

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ο ΕΡΙΩΔΗΣ ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ (*ALEUROTHRIXUS FLOCCOSUS*)
ΣΕ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία
του σπουδαστή **Ελευθέριου Λαγουδάκη**

Καλαμάτα, Μάιος 2004

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ο ΕΡΙΩΔΗΣ ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ (*ALEUROTHRIXUS FLOCCOSUS*)
ΣΕ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία
του σπουδαστή **Ελευθέριου Λαγουδάκη**

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ Γεώργιος Σταθός

Καλαμάτα, Μάιος 2004

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
 <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</u>	
Ο ΕΡΙΩΔΗΣ ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ <i>ALEUROTHRIXUS FLOCCOSUS</i> (MASKELL)	
1.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ	14
1.2. ΙΣΤΟΡΙΚΟ: ΚΑΤΑΓΩΓΗ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ	15
1.2.1 Στο διεθνή χώρο	15
1.2.2 Στην Ελλάδα	16
1.3. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ, ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ (ΞΕΝΙΣΤΕΣ, ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ, ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΑ), ΒΙΟΛΟΓΙΑ	17
1.4. ΠΡΟΣΒΟΛΗ, ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ, ΖΗΜΙΕΣ	32
1.5. ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ	41
1.5.1 Χημική καταπολέμηση	41
1.5.2 Η Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση	42
1.5.3 Η βιολογική καταπολέμηση.....	44
1.5.3.1 Συστηματική Κατάταξη, Καταγωγή και Γεωγραφική εξάπλωση του <i>C.noacki</i>	44
1.5.3.2 Μορφολογία, Οικολογία (Ξενιστές, φαινολογία), Βιολογία του <i>C. noacki</i>	45
1.5.3.3 Τεχνητή εκτροφή <i>Cales noacki</i>	52
1.5.3.4 Η αποτελεσματική αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη με το παρασιτοειδές <i>C. noacki</i> στον διεθνή χώρο	55
1.5.3.5 Η αποτελεσματική αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη με το παρασιτοειδές <i>C. noacki</i> στην Ελλάδα	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΙΩΔΗ ΑΛΕΥΡΩΔΗ ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΑΣΙΤΟΕΙΔΕΣ *CALES NOACKI* ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

2.1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ	60
2.2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	61
2.3. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	61
2.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	62
2.4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	68
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	72
Χάρτες	73
Πίνακες Στοιχείων για περιοχές της Ελλάδας που έγιναν εξαπολύσεις του <i>Cales noacki</i>	75
Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο – Οδηγίες Καταπολέμησης Εριώδη Αλευρώδη (<i>Aleurothrixus Floccosus</i>)	77
Βιβλιογραφία σχετική με τον Εριώδη Αλευρώδη (<i>Aleurothrixus Floccosus</i>)	78

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε στο Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, στα πλαίσια των εργασιών που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της πρακτικής μου άσκησης στο εργαστήριο Βιολογικής Καταπολέμησης του Τμήματος Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας του Ιδρύματος.

Στο σημείο αυτό, επιθυμώ να ευχαριστήσω τον Δρα Γεώργιο Σταθά, ο οποίος κατά την πρακτική μου άσκηση παρακολούθησε τις εργασίες που εκτελούσα στο Εργαστήριο Βιολογικής Καταπολέμησης, όπου κατά την περίοδο της πρακτικής μου άσκησης ήταν ο υπεύθυνος Εντομολόγος Ερευνητής και ο οποίος στη συνέχεια, μετά την ανάληψη των καθηκόντων του ως Επίκουρος Καθηγητής του ΤΕΙ Καλαμάτας, ανέλαβε την επίβλεψη της παρούσας πτυχιακής μου εργασίας, στην οποία και με καθοδήγησε.

Ευχαριστώ επίσης τον κο Δημήτριο Κοντοδήμα, Ειδικό Τεχνικό Επιστήμονα του Εργαστηρίου Μικροβιολογίας και Παθολογίας Εντόμων του Μπενακειού Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου, ο οποίος μου έδωσε πλήθος στοιχείων καθώς και φωτογραφιών να επεξεργαστώ, σχετικά με την παρακολούθηση της πορείας πληθυσμών του εριώδη αλευρώδη στην Αττική κατά τα παρελθόντα έτη και με μεγάλη προθυμία μου προσέφερε κάθε βοήθεια, όσες φορές του τη ζήτησα.

Ευχαριστίες επιθυμώ να εκφράσω και στα μέλη της εξεταστικής μου επιτροπής, τα οποία με τις εύστοχες παρατηρήσεις και τα σχόλιά τους, συνέβαλαν στη σωστότερη διατύπωση του γραπτού και προφορικού μου λόγου και μου έδωσαν την ευκαιρία να σκεφτώ και άλλες πλευρές που σχετίζονται με το θέμα της μελέτης, που θα μπορούσαν να αποτελέσουν θέματα έρευνας σε μελλοντικές εργασίες.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή μελετήθηκε η δυνατότητα ελέγχου του εριώδη αλευρώδη *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hemiptera: Aleyrodidae), από το παρασιτοειδές έντομο *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae). Στο πρώτο μέρος, το γενικό, γίνεται αναφορά στη μορφολογία και βιολογία του αλευρώδη και παρατίθενται στοιχεία σχετικά με την αντιμετώπισή του διεθνώς, από πληροφορίες που βρέθηκαν από τη διεθνή βιβλιογραφία. Επίσης γίνεται αναφορά σχετικά με την πορεία εξέλιξης της προσβολής του εντόμου στα εσπεριδοειδή της χώρας μας και η αντιμετώπισή του με τη μέθοδο της βιολογικής καταπολέμησης. Δίδονται πληροφορίες σχετικά με την εισαγωγή και τη σταδιακή και επιτυχή εγκατάσταση του *C. noacki* στη χώρα μας. Στο ειδικό (πειραματικό) μέρος, γίνεται παράθεση στοιχείων σχετικά με την πορεία της εξέλιξης των πληθυσμών του *A. floccosus* στην Αττική (περιοχές Χολαργού και Ζωγράφου), τα οποία εξασφαλίστηκαν από μετρήσεις δειγμάτων φύλλων που λαμβάνονταν από νεραντζιές δενδροστοιχιών των παραπάνω δήμων, κατά την περίοδο των ετών 2000 – 2003. Από τις εξετάσεις των δειγμάτων, προέκυψε το συμπέρασμα πως οι σχετικά μικρές εξάρσεις των πληθυσμών του εριώδη αλευρώδη οι οποίες κατά καιρούς μπορεί να επανεμφανιστούν στα εσπεριδοειδή, ελέγχονται αποτελεσματικά από τους πληθυσμούς του παρασιτοειδούς *C. noacki*, οι οποίοι δραστηριοποιούνται και αυξανόμενοι δρουν επί του εριώδη αλευρώδη, εξασφαλίζοντας την επιθυμητή ισορροπία στο οικοσύστημα μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η αποτελεσματικότητα αυτή της δράσης του *C. noacki* κατά του *A. floccosus*, αποδίδεται κυρίως στον αρκετά συντομότερο βιολογικό κύκλο του παρασιτοειδούς σε σχέση με αυτόν του αλευρώδη. Φάνηκε πως η περίπτωση της εμφάνισης και στη συνέχεια αντιμετώπισης του εριώδη αλευρώδη στην Ελλάδα, αποτέλεσε μια ευκαιρία εφαρμογής της μεθόδου της κλασικής βιολογικής καταπολέμησης σε ευρεία κλίμακα, με μεγάλη επιτυχία, γεγονός που θεωρείται πως συνέβαλε σημαντικά στην αλλαγή της νοοτροπίας των καλλιεργητών μας αλλά και των ιδιωτών, και στον προσανατολισμό της προς την κατεύθυνση της εφαρμογής ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης και παραγωγής των γεωργικών προϊόντων και στη χώρα μας, πρακτικές που επιδιώκεται να εφαρμοστούν και να διαδοθούν σήμερα στις περισσότερες καλλιέργειες διεθνώς.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Μάιο του 1991 εισήλθε στη χώρα μας ένας νέος σοβαρός εχθρός των εσπεριδοειδών, το έντομο *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae), με κοινό όνομα εριώδης αλευρώδης. Είναι ιθαγενές της Νότιας και Κεντρικής Αμερικής. Στη Μεσόγειο εμφανίστηκε το 1966, στη Γαλλία.

