόποι αντιμετώπισης των επιβλαβών εντόμων με αρπακτικά που δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον με χημικές ουσίες οι οποίες είναι βλαβερές για το οικοσύστημα και κατά συνέπεια τον άνθρωπο.

Πιο συγκεκριμένα:

- Τον εριώδη αλευρώδη αντιμετώπισε επιτυχώς το παρασιτοειδές *Cales noacki* που υπήρχε στη φύση.
- Οι αφίδες αντιμετωπίστηκαν από φυσικούς πληθυσμούς αρπακτικών Coccinellidae *Coccinella septempunctata*, *Hippodamia undecimnotata*, *H. variegata*, *Adalia bipunctata* και *Propylea quatuordecimpunctata*.
- Βρέθηκαν κοκκοειδή της οικογενεάς Diaspididae που αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς από τα αρπακτικά *Chilocorus bipustulatus* και *Exochomus quadripustulatus*.
- Επίσης βρέθηκαν να δρούν αρπακτικά επί του του *Marchalina hellenica*: Το πολυφάγο *Chrysopa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) και το εξειδικευμένο *Neoleucopis kartliana* (Diptera: Chamaemyiidae).
- Για τα λεπιδόπτερα Noctuidae (εχθροί χλοοταπήτων) παρατηρήθηκαν συλλήψεις από Ιούνιο – Οκτώβριο. Έγιναν επεμβάσεις με *Bacillus thuringiensis* αμέσως μετά την καταγραφή των εξάρσεων.
- Ο κόκκινος ρυγχωτός κάνθαρος των φοινικοειδών (red palm weevil) *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) και η πεταλούδα των φοινικοειδών *Paysandisia archon* (Lepidoptera: Castniidae). Η προσβολή από τα έντομα αυτά συνήθως γίνεται σε προχωρημένο στάδιο, όταν το προσβεβλημένο φοινικοειδές έχει καταστραφεί. Η αντιμετώπιση των εχθρών αυτών βασίζεται:
 - στη φυτουγειονομικά ασφαλή απομάκρυνση των προσβολών (απομάκρυνση του προσβεβλημένου φοινικοειδούς, δενδροχειρουργική αφαίρεση της προσβολής, θερμική θανάτωση με χρήση μικροκυμάτων)
 - στη διαρκή επισκόπηση για την έγκαιρη διαπίστωση νέων προσβολών
 - στην ανάπτυξη δικτύου μαζικής παγίδευσης (για το *Rhynchophorus ferrugineus*)
 - στις εφαρμογές εντομοπαθογόνων, ή εγκεκριμένων εντομοκτόνων ή άλλων μεθόδων στα φοινικοειδή που γειτονεύουν με τα προσβεβλημένα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Vrkoč, J., Konyukhov, V.P., Kovalev, B.G., (1983). Isolation and identification of main components of the pheromone complex of the moth *Agrotis exclamationis* (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 80: 3, 184-189.
- Αβτζής Ν. & Αβτζής Δ. 2005. Συμβολή στη μελέτη της εξάπλωσης και της βιολογίας του εντόμου *Cameraria ochridella* Deschka & Dimic (Lep.: Gracillariidae) στην Ελλάδα. *Περίληψεις Πρακτικών 11^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου (Καρδίτσα, 11-14 Οκτωβρίου 2005)*: 90.
- Αθανασίου Χ. και Καραδήμος Α. 2005. Η πιτυοκάμψη των πεύκων. *Εις Πρακτικά Ημερίδας: 'Επιζήμια Έντομα και Ακάρεα Αστικού Πρασίνου'*. Κτήμα Συγγρού, Αμαρούσιον, 15 Δεκ. 2005. Διοργάνωση: ΙΓΕ, ΕΕΕ, ΓΕΩΤ.Ε.Ε.-Παρ. Αν. Στερεάς και ΣΓΑ: 17.
- Αναγνου-Veroniki, M., Papaioannou-Souliotis, P., Karanastasi, E. and Giannopolitis, C.N. 2008. New records of plant pests and weeds in Greece, 1990-2007. *Hellenic Plant Protection Journal*, 1: 55-78.
