

Εχθροί και αντιμετώπισή τους στο αστικό περιβάλλον

Δ.Χ. ΚΟΝΤΟΔΗΜΑΣ

Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, d.kontodimas@bpi.gr

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 κατασκευή των χώρων πρασίνου και η επιλογή καταλλήλων φυτών

Η σωστή κατά περίπτωση κατασκευή και η επιλογή καταλλήλων φυτών είναι η σημαντικότερη παράμετρος για την πρόληψη των εντομολογικών εχθρών σε ένα χώρο πρασίνου. Κατά τη μελέτη, η οποία πρέπει πάντα να προηγείται πριν τη δημιουργία ενός χώρου πρασίνου, πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη:

- 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, πόωδεις 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 την 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 πρασίνου διότι γίνονται καταφύγια πολλών εχθρών (κυρίως ξυλοφάγων εντόμων). Δεν πρέπει 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 στην 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 (Νασσιόπουλος 2005).

Σημαντικότεροι εχθροί

Ακολουθώς 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 Μπεννακείου 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. gossypii*, *Myzus persicae* αλλά και τα *Toxoptera aurantii* και *Aphis spiraeicola* (σε εσπεριδοειδή), *Aphis craccivora* (σε ψευδακακία, *Robinia pseudacacia*), *Aphis hederæ* (σε κισσό, *Hedera helix*), *Aphis nerii* (σε πικροδάφνη *Nerium oleander*), *Aphis sambuci* (σε *Sambucus nigra*), *Chaitophorus* spp. (σε λεύκες, *Populus* spp.), *Eriosoma lanuginosum* 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 δαμασκηλιά και είδη *Asteraceae*), *Macrosiphum rosae* (σε τριανταφυλλιά), *Aphis illinoensis* (σε άμπελο) κ.α. (Καϊλίδης 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*, *Propylaea 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., *Praon* spp. (Hymenoptera, Aphidiinae) (Kavallieratos 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 ωφελίμων (φυσικών πληθυσμών ή εξαπολυομένων) συνιστάται επέμβαση με άλατα καλίου λιπαρών οξέων.

Κοκκοειδή: Πολλά είδη κοκκοειδών έχουν καταγραφεί να ζημιώνουν τα φυτά του αστικού περιβάλλοντος, όπως είδη της οικογενείας Diaspididae: *Aonidella aurantii*, *Aspidiotus nerii*, *Parlatoria* spp., *Philippia* spp., *Quadraspidotus* spp., *Parthenolecanium corni*, *Pseudalacaspis pentagona*, *Lepidosaphes* spp., *Pulvinaria* spp., *Protopulvinaria pyriformis*, *Parthenolecanium* spp., *Eulecanium* spp., *Crysothrips* spp., *Aulacaspis rosae*, *Aonidia lauri*, *Unaspis euonymi* κ.α., είδη Coccidae: *Saissetia oleae*, *Coccus* spp., *Ceroplastes* spp. κ.α., είδη Pseudococcidae: *Planococcus citri*, *Pseudococcus longispinus* κ.α., Margarodidae: *Icerya purchasi*, *Marchalina 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*, *Rhyzobius lophanthae*, *Exochomus quadripustulatus*, *Nephus* spp., *Rhodolia cardinalis* (Coleoptera: Coccinellidae) και παρασιτοειδών (να σημειωθεί ότι επί των κοκκοειδών της οικογενείας 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).

Εριώδης αλευρώδης: Ο εριώδης αλευρώδης *Aleurothrixus floccosus* (Hemiptera: Aleyrodidae) 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).

Φυλλορύκτης των εσπεριδοειδών: Ο φυλλορύκτης των εσπεριδοειδών *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae), από το 1995 που εισήλθε στη χώρα μας, αποτελεί έναν ακόμα εχθρό των καλλωπιστικών εσπεριδοειδών. Η αντιμετώπισή του επιτυγχάνεται με καλλιεργητικά μέτρα (ενθάρρυνση της ανοιξιότικης βλάστησης) και από τη δράση των παρασιτοειδών *Citrostichus phyllocnistoides*, *Semiolachetia petiolatus*, *Pnigalio pectinicornis* και *Neochrysocharis formosa* (Hymenoptera: Eulophidae) (Τσαγκαράκης 2005).