Το *A. floccosus* είναι ένα μικρό έντομο (μήκος ακμαίου 1,5-2mm). Η νυμφική του ανάπτυξη χωρίζεται σε 4 στάδια και διαρκεί 4-6 εβδομάδες. Από το δεύτερο στάδιο αρχίζει η παραγωγή κηρωδών εριοδών ινών (εξ ου και η κοινή ονομασία του) και η έκκριση μελιτωδών σταγονιδίων. Στις κλιματολογικές συνθήκες των Μεσογειακών χωρών ωτοκεί κατά μέσο όρο 150 ώα και παρουσιάζει 4-7 γενεές ανά έτος. Έτσι εμφανίζει πολύ μεγάλους πληθυσμούς και εξαπλώνεται ταχύτατα.

Προσβάλλει φυτά πολλών οικογενειών (Ebenaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Nyctaginaceae κ.α.), είναι όμως ιδιαίτερα ζημιογόνος για τα εσπεριδοειδή (Rutaceae). Σε αυτά ωτοκεί στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, την οποία οι αναπτυσσόμενες νύμφες καλύπτουν με τις εκκρίσεις τους και την καπνιά που δημιουργείται. Το δένδρο εξασθενεί από τη μύζηση των χυμών και τη μείωση της φωτοσύνθεσης, ενώ το προϊόν υποβαθμίζεται.

Η χημική καταπολέμηση απεδείχθη ανεπιτυχής στην Ελλάδα και το εξωτερικό (λόγω προστασίας των νυμφών από τις εκκρίσεις τους). Η αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη βασίστηκε στην εισαγωγή και τον πολλαπλασιασμό του κυριότερου φυσικού εχθρού του, του παρασιτοειδούς *Cales noacki* Howard (Hym. Aphelinidae), που είναι επίσης ιθαγενές της Νότιας και Κ. Αμερικής, ενώ επικουρικά χρησιμοποιήθηκαν και οι εκλεκτικές προς το *C. noacki* ουσίες butrofezin και butocarboxim.

Το *C. noacki* είναι επίσης ένα μικρότατο έντομο (μήκος ακμαίου 0,4- 0,5 mm) και ζει ως υποχρεωτικό ενδοπαράσιτο κυρίως του *A. floccosus* και σε μικρότερη κλίμακα άλλων αλευρωδών. Ωτοκεί πάνω σε νύμφες 2^{ου}, 3^{ου} ή και 4^{ου} σταδίου (κάθε θήλυ γεννά περί τα 47 ώα) και ο βιολογικός κύκλος του διαρκεί περίπου 22 ήμερες.

Στο διεθνή χώρο *C. noacki* αντιμετώπισε με επιτυχία και συχνά με θεαματικό τρόπο τον εριώδη αλευρώδη σε όλες τις περιοχές όπου εισήχθη.

Στην Ελλάδα εισήχθη στα τέλη του 1991 από τον ερευνητή του Μπενακειού Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου Δρα Π. Κατσόγιαννο, πολλαπλασιάστηκε με τεχνητή εκτροφή σε εντομοτροφείο πάνω σε δένδρύλλια νεραντζιάς, προσβεβλημένα από εριώδη αλευρώδη και εξαπολύθηκε για πρώτη φορά τον Απρίλιο του 1992 στην Αττική.

Οι εξαπολύσεις συνεχίστηκαν από το Μ.Φ.Ι. κατά τα έτη 1993, 1994 και 1995 σε 34 περιοχές της Ελλάδας που είχε εν τω μεταξύ εξαπλωθεί ο εριώδης αλευρώδης. Από το 1995 άρχισε και η παραγωγή *C. noacki* από ιδιωτικές επιχειρήσεις και από το Υπουργείο Γεωργίας. Στις περισσότερες περιοχές μειώθηκε δραματικά ο βαθμός προσβολής των δένδρων από *A. floccosus* με αντίστοιχη αύξηση του παρασιτισμού του αλευρώδη από το *C. noacki*.

Στην περιοχή Ζωγράφου Αττικής κατά το έτος 1993 έγιναν λεπτομερείς μετρήσεις σε προσβεβλημένες άπω εριώδη αλευρώδη νεραντζιές και παρατηρήθηκαν τα εξής:

- i. μείωση του βαθμού προσβολής από 10.9 νύμφες *A. floccosus* /cm² φύλλου σε 1.1 νύμφες/cm² (δειγματοληψία φύλλων).
- ii. αύξηση του παρασιτισμού των νυμφών *A. floccosus* από *C. noacki* από 1.3 σε 25.2 %
- iii. μείωση της σχέσης ακμαίων *A. floccosus* / *C. noacki* που συνελήφθησαν σε κίτρινες παγίδες κόλλας.
- iv. παρουσία του αρπακτικού *Clitostethus arcuatus* Rossi (Coleoptera, Coccinellidae) σε σημαντικούς αριθμούς που συνελήφθησαν επίσης στις παγίδες.

Η οικογένεια των αλευρωδών (Hemiptera, Homoptera: Aleyrodidae) έχει απειλήσει τα εσπεριδοειδή της χώρας μας με τρία μέλη της, τους αλευρώδεις:

α. *Dialeurodes citri* (Ashmead), (κοινώς: αλευρώδης των εσπεριδοειδών - citrus whitefly), που εντοπίστηκε για πρώτη φορά το 1973 στη νήσο Κέρκυρα (Παππάς, 1981)

β. *Parabemisia myricae* (Kuwana), (κοινώς: άσπρη ιαπωνική μύγα της δαφνοκερασιάς - bayberry whitefly), του οποίου η παρουσία στην Ελλάδα διαπιστώθηκε το 1989 στη βορειοδυτική Πελοπόννησο (Michalopoulos, 1989)

γ. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), που εντοπίστηκε τον Μάιο του 1991 στην Αττική (Katsoyannos, 1991)

Δεδομένης της μεγάλης σημασίας της καλλιέργειας των εσπεριδοειδών για την χώρα μας [καλλιεργούμενη έκταση 550000 στρέμματα (Γεωργική Στατιστική Επετηρίδα, 1990), ύψος παραγωγής 1 – 1.3 εκατομμύρια τόνοι ανά έτος, κατά τα έτη 1990 - 1994, εκ των οποίων το 31 - 47% εξάγεται (Λατίφης, 1994)] ανάλογη σημασία αποκτά και οποιαδήποτε απειλή προς την καλλιέργεια αυτή.