- Βαμβακάς & Μαλιτζέζου 2007. Ένας σοβαρός εχθρός της φτελιάς στην Αττική. *Γεωργία-Κτηνοτροφία 2/2007*: 38-40.
- Flint, M. 1990. *Pests of the Garden and Small Farm. A Grower's Guide to Using Less Pesticide*. Statewide Integrated Pest Management Project, University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication, 276 p.
- Grabenweger G., N. Avtzis, S. Girardoz, B. Hrasovec, R. Tomov and, M. Kenis 2005. Parasitism of *Cameraria ohridella* (Lepidoptera, Gracillariidae) in natural and artificial horse-chestnut stands in the Balkans. *Agricultural and Forest Entomology*, 7: 291-296.
- Karamaouna & Kontodimas 2010. New threat from an insect borer in urban trees in Greece. *Hellenic Plant Protection Journal* 3(1): 1-5.
- Καϊλίδης, Δ. 1996. Εχθροί των Καλλωπιστικών Δένδρων και Θάμνων. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη.
- Κάρτσωνας, Ε.Δ. & Κοντοδήμας, Δ.Χ., 2005. Η πικροδάφνη (*Nerium oleander*) και τα σημαντικότερα έντομα εχθροί της. *Εις Πρακτικά Ημερίδας: 'Επιζήμια Έντομα και Ακάρεα Αστικού Πρασίνου'*. Κτήμα Συγγρού, Αμαρούσιον, 15 Δεκ. 2005. Διοργάνωση: ΙΓΕ, ΕΕΕ, ΓΕΩΤ.Ε.Ε.-Παρ. Αν. Στερεάς και ΣΓΑ: 36.
- Κάρτσωνας, Ε.Δ. & Σταθάς Γ.Ι. 2005. Οι κυριότεροι εντομολογικοί εχθροί της τριανταφυλλιάς και η αντιμετώπισή τους. *Εις Πρακτικά Ημερίδας: 'Επιζήμια Έντομα και Ακάρεα Αστικού Πρασίνου'*. Κτήμα Συγγρού, Αμαρούσιον, 15 Δεκ. 2005. Διοργάνωση: ΙΓΕ, ΕΕΕ, ΓΕΩΤ.Ε.Ε.-Παρ. Αν. Στερεάς και ΣΓΑ: 37-38.
- Katsoyannos, P., Ifantis, K. and Kontodimas, D.C., 1997 Phenology, population trend and natural enemies of the woolly whitefly *Aleurothrixus floccosus* (Hom.: Aleyrodidae) at a newly invaded area in Athens, Greece. *Entomophaga*, 42 (4): 619-628

- Kavallieratos, N.G., Lykouressis, D.P, Sarlis, G.P., Stathas, G.J., Sanchis Segovia, A. and Athanassiou, C.G., 2001. The Aphidiinae (Hymenoptera: Ichneumonoidea: Braconidae) of Greece. *Phytoparasitica*, 29 (4) : 306-340.
- Kontodimas & Kallinikou 2010. First record of the sisal weevil *Scyphophorus acurunctatus* (Coleoptera: Curculionidae) in Greece. *Entomologia Hellenica*, 19: 39-41.
- Kontodimas D.C., A.E. Nikolopoulou and A. Katsanis, 2008. Biological Control of Noctuid Moths in Urban Turfgrass Sites. *Proceedings of 1st European Turfgrass Society Conference, May, 19-20, 2008, Pisa, Italy*: 107-108.
- Kontodimas D.C., Milonas P., Vassiliou V., Thymakis N. and D. Economou, 2006. The occurrence of *Rhynchophorus ferrugineus* in Greece and Cyprus and the risk against the native greek palm tree *Phoenix theophrasti*. *Entomologia Hellenica*, 16: 11-15.