***Metcalfa pruinosa*:** Το *Metcalfa pruinosa* (Hemiptera: Flatidae) είναι έντομο μυζητικό το οποίο εμφανίστηκε για πρώτη φορά στην Κέρκυρα και την Πρέβεζα το 2002. Σύντομα εξαπλώθηκε σε πολλές περιοχές της ΒΔ Ελλάδας όπου καταγράφηκε να προσβάλλει περισσότερα από 62 είδη φυτών. Σημαντική επιτυχία αποτέλεσε η εισαγωγή και εξαπόλυση του παρασιτοειδούς *Neodryinus typhlocybae* (Hymenoptera: Dryinidae) (Σουλιώτης κ.α. 2007), το οποίο αποδείχθηκε ότι ελέγχει τους πληθυσμούς του *M. pruinosa*.

Εχθροί γλοστοπήτων: Κυρίως μετά το έτος 2000 καταγράφηκαν πολλές προσβολές από λεπιδόπτερα της οικογενείας *Noctuidae* σε γλοστοπήτες. Επίσης καταγράφηκαν και προσβολές από μηλολόνη *Melolontha melolontha* (Coleoptera: Scarabeidae). Όσον αφορά στα λεπιδόπτερα της οικογενείας *Noctuidae*, οι περισσότερες προσβολές (>90%) οφείλονταν στο έντομο *Spodoptera exigua*. Επίσης

διαπιστώθηκε σε χλοοτάπητες η παρουσία των *Agrotis ipsilon*, *Agrotis segetum*, *Agrotis exclamationis*, *Agrotis spinifera*, *Spodoptera littoralis*, *Autographa gamma*, *Chrysodeixis chalcites*, *Plusia festucae*, *Emmelia trabealis*, *Macdounnoughia 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 χλοοταπίτων (λεπιδοπτέρων, κολεοπτέρων κ.α.) μπορεί επίσης να επιτευχθεί με χρήση εντομοπαθογόνων νηματωδών ή εντομοπαθογόνων μυκήτων.

Εχθροί του πεύκου: Η πιτυοκάμπη, *Thaumatoroea pityocampa* (Lepidoptera: *Thaumatoroeidae*) 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).

Το ωφέλιμο (ως μελιτογόνο) κοκκοειδές *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Margarodidae) επίσης καταγράφηκε συχνά να αποτελεί 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 αντιληπτή σε προχωρημένο στάδιο, όταν το προσβεβλημένο φοινικοειδές έχει καταστραφεί. Η αντιμετώπιση των εχθρών αυτών βασίζεται:

- στη φυτοϋγειονομικά 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

Ξυλοφάγα έντομα: Στο αστικό περιβάλλον έχουν παρατηρηθεί προσβολές σε δένδρα κυρίως από τα ξυλοφάγα κολεόπτερα *Trichoferus fasciculatus*, *Phloeosinus bicolor* και *Capnodis tenebrionis* και από τα ξυλοφάγα λεπιδόπτερα *Cossus cossus* και *Zeuzera pyrina* (Karamaouna & Kontodimas 2010, Μπουχέλος κ.α. 2008). Η αντιμετώπισή τους βασίζεται κυρίως στην απομάκρυνση των προσβολών με κλάδεμα εξυγίανσης.

Ακάρεα: Στους κλασικούς εχθρούς *Tetranychus urticae*, *Panonychus citri* έχει πρόσφατα προστεθεί το άκαρι *Eutetranychus orientalis*, που προκαλεί σημαντικές ζημιές σε εσπεριδοειδή (Anagnou et al. 2009). Τα ακάρεα μπορούν να ελεγχθούν από τη δράση αρπακτικών Coccinellidae (*Stethorus* spp.) και αρπακτικών ακαρέων

Phytoseidae, ή με επεμβάσεις με άλατα καλίου λιπαρών οξέων, θερινό πολτό ή λάδι, θείο κ.α.

Υπονομευτής του πυξαριού: Ο υπονομευτής του πυξαριού *Monarthropalpus buxi* (Diptera: Cecidomyiidae) παρατηρήθηκε τα τελευταία πέντε έτη να προξενεί σημαντικές ζημιές σε πυξάρια (κυρίως *Buxus sempervirens* και *Buxus rotundifolia*). Ωστόσο η επέκταση των προσβολών έχει αρχίσει να μειώνεται από τη δράση παρασιτοειδών του γένους *Torymus* (Hymenoptera: Torymidae) (Vamvakas et al. 2006).