Η περίπτωση του εριώδη αλευρώδη που εξετάζεται, αποτέλεσε (και αποτελεί) ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα περίπτωση για τους εξής λόγους:

- η ταχύτητα εξάπλωσης και η ένταση συμπτωμάτων είναι τόσο μεγάλες, που προκαλούν έντονη ανησυχία στους παραγωγούς.
- η χημική καταπολέμηση στέκεται αδύνατη να αντιμετωπίσει το πρόβλημα.
- η αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη με τον κυριότερο φυσικό εχθρό του, το παρασιτοειδές *Cales noacki* Howard (Hym. Aphelinidae), αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα κλασσικής βιολογικής καταπολέμησης.
- δόθηκε η ευκαιρία να παραχθούν για πρώτη φορά άπω ελληνικές επιχειρήσεις βιολογικά σκευάσματα (συγκεκριμένα το παρασιτοειδές *C. noacki*). Στο παρελθόν γινόταν παραγωγή τέτοιων σκευασμάτων εντός Ελλάδας μόνο από κρατικούς φορείς, ενώ οι περαιτέρω ανάγκες καλυπτόταν από οίκους του εξωτερικού.



Εικόνα 1.1.



Εικόνα 1.2.

Ακμαία, ωά (αριστερά) και νύμφες (δεξιά) του αλευρώδη *Dialeurodes citri* στην κάτω επιφάνεια φύλλων εσπεριδοειδών
(Εικόνες Γ. Μιχαλόπουλου, Γεωργική Τεχνολογία 11/89)



Εικόνα 1.3.



Εικόνα 1.4.



Εικόνα 1.5.

Εικόνα 1.3.: Ακμαία *Parabemisia myricae* που ωτοκοούν σε τρυφερή βλάστηση

Εικόνα 1.4.: Ωτοκίες *Parabemisia myricae* σε φύλλα εσπεριδοειδών

Εικόνα 1.5.: Νύμφες *Parabemisia myricae* σε φύλλα εσπεριδοειδών

(Εικόνες Γ. Μιχαλόπουλου, Γεωργική Τεχνολογία 11/89)



Εικόνα 1.6.



Εικόνα 1.7.



Εικόνα 1.8.

Δευτερογενής ανάπτυξη καπνιάς σε φύλλα και καρπούς εσπεριδοειδών λόγω προσβολής από *P. myrica*

(Εικόνες Γ. Μιχαλόπουλου, Γεωργική Τεχνολογία 11/89)



Εικόνα 1.9.



Εικόνα 1.10.



Εικόνα 1.11.

Προσβολή Νεραντζιάς από εριώδη αλευρώδη *Aleurothrixus floccosus*



Εικόνα 1.12.

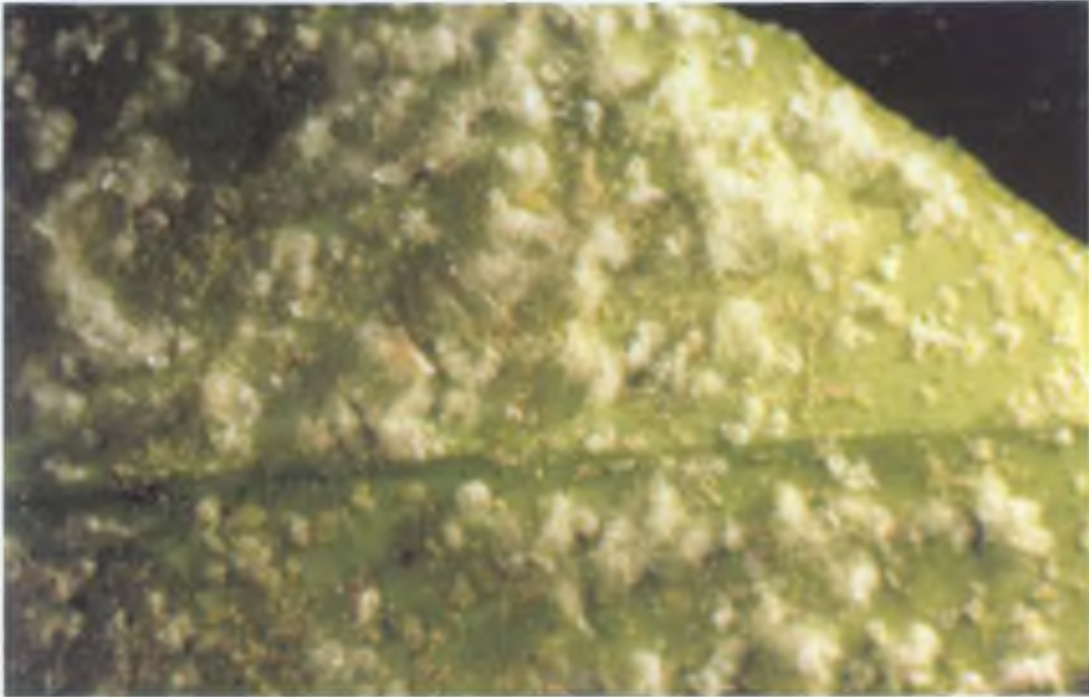


Εικόνα 1.13.

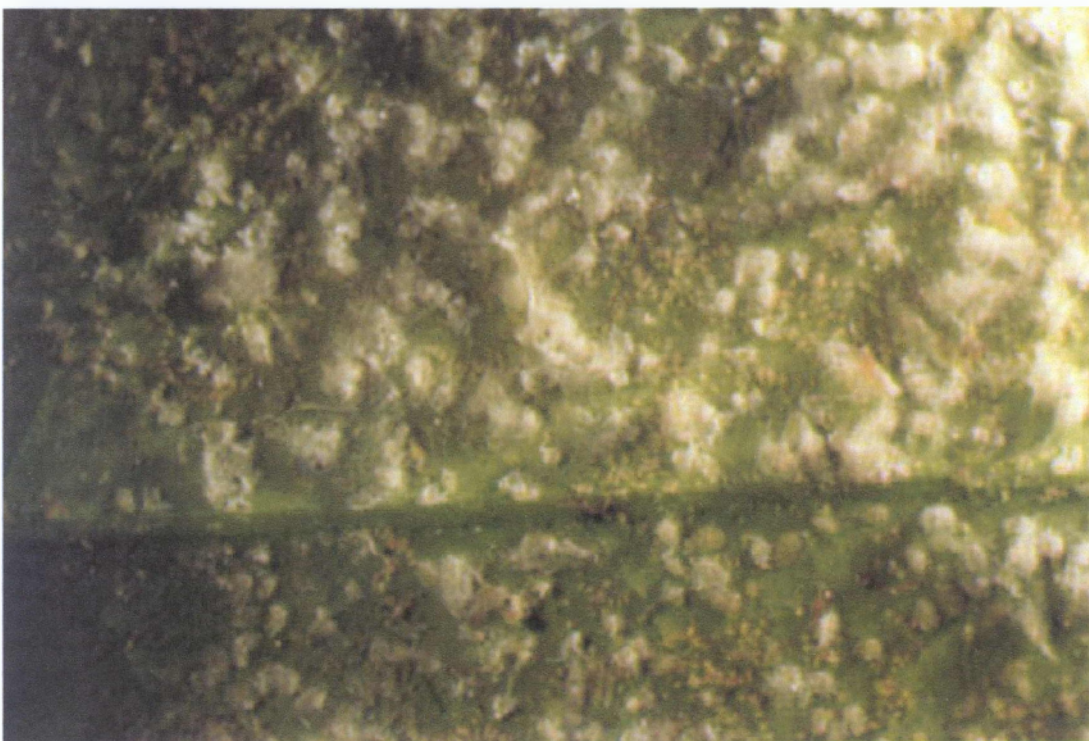


Εικόνα 1.14.