- Kontodimas, D.C. and Kavallieratos, N.G., 2004. First phenological data of the rose pest *Homalorhynchites hungaricus* (Herbst) (Coleoptera: Rhynchitidae) in Greece. *Entomologia Hellenica*, 15: 62-63
- Κοντοδήμας Δ.Χ., Παπανικολάου, Ν., Μυλωνάς, Π., Σταθάς, Γ., Μπερής, Ε., Μπερτσουκλής, Κ. και Λαγουδάκης Ε., 2008. Ο εριώδης αλευρώδης στα εσπεριδοειδή της Ελλάδας κατά τα έτη 1991-2005. *Πρακτικά 11^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου (Καρδίτσα, 11-14 Οκτωβρίου 2005)*: 12-20
- Κοντοδήμας Δ.Χ. & Μ. Ανάγνου – Βερονίκη, 2005. Επιζήμια έντομα χλοοταπήςτων. *Εις Πρακτικά Ημερίδας: 'Επιζήμια Έντομα και Ακάρεα Αστικού Πρασίνου'*. Κτήμα Συγγρού, Αμαρούσιον, 15 Δεκ. 2005. Διοργάνωση: ΙΓΕ, ΕΕΕ, ΓΕΩΤΕΕ (Αν.Στερεά), ΣΓΑ: 18-20.
- Κοντοδήμας, Δ.Χ. και Ανάγνου-Βερονίκη, Μ. 2003. Πρόληψη & έλεγχος εχθρών αστικού και περιαστικού πρασίνου. *Εις Πρακτικά Ημερίδας: 'Αστικό & Περιαστικό Πράσινο'* – Πάτρα, 10 Μαΐου 2003. Διοργάνωση: ΓΕΩΤ.Ε.Ε., Παράρτημα Πελοποννήσου & Δ. Στερεάς και Σύλλογος Γεωπόνων Αχαΐας, Κεφαλληνίας & Ζακύνθου: 50-58
- Μπουχέλος Κ.Θ., Παπαφωτίου Μ. & Γκρίλλα Χ. 2005. Κατάλογος ξυλοφάγων κολεοπτέρων καλλωπιστικών δένδρων και θάμνων. *Πρακτικά 11^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου (Καρδίτσα, 11-14 Οκτωβρίου 2005)*: 98-99.
- Μπουχέλος Κ.Θ., Ανάγνου - Βερονίκη Μ. & Ρωτίδη Ε. 1998. Το κολεόπτερο *Chrysomela americana* και η αντιμετώπιση του. *Γεωργία-Κτηνοτροφία 6/1998*: 42-46.
- Μυλωνάς Π.Γ. & Βαμβακάς Μ., 2006. Εχθροί του ευκαλύπτου στην Ελλάδα *Γεωργία-Κτηνοτροφία 7/2006*: 54-55.
- Νασιόπουλος, Η. 2005. Χρήση Εντομοκτόνων Στο Αστικό Πράσινο. *Εις Πρακτικά Ημερίδας: 'Επιζήμια Έντομα και Ακάρεα Αστικού Πρασίνου'*. Κτήμα Συγγρού, Αμαρούσιον, 15/12/05. Ινστ. Γεωπονικών Επιστημών, Εντομολογική Εταιρεία Ελλάδος, ΓΕΩΤ.Ε.Ε.-Παράρτ. Αν. Στερεάς, Σύλλογος Γεωπόνων Αττικής: 23-28.
- Παπαδούλης Γ. & Εμμανουήλ Ν. 2001. Ένας νέος σοβαρός εχθρός των καλλωπιστικών φυτών του γένους *Ficus* στην Ελλάδα. *Γεωργία-Κτηνοτροφία 4/2001*: 17-20.
- Pasztor B., D. Ridei and G. Vitek 2010. First record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae) in Greece. *Hellenic Plant Protection Journal*, 3(1): 25-27.

- Περδίκης, Δ. 2005. Αφίδες καλλωπιστικών φυτών. *Εισ Πρακτικά Ημερίδας: 'Επιζήμια Έντομα και Ακάρεα Αστικού Πρασίνου'*. Κτήμα Συγγρού, Αμαρούσιον, 15/12/05. Ινστ. Γεωπονικών Επιστημών, Εντομολογική Εταιρεία Ελλάδος, ΓΕΩΤ.Ε.Ε.-Παράρτ. Αν. Στερεάς και Σύλλογος Γεωπόνων Αττικής: 6-9.