Λοιποί εχθροί:

Gynaikeothrips ficorum (Thysanoptera: Phloeothripidae): εχθρός των καλλωπιστικών φυτών του γένους *Ficus* στα οποία προσβάλλει την άνω επιφάνεια των φύλλων δημιουργώντας χαρακτηριστικές υπερπλασίες και συστροφές. Το *G. ficorum* θηρεύουν αρπακτικά ημίπτερα και νευρόπτερα (Παπαδούλης & Εμμανουήλ 2001).

Trioza alacris (Hemiptera: Triozidae): εχθρός της Δάφνης του Απόλλωνα (*Laurus nobilis*, Lauraceae) στην οποία προσβάλλει την ακραία βλάστηση (Τσαγκαράκης & Παπαδούλης, 2004). Το *T. alacris* θηρεύεται από αρπακτικά Anthocoridae (Hemiptera) και Syrphidae (Diptera) (Τζώρτζη κ.α. 2005).

Xanthogaleruca luteola (Coleoptera: Chrysomelidae): Το έντομο αυτό προκαλεί σημαντική ζημιά στη φτελιά καθώς οι προνύμφες του μπορούν να προκαλέσουν την πλήρη αποφύλλωση του δένδρου. Σημαντικό μέτρο για τη μείωση της προσβολής αποτελεί η συλλογή των νυμφών του εντόμου από το έδαφος, γύρω από τη βάση του κορμού των δένδρων, τους μήνες Μάιο-Σεπτέμβριο. Επίσης έχει παρατηρηθεί η δράση ωφελίμων: αρπακτικά ημίπτερα και νευρόπτερα και το ωοπαράσιτο *Oomyzus galerucae* (Hymenoptera: Eulophidae) (Βαμβακάς & Μαλτέζου 2007).

Cameraria ohridella (Lepidoptera: Gracillariidae): Εχθρός της Ιπποκαστανιάς (*Aesculus hippocastanum*) στην οποία προσβάλλει (υπονομεύει) τα φύλλα (Αναγνου et al. 2009, Αβτζής & Αβτζής 2005). Ωστόσο έχουν καταγραφεί αρκετά παρασιτοειδή τα οποία συμβάλλουν στη μείωση των πληθυσμών του εχθρού (Πετεϊνάτος κ.α. 2005, Grabenweger et al. 2005).

Acizzia jamatonica (Hemiptera: Psyllidae): Εχθρός της Ακακίας Κωνσταντινουπόλεως (*Albizia julibrissin*) της οποίας προσβάλλει το φύλλωμα. (Pasztor et al. 2010). Όταν οι πληθυσμοί του δεν ελέγχονται από τη δράση αρπακτικών συνιστάται επέμβαση με άλατα καλίου λιπαρών οξέων.

Ophelimus maskeli και *Leptocybe invasa* (Hymenoptera: Eulophidae) : εχθροί του ευκαλύπτου, στον οποίο προκαλούν κηκίδες στα φύλλα και τους νεαρούς βλαστούς αντίστοιχα. Το *O. maskeli* έχει ήδη αντιμετωπιστεί επιτυχώς από το παρασιτοειδές *Closterocerus chamaeleon* (Hymenoptera: Eulophidae) (Μυλωνάς & Βαμβακάς 2006).

Scyphophorus auctupunctatus (Coleoptera: Curculionidae): Καταγράφηκε πρόσφατα στην Αττική να προσβάλλει *Agave* sp. (Kontodimas & Kallinikou 2010). Η προσβολή από το *S. auctupunctatus* μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο το φυτό-ξενιστή, κυρίως λόγω της τροφικής δράσης των προνυμφών που ορύσσουν στοές προς το εσωτερικό της στεφάνης του φυτού (καρδιά). Η προσβολή από τα ακμαία περιορίζεται στα νεαρά φύλλα. Η αντιμετώπισή του επιτυγχάνεται με την μηχανική καταστροφή των προσβεβλημένων φυτών.

Corythuca ciliata (Hemiptera: Tingidae): Προσβάλλει τα φύλλα του πλατανιού. Στην Ελλάδα καταγράφηκε για πρώτη φορά το 1988 (Tzanakakis 1988). Όταν οι

πληθυσμοί του δεν ελέγχονται από τη δράση αρπακτικών ημιπτέρων συνιστάται επέμβαση με άλατα καλίου λιπαρών οξέων, θερινό πολτό ή λάδι.