Ακμαία *A. floccosus* που ωστοκοούν και νύμφες καλυμμένες από τις εκκρίσεις τους στην κάτω επιφάνεια φύλλων νεραντζιάς



Εικόνα 1.15.



Εικόνα 1.16.

Νύμφες *A. floccosus* στην κάτω επιφάνεια φύλλων νεραντζιάς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Ο ΕΡΙΩΔΗΣ ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ *ALEUROTHRIXUS FLOCCOSUS* (MASKELL)

1.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ

Τάξη:	Hemiptera
Υπόταξη:	Homoptera
Σειρά:	Stemorrhyncha
Οικογένεια:	Aleyrodidae
Υποοικογένεια:	Aleyrodinae
Γένος:	<i>Aleurothrixus</i>
Είδος:	<i>Aleurothrixus floccosus</i>
Συνώνυμα:	<i>Aleurodes floccosa</i> Maskell, <i>Aleyrodes horridus</i> Hempel, <i>Aleyrodes howardi</i> Quaintance, <i>Aleurothrixus horridus</i> (Hempel), <i>Aleurothrixus howardi</i> (Quaintance)

Η οικογένεια Aleyrodidae περιλαμβάνει 1156 είδη καταταγμένα σε 126 γένη και τρεις υποοικογένειες (*Aleyrodinae*, *Aleyrodicinae*, *Udamosecinae*). Από την υποοικογένεια *Aleyrodinae* 48 είδη προσβάλλουν τα εσπεριδοειδή ενώ από την *Aleyrodicinae* 17 είδη. (Mount and Halsey, 1978). Τα πιο γνωστά από αυτά, ανήκουν στην πρώτη υποοικογένεια και είναι τα:

- *AcaudAleurodes citri* (Priesner & Hosny)
- *Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance)
- *Aleurocanthus wogl umi* Ashby
- *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)
- *Bemisia tabaci* Gennadius
- *DiAleurodes citri* (Ashmead)
- *DiAleurodes citrifol ii* (Morgan)
- *Parabemisia myricae* (Kuwana)
- *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)

(Τα είδη *B. tabaci* και *T. vaporariorum* είναι περισσότερο γνωστά για τα προβλήματα που προκαλούν στις κηπευτικές καλλιέργειες).

1.2. ΙΣΤΟΡΙΚΟ: ΚΑΤΑΓΩΓΗ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ

1.2.1 Στο διεθνή χώρο

Ο εριώδης αλευρώδης εντοπίστηκε και περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Maskell στη Τζαμάικα το 1895 στο φαρμακευτικό φυτό *Guaiacum officinale* (Zygophyllaceae) και έλαβε το όνομα *Aleurodes floccosa* Maskell .

Το 1899 στη Βραζιλία ο Hempel βρήκε τον εριώδη αλευρώδη πάνω σε γκουάβα (*Psidium guajava*, Myrtaceae) και τον ονόμασε *Aleurodes horridus* Hempel.

Το 1907 βρέθηκε στην Κούβα πάνω σε εσπεριδοειδή από τον Quaintance, ο οποίος του έδωσε το όνομα *Aleurodes howardii* Quaintance.

Τελικά το 1914 ο εριώδης αλευρώδης κατατάχθηκε στο είδος *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) από τους Quaintance & Baker.

Στη συνέχεια βρέθηκε στα νησιά Μπαχάμες, Leeward (Γουαδελούπη, Dominica, Nevis, St. Kitts), Μπαρμπάντος και Τρινιντάντ. Επίσης βρέθηκε σε Μεξικό, Παναμά, Αργεντινή, Χιλή, Γουιάνα, Παραγουάη, Εκουαδόρ, Περού, Πόρτο Ρίκο και στη Φλόριντα, στο Τέξας, και στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ.

Όσον αφορά στην Ευρώπη, πρώτα αναφέρθηκε η παρουσία του στα Κανάρια νησιά (1920 και 1966) και στην Μαδέρα (1937) της Ισπανίας. Στη λεκάνη της Μεσογείου εντοπίστηκε για πρώτη φορά στη Γαλλία, στην Κυανή Ακτή το 1966. Έπειτα διαπιστώθηκε η παρουσία του στην Μάλαγα της Ισπανίας το 1968, στην Ιταλία το 1969 και στην Πορτογαλία το 1973.

Στην Αφρική είχε εντοπιστεί στο Μαρόκο (1973), την Αλγερία (1981) και την Τυνησία (1990). Επίσης είχε βρεθεί στην Αίγυπτο, τη Λιβύη, την Αγκόλα και το Κονγκό.

Συνεχίζοντας την εξάπλωση του ανατολικά, ο εριώδης αλευρώδης εντοπίστηκε στο Ισραήλ, στο Λίβανο, στη Μέση Ανατολή, και στις Ινδίες. (Vulic & Beltran, 1977, Mound & Halsey, 1978, Silva Magathaes, 1979, Liotta & Magnilia, 1983, Chermiti et al , 1992, Κατσόγιαννος, 1993, FAO Report).

1.2.2 Στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα ο εριώδης αλευρώδης εντοπίστηκε για πρώτη φορά το 1991 στην Αττική, στις περιοχές Χολαργού, Παπάγου και Ζωγράφου. (Katsoyannos, 1991, Κατσόγιαννος *et al*, 1993)

Από εκεί διασπαρεί το 1992 στην υπόλοιπη Αθήνα, σε διάφορες ακόμα περιοχές της Αττικής (Μαραθώνας) και στο Λεωνίδιο Αρκαδίας.

Το 1993, στην αρχή του έτους, εξαπλώθηκε στην υπόλοιπη Αττική (Μεσόγεια, Κάλαμος, Μαραθώνας, Νέα Μάκρη, Ραφήνα, Λαύριο, Ελευσίνα) και σε περιοχές της υπόλοιπης Ελλάδας: Κρήτη (Ηράκλειο), Κορινθία (Κόρινθος, Ζευγολατιό, Περιγιαλί), Αχαΐα (Πάτρα, Ροδιά Αιγίου), Εύβοια (Χαλκίδα, Λίμνη, Λουτρά Αιδηψού, Ιστιαία, Κάρυστος), Κέρκυρα.