- Πτεινάτος Γ.Γ., Stojanovic A. & Εμμανουήλ Ν.Γ. 2005. Τα παρασιτοειδή του *Cameraria ochridella* Deschka & Dimic (Lep.: Gracillariidae) εχθρού της ιπποκαστανιάς στην Ελλάδα. *Περίληψεις Πρακτικών 11^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου (Καρδίτσα, 11-14 Οκτωβρίου 2005)*: 97.
- Σαββοπούλου-Σουλτάνη Μ., 1999. Εχθροί καλλωπιστικών φυτών. Εκδ. Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, 203 σελ.
- Σίμογλου, Κ.Β., 2004. Τέσσερα φυλλοφάγα έντομα της τριανταφυλλιάς. *Γεωργία-Κτηνοτροφία*, 3/ 2004: 44-48
- Σουλιώτης Κ., Ν. Παπανικολάου, Δ. Παπαχρήστος, Α. Γάτσιος, Κ. Παπαχρήστος, Μ. Βάσιου, Σ. Ζαννοπούλου, Ι. Μυλωνόπουλος και Θ. Χατζητόλιου, 2007. Συμβολή του *Neodryinus typhlocybae* (Ashmead) (Hymenoptera: Dryinidae) στη βιολογική καταπολέμηση του *Metcalfa pruinosa* (Say) (Homoptera: Flatidae) Προκαταρκτικά στοιχεία από τους βιότοπους Πρεβέζης και Σερρών. *Πρακτικά 12^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Λάρνακα, Κύπρος, 13-16 Νοεμβρίου 2007*: 291-296.
- Stathas G.J., Kartsonas E.D. and D.C. Kontodimas 2008. New hosts for the pyriform scale *Protopulvinaria pyriformis* (Cockerell) (Hemiptera: Coccidae) in Greece. *Entomologia Hellenica* 17: 56-59.
- Stille B. 1985. Population genetics of the parthenogenetic gall wasp *Diplolepis rosae* (Hymenoptera, Cynipidae). *Genetica* 67: 145-151.
- Τσαγκαράκης Α. 2005. Εχθροί Καλλωπιστικών Εσπεριδοειδών. *Εισ Πρακτικά Ημερίδας: 'Επιζήμια Έντομα και Ακάρεα Αστικού Πρασίνου'*. Κτήμα Συγγρού, Αμαρούσιον, 15 Δεκεμβρίου 2005. Διοργάνωση: Ινστ. Γεωπονικών Επιστημών, Εντομολογική Εταιρεία Ελλάδος, ΓΕΩΤ.Ε.Ε.-Παράρτ. Αν. Στερεάς και Σύλλογος Γεωπόνων Αττικής: 10-14.
- Τσαγκαράκης Α. & Παπαδούλης Γ., 2004. *Trioza alacris* *Trioza alacris* Flor (Homoptera: Triozidae): Ένας νέος σοβαρός εχθρός της Δάφνης του Απόλλωνα (*Laurus nobilis*: Lauraceae) στην Ελλάδα. *Γεωργία-Κτηνοτροφία* 9/2004: 34-36.
- Τζανακάκης Μ. Ε. 1988. First records of the sycamore lace bug, *Corvthucha ciliata* (Say), in Greece. *Entomologia Hellenica*, 6: 55-57.
- Τζώρτζη Ι.Ι., Ταμπάκη Α., Α.Ε. Τσαγκαράκης & Γ.Θ. Παπαδούλης 2005. Συμβολή στη μελέτη της εξάπλωσης και της βιολογίας του εντόμου *Cameraria ochridella* Deschka & Dimic (Lep.: Gracillariidae) στην Ελλάδα. *Περίληψεις Πρακτικών 11^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου (Καρδίτσα, 11-14 Οκτωβρίου 2005)*: 96.
- Vamvakas M., D.C. Kontodimas & P.G. Milonas, 2006. First record of the buxus leafminer *Monarthropalpus buxi* (Laboulbene) (Diptera: Cecidomyiidae) in Greece and some data of its phenology. *Entomologia Hellenica*, 16: 22-26.
- Vasarmidaki M., Thymakis N. & Kontodimas D.C., 2006 First record in Greece of the palm tree pest *Paysandisia archon* (Lepidoptera: Castniidae). *Entomologia Hellenica*, 16: 44-47.