Περιστασιακά παρατηρούνται προσβολές από *Daphnis nerii* (Lepidoptera: Sphingidae) σε πικροδάφνη (Κάρτσωνας & Κοντοδήμας 2005), από *Argidae* (Hymenoptera), *Typhlocyba rosae* (Hemiptera: Membracidae), *Diplolepis rosae* (Hymenoptera: Cynipidae) και *Homalorhynchites hungaricus* (Coleoptera: Curculionidae) σε τριανταφυλλιά (Σαββοπούλου-Σουλτάνη 1999, Σίμογλου 2004, Kontodimas & Kavallieratos 2004, Κάρτσωνας & Σταθάς 2005, Stille 1985), από τα κολεόπτερα *Chrysomela americana* (Chrysomelidae) σε δενδρολίβανο και λεβάντα (Μπουχέλος κ.α. 1998) και *Ottiorhynchus sulcatus* (Curculionidae) σε λιγούστρα, φωτίνιες κ.α. (Σαββοπούλου-Σουλτάνη 1999), χωρίς όμως να απαιτείται λήψη μέτρων φυτοπροστασίας (παρά μόνο σε φυτώρια).

Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημάνουμε ότι όσον αφορά στη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, απαγορεύονται οι ψεκασμοί σε κατοικημένες περιοχές ή σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων από αυτές των εντομοκτόνων 1ης (T+ σήμανση νεκροκεφαλή με χιαστή οστά, που φέρει την ένδειξη “δηλητήριο”) και 2ης κατηγορίας τοξικότητας (T σήμανση επίσης νεκροκεφαλή με χιαστή οστά, που φέρει την ένδειξη “τοξικό”). Ως εκ τούτου στο αστικό πράσινο επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο: εντομοκτόνα 3ης κατηγορίας τοξικότητας (σήμανση X, που φέρουν την ένδειξη “επικίνδυνο” ή “επιβλαβές” ή “ερεθιστικό”) και εντομοκτόνα τα οποία στερούνται τοξικολογικής κατάταξης και δεν φέρουν σήμανση τοξικότητας (Νασιόπουλος 2005).

Κλείνοντας πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την εφαρμογή των παραπάνω και μεθόδων πρέπει παράλληλα να ακολουθούνται οι **βασικές αρχές της ολοκληρωμένης αντιμετώπισης εχθρών**, προσαρμοσμένες στις ιδιαιτερότητες του των συνθηκών και του σκοπού του αστικού και περιαστικού πρασίνου, οι οποίες επιγραμματικά είναι:

- ✓ Ο **προσδιορισμός** του αιτίου και των συνθηκών που προκάλεσαν την προσβολή.
- ✓ Η **παρακολούθηση** του βιολογικού κύκλου και της δραστηριότητας των πιθανών εχθρών και της εξέλιξης των προσβολών.
- ✓ Η **γνώση του οικονομικού / αισθητικού επιπέδου προσβολής** για κάθε περίπτωση φυτού-εχθρού.
- ✓ Η **γνώση της ενδεδειγμένης μεθόδου** για την αντιμετώπιση του εκάστοτε εχθρού.
- ✓ Η **γνώση της κατάλληλης χρονικής στιγμής επέμβασης**, η οποία διαφέρει ανάλογα με τη μέθοδο και τις εκάστοτε συνθήκες.
- ✓ Η **καταγραφή** των χειρισμών και κάθε πληροφορίας που σχετίζεται με το πρόβλημα που αντιμετωπίζεται.
- ✓ Η (επαν)αξιολόγηση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται.

Βιβλιογραφία

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 πιτυοκάμπη 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.
- Anagnou-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 & Μαλτέζου 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.
- Grabeweger 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: Ichneumonidea: Braconidae) of Greece. *Phytoparasitica*, 29 (4) : 306-340.
- Kontodimas & Kallinikou 2010. First record of the sisal weevil *Scyphophorus acupunctatus* (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 χλοοταπήτων. *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. & Γκριύλα 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. Ενας 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.
- Πετεινάτος 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.
- Tzanakakis M. E. 1988. First records of the sycamore lace bug, *Corythucha 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.