Στο τέλος του 1993 ο εριώδης αλευρώδης εξαπλώθηκε σε Αργολίδα (Ναύπλιο), Αχαΐα (Ακράτα), Μεσσηνία (Καλαμάτα), Τριφυλία (Κυπαρισσία, Φιλιατρά), Ηλεία (Ζαχάρω), Κρήτη (Ρέθυμνο, Χανιά), Εύβοια (Δροσιά, Λουκίσα), Τήνος (Χώρα), Πάρος (Παροικιά), Μαγνησία (Βόλος), Κεφαλληνία (Αργοστόλι). (Κατσόγιαννος *et al*, 1993).

Το 1994, κάλυψε όλη σχεδόν την υπόλοιπη Ελλάδα: Κρήτη (Αγ. Νικόλαος, Φοδέλε κ.α.), Αργολίδα (Επίδαυρος, Άργος κ.α.), Ηλεία (Πύργος, Κυλλήνη κ.α.), Κορινθία (Κιάτο, Ξυλόκαστρο, Λυκοποριά, Λουτράκι κ.α.), Αχαΐα (Διακοφτό, Αίγιο), Ζάκυνθος (Ζάκυνθος, Αλικανάς), Λευκάδα, Πρέβεζα, Άρτα, Αιτωλοακαρνανία (Μεσολόγγι, Αγρίνιο, Ναύπακτος), Φωκίδα (Ιτέα, Άμφισσα), Φθιώτιδα (Λιβανάτες, Αταλάντη), Μαγνησία (Αλμυρός), Εύβοια (Ερέτρια, Κύμη), Τήνος (Κώμη), Σαντορίνη, Νάξος, Χίος, Σάμος, Ρόδος, Λήμνος, Λέσβος. (Κατσόγιαννος & Κοντοδήμας, 1995).

Τέλος, το 1995 βρέθηκε σε Χαλκιδική, Κω, Αμοργό και Κάλυμνο. (Κατσόγιαννος, 1995)

1.3. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ, ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ (ΞΕΝΙΣΤΕΣ, ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ, ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΑ), ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Μορφολογία

ωά: Τα ωά είναι καστανόχρωμα ή μερικές φορές λευκά, σχήματος επιμηκούς ωοειδούς με ελαφρά κάμψη, τοποθετημένα πάνω σε μικρό μίσχο, ωοτοκίες συχνά κυκλικές.

νύμφη 1^{ου} σταδίου: Η νύμφη του πρώτου σταδίου είναι επιμήκης και χρώματος κιτρινοπράσινου σε αντίθεση με αυτές των επομένων σταδίων, που είναι ωοειδής και κιτρινοκάστανες. Χαρακτηρίζεται από περιορισμένη κινητικότητα. Έχει 3 ζεύγη πόδων, ένα ζεύγος κεραιών, 4 ζεύγη ραχιαίων τριχών και 2 ζεύγη κοιλιακών αδένων.

νύμφη 2^{ου} σταδίου: Το δεύτερο στάδιο ξεκινά με την εγκατάσταση του πρώτου σταδίου. Σ' αυτό το στάδιο ξεκινά η παραγωγή κηρωδών εριωδών ινών και η έκκριση μελιτωμάτων από το κοιλιακό άνοιγμα. Οι πόδες ατροφούν και μένουν μόνο 3 ζεύγη ραχιαίων τριχών.

νύμφη 3^{ου} σταδίου: Η νύμφη τρίτου σταδίου σχηματίζει περιφερειακά ένα οδοντωτό δακτύλιο. Τα μελιτώματα και οι ίνες παράγονται με μεγαλύτερη ένταση και πλέκονται μεταξύ τους.

νύμφη 4^{ου} σταδίου: Είναι λίγο μεγαλύτερη από αυτή του τρίτου σταδίου. Η παραγωγή μελιτωμάτων και ινών συνεχίζονται και σε αυτό το στάδιο, με αποτέλεσμα η νύμφη να καθίσταται ανθεκτικότερη.

"νύμφη": Στο τέλος του τέταρτου σταδίου η νύμφη διογκώνεται ελαφρά, τα εκκρίματα σταματούν να παράγονται και αποχωρίζονται εύκολα από το σώμα της νύμφης κι ο αλευρώδης νυμφώνεται. Το δέρμα του τέταρτου σταδίου λειτουργεί σαν νυμφική θήκη (rurarium). Το ακμαίο σχίζει τη νυμφική θήκη σε σχήμα T και εξέρχεται.

ακμαίο: Το τέλειο έντομο έχει μήκος 1,5 - 2mm και είναι κιτρινωπό. Διαφέρει από τους άλλους αλευρώδεις στο ότι οι πτέρυγες όταν είναι κλειστές αφήνουν ένα μικρό διάκενο μεταξύ τους, το οποίο μοιάζει από μακριά με γράμμωση κατά μήκος του εντόμου (Vulic & Beltran, 1977).



Εικόνα 2.1.



Εικόνα 2.2.

Ωτοκίες *A. floccosus* στην κάτω επιφάνεια φύλλων νεραντζιάς



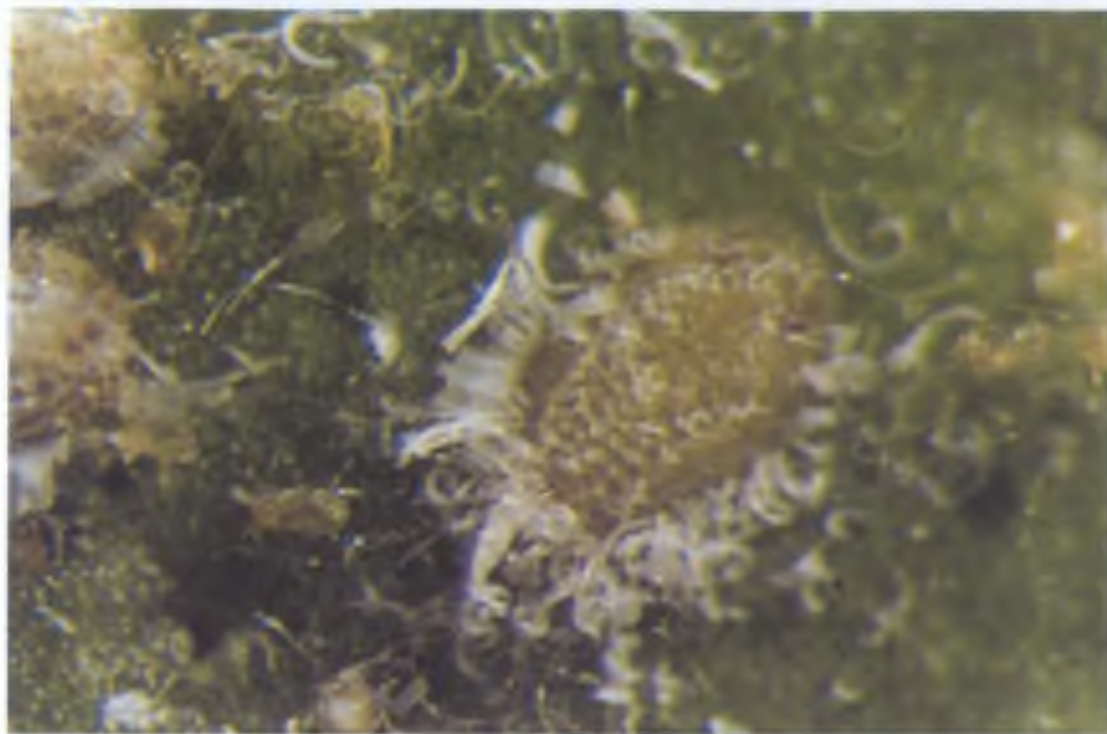
Εικόνα 2.3.

Νύμφες *A. floccosus* πρώτου σταδίου (L1) (περιφεριακά) και νύμφη δευτέρου σταδίου (L2) (κέντρο)



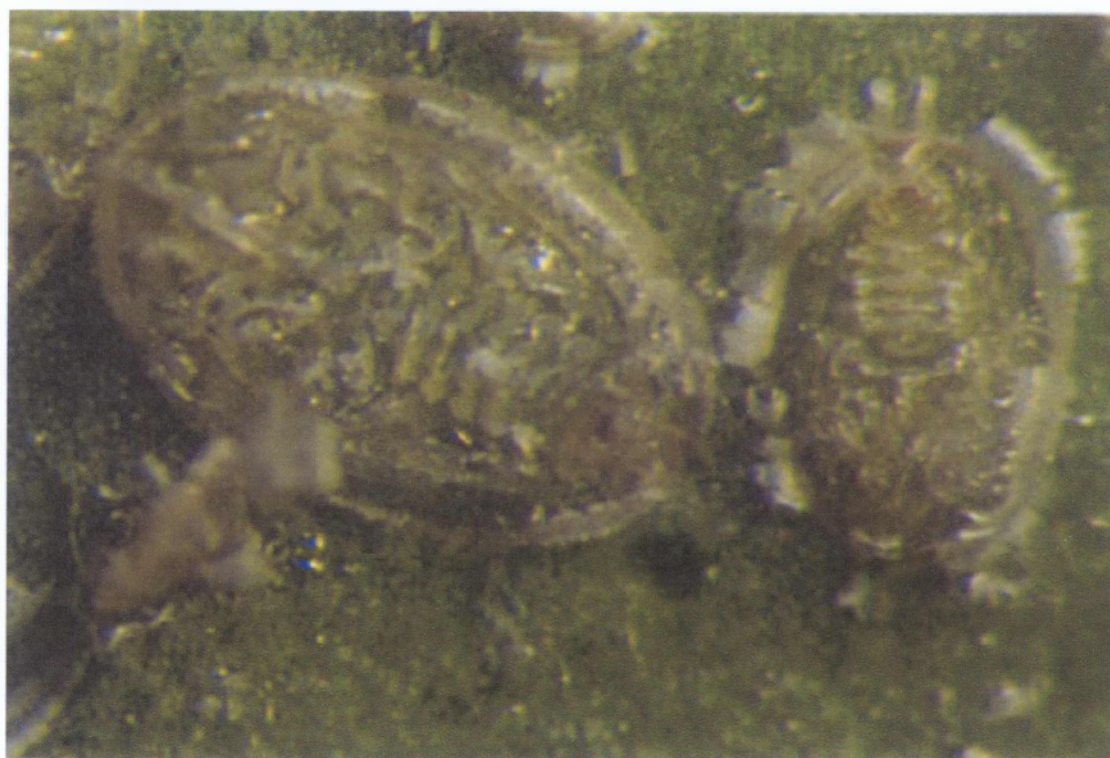
Εικόνα 2.4.

Νύμφες *A. floccosus* πρώτου σταδίου (L1) (αριστερά) και νύμφη δευτέρου σταδίου (L2) (δεξιά)



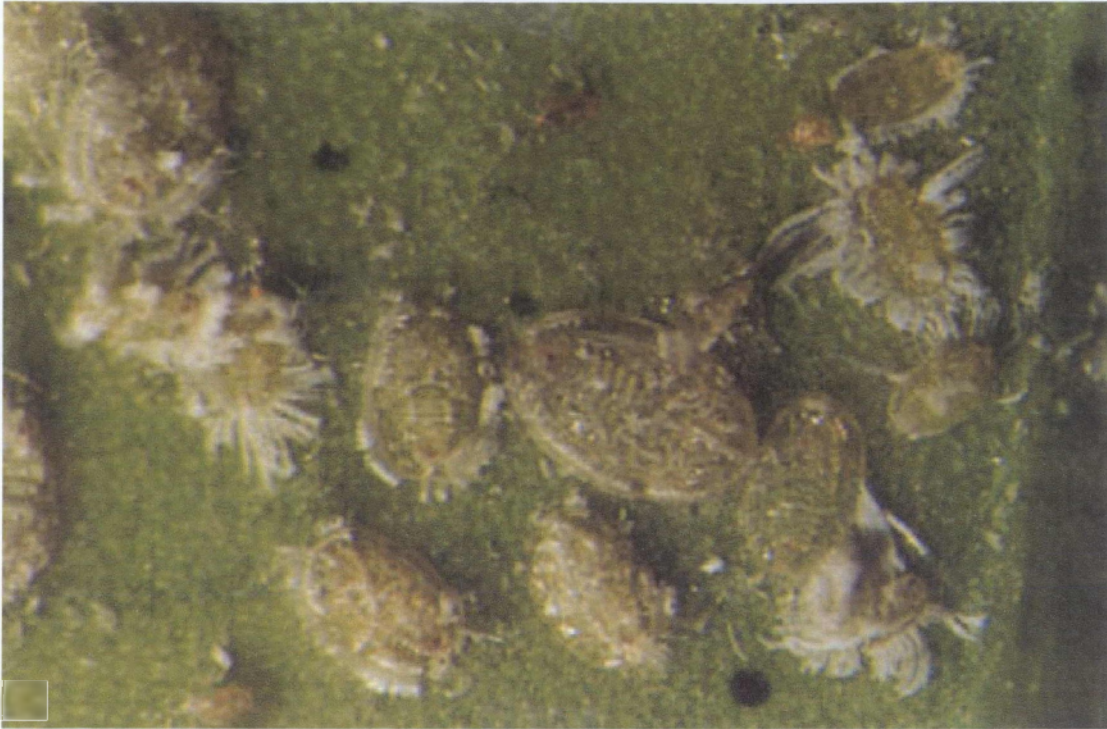
Εικόνα 2.5.

Νύμφη *A. floccosus* τέταρτου σταδίου (L4)



Εικόνα 2.6.

Νύμφες *A. floccosus* τρίτου σταδίου (L3) (δεξιά) και νύμφη τέταρτου σταδίου (L4) (αριστερά)

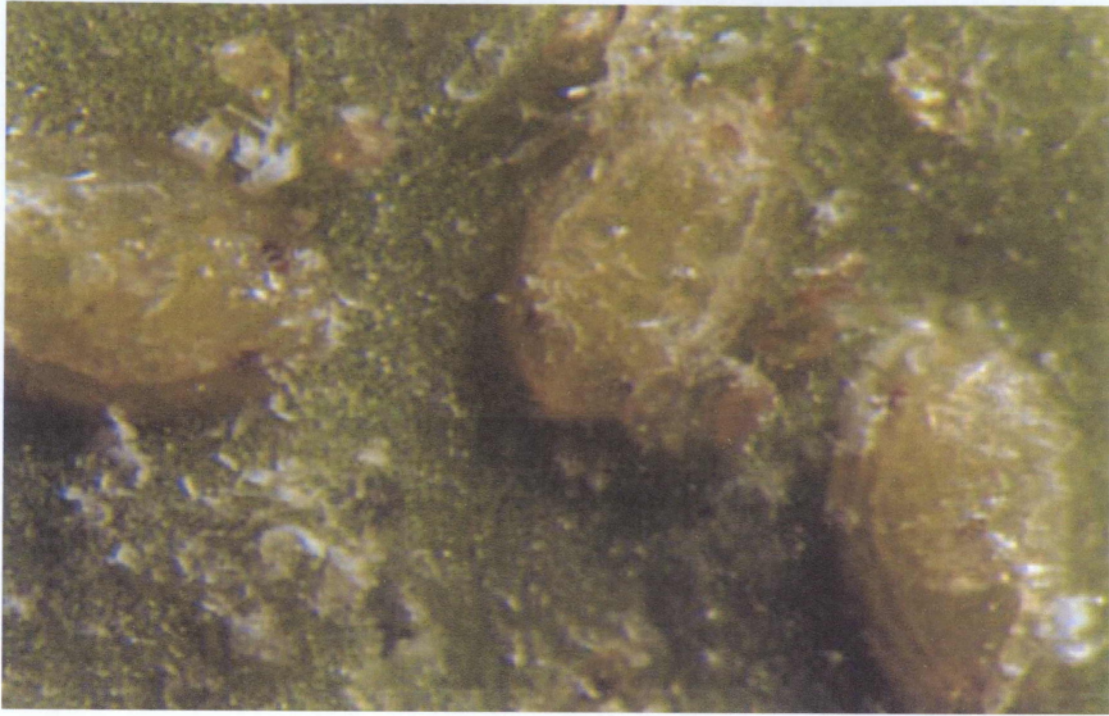


Εικόνα 2.7.



Εικόνα 2.8.

Νύμφες *A. floccosus* διαφόρων σταδίων (L2, L3, L4)



Εικόνα 2.9.



Εικόνα 2.10.

«Νύμφες» (pupae) *A. floccosus*



Εικόνα 2.11.



Εικόνα 2.12.



Εικόνα 2.13.

Νυμφικές θήκες (puparia) *A. floccosus*



Εικόνα 2.14.



Εικόνα 2.15.

Ακμαία *A. floccosus*

Οικολογία

Η θέση του *A. floccosus* στο οικοσύστημα καθορίζεται ως εξής:

Ξενιστές

Ο ερικόδης αλευρώδης αλευρώδης έχει βρεθεί να προσβάλλει τα παρακάτω φυτά, (Mound & Halsey, 1978):

- *Anacardium sp.*, *Spondias lutea*, *Mangifera indica* (Anacardiaceae)
- *Annona reticulata* (Annonaceae)
- *Plumeria sp.* (Apocynaceae)
- *Parquetina nigrescens* (Asclepiadaceae)
- *Licania tomentosa* (Chrysobalanaceae)
- *Baccharis genistelloides* (Compositae)
- *Diospyros kaki* (Ebenaceae)
- *Gloriosa superba* (Liliaceae)
- *Phoradendron sp.* (Loranthaceae)
- *Sida rhobifolia* (Malvaceae)
- *Psidium guajava* (Myrtaceae)
- *Bougainvillea sp.* (Nyctaginaceae)
- *Cocolomba uvifera*, *Triplaris surinamensis* (Polygoniaceae)
- *Coffea arabica* (Rubiaceae)
- *Citrus sp.*, *C. sinensis*, *C. decumana*, *C. nobilis*, *C. aurantium* (Rutaceae)
- *Lucuma caimito* (Sapotaceae)
- *Solanum melongena* (Solanaceae)
- *Guaiacum officinale* (Zygophylliaceae)

Στην Ισπανία αναφέρεται ότι προσβάλλει είδη των γενών *Schinus* και *Asclepia* και πως βρέθηκε πάνω σε αβοκάντο, ινδικές καρύδες, μπανανιές, ντάλιες και τριανταφυλλιές (Vulic & Beltran, 1977).

Στη Σικελία βρέθηκε να προσβάλλει δένδρα ροδακινιάς, αχλαδιάς, δαμασκηνιάς (35) και ροδιάς, που βρίσκονταν κοντά σε προσβεβλημένα εσπεριδοειδή (Liotta, 1982).

Στην Αττική επίσης βρέθηκαν, από τον Δρα Π. Κατσόγιαννο, προσβεβλημένες από εριώδη αλευρώδη ροδακινιές και βερυκοκιές, οι οποίες συγκαλλιεργούνταν με εσπεριδοειδή, που ήταν βαριά προσβεβλημένα.

Φυσικοί εχθροί

Ως φυσικοί εχθροί του εριώδη αλευρώδη αναφέρονται από τους Mound & Halsey, (1978), 17 παρασιτοειδή υμενόπτερα και ένα αρπακτικά *θυσανόπτερο*:

Hymenoptera, Chalcidoidea, Aphelinidae
<ul style="list-style-type: none">• <i>Calles noacki</i> Howard• <i>Encarsia basicinata</i> Gahan• <i>Encarsia cubensis</i> Gahan• <i>Encarsia haitiensis</i> Dozier• <i>Encarsia portoricensis</i> Howard• <i>Eretmocerus californicus</i> Howard• <i>Eretmocerus haldemani</i> Howard• <i>Eretmocerus paulistus</i> Hempel• <i>Eretmocerus portoricensis</i> Dozier• <i>Prospeltella bella</i> Gahan• <i>Prospeltella brasiliensis</i> Hempel

Hymenoptera, Chalcidoidea, Encyrtidae
<ul style="list-style-type: none">• <i>Plagiomerus cyaneus</i> (Ashmead)

Hymenoptera, Chalcidoidea, Encyrtidae
<ul style="list-style-type: none">• <i>Euderomphale aleurothrix</i> Dozier

Hymenoptera, Chalcidoidea, Signiphoridae
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Signiphora flava</i> Giirault • <i>Signiphora twonsendi</i> Ashmead • <i>Signiphora xanthographa</i> Blanchard

Hymenoptera, Proctotru poidae, Platygasteridae
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Amitus spiniferus</i> (Brethes)

Thysanoptera, Phlaeothripidae
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Haplothrips merrilli</i> Watson

Ο σημαντικότερος φυσικός εχθρός του *A. floccosus* είναι το *C. noacki*. Επίσης σημαντικός φυσικός εχθρός του εριώδη αλευρώδη είναι και το αρπακτικό *Clitostethus arcuatus* Rossi (Coleoptera, Coccinellidae), το οποίο έδρασε και στη χώρα μας. (Onillon & Abbassi, 1973, Silva Magalhaes, 1979, Liotta, 1982, Κατσόγιαννος et al, 1993). Ως μικρότερης σημασίας φυσικοί εχθροί του εριώδη αλευρώδη αναφέρονται για την Ελλάδα το *Syncharmonia conglobata* Linea (Coleoptera, Coccinellidae) που βρέθηκε στην Αττική και το *Semidalis aleurodiformis* Stephens (Neuroptera, Coniopterigidae), που βρέθηκε στα Χανιά της Κρήτης. (Κατσόγιαννος et al, 1993).

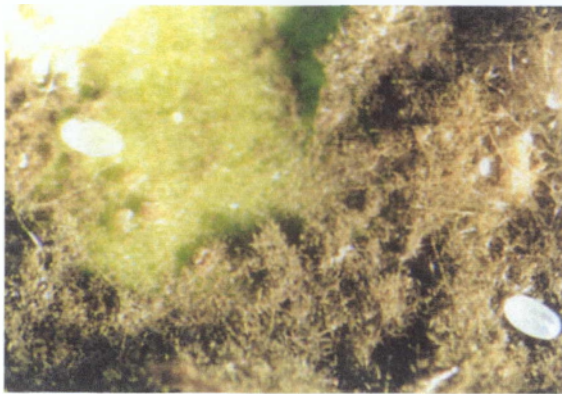
Στη Γαλλία αναφέρεται ότι κατά του Αλευρώδη έδρασαν επίσης τα αφιδοφάγα *Harmonia quatrdecempunctata* L, *Adonia variegata* Gœere και *Adalia bipunctata* L. και τα κοκκοιδοφάγα *Lindorus (Rhyzobius) lophante* Blaisdell, *Exochomus quatripustulatus* L., *Chilocorus bipustulatus* L. και *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. επίσης της οικογένειας των Coccinellidae (Onillon & Abbassi, 1973).

Τέλος, στην Ιταλία αναφέρεται ότι έδρασαν κατά του Αλευρώδη δύο είδη του γένους *Chrysopa* (Neuroptera, Chrysopidae) (Liotta, 1982).



Εικόνα 2.16.

Ακμαίο θήλυ του παρασιτοειδούς υμενοπτέρου *Cales roacki*



Εικόνα 2.17.



Εικόνα 2.18.

Ωά του αρπακτικού κολεόπερου *Clitostethus arcuatus*, σε φύλλο εσπεριδοειδούς προσβεβλημένο από εριώδη αλευρώδη



Εικόνα 2.19.

Ωά του αρπακτικού *Clitostethus arcuatus* δίπλα από ωοτοκίες *P. Myrica* σε φύλλα εσπεριδοειδών

(Εικόνα Γ. Μιχαλόπουλου, Γεωργική Τεχνολογία 11/89)



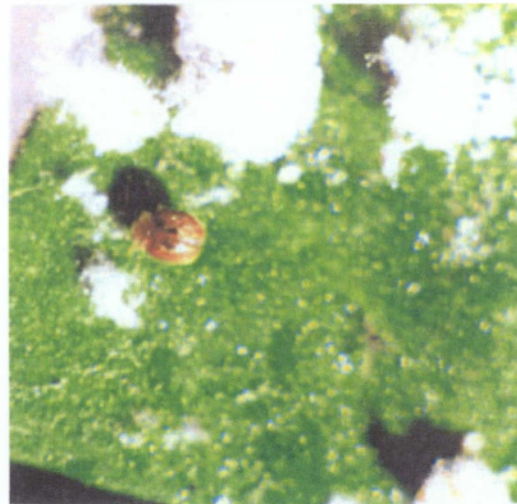
Εικόνα 2.20.



Εικόνα 2.21.



Εικόνα 2.22.



Εικόνα 2.23.

Προνύμφες και ακραία του αρπακτικού *Climaceta arcuata* σε φύλλα εσπεριδοειδών προσβεβλημένα από εριώδη αλευρώδη



Εικόνα 2.24.

Ακραίο του αρπακτικού νευροπτέρου *Semidalis aleurodiformis* σε φύλλο εσπεριδοειδούς

(Εικόνα Γ. Μιχαλόπουλου, Γεωργική Τεχνολογία 03/92)

Φαινολογία

Ο εριώδης αλευρώδης συμπληρώνει στις μεσογειακές χώρες 4-7 διαδοχικές και επικαλυπτόμενες γενεές.

Στην Ισπανία παρατηρήθηκαν 6 - 7 γενεές (Vulic & Beltran), στην Κυανή Ακτή της Γαλλίας 5-6 (Onillon & Abbassi, 1973), και στη Σαρδηνία της Ιταλίας 4-5 (Κατσόγιαννος, 1991).

Στην Ελλάδα συμπληρώνει 5 -7 γενεές, ενώ η πτήση των ακμαίων του διαρκεί από το Μάρτιο μέχρι τα μέσα Δεκεμβρίου και διαχειμάζει κυρίως ως νύμφη 3ου και 4ου σταδίου. (Katsoyannos, 1991).

Βιολογία

Το ακμαίο του εριώδη αλευρώδη ζει περίπου 10 ημέρες (Ισπανία) (Ταμπούκου, 1992). Πετά σπάνια και όταν χρειαστεί διανύει μικρές αποστάσεις (Katsoyannos, 1991), λόγω όμως του μικρού του βάρους μπορεί να παρασυρθεί με τον άνεμο και να μεταφερθεί σε πολύ μεγάλες αποστάσεις (Μιχαλόπουλος, 1992).

Τα ακμαία θήλεα του εριώδη αλευρώδη ωοτοκούν στην κάτω επιφάνεια των ψύλλων και συνήθως εναποθέτουν τα ωά τους κυκλικά, καθώς κάθε θήλυ κατά την ωοτοκία κάνει μια περιστροφή με άξονα το ρύγχος του, που διατηρεί βυθισμένο στο φύλλο (Κατσόγιαννος & Λάμπρου, 1992). Κάθε θηλυκό γεννά περίπου 150 ωά (επιτροπή για την αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη, 1991).

Η εμβρυακή του ανάπτυξη διαρκεί περίπου 8 - 10 ημέρες. Μετά την εκκόλαψη τους από τα ωά, οι νύμφες εγκαθίστανται και αυτές στην κάτω επιφάνεια των ψύλλων. Η νυμφική του ανάπτυξη διαρκεί 4 - 8 εβδομάδες και χωρίζεται σε 4 στάδια (Vulic & Beltran, 1977).

Συνολικά ο βιολογικός του κύκλος διαρκεί από 28 ημέρες στους 30°C ως 80 ημέρες στους 17°C. Σε θερμοκρασία κάτω από 17°C η ανάπτυξη είναι πολύ αργή, ενώ σε θερμοκρασία πάνω από τους 30°C παρατηρείται σημαντικό ποσοστό θνησιμότητας ωών και νυμφών. Στις ελληνικές συνθήκες η διάρκεια του βιολογικού του κύκλου είναι το καλοκαίρι 35 περίπου ημέρες. Τα θερμικά όρια για την γέννηση των ωών είναι 12°C το ελάχιστο και μεταξύ 35°C και 40°C το μέγιστο (Ταμπούκου, 1992).

1.4. ΠΡΟΣΒΟΛΗ, ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ, ΖΗΜΙΕΣ

Ο εριώδης αλευρώδης προσβάλλει τα εσπεριδοειδή γεννώντας τα ωά στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Γεννά σε φύλλα όλων των ηλικιών με προτίμηση στα νεαρά μέσης ηλικίας φύλλα. Στην Ισπανία βρέθηκαν προσβεβλημένοι οφθαλμοί και καρποί (Vulic & Beltran, 1977). Στην Ελλάδα δεν παρατηρήθηκε κάτι τέτοιο μέχρι τώρα.

Σε τεχνητή εκτροφή σε εντομοτροφείο του ΜΦΙ, όπου η προσβολή ήταν πολύ μεγάλη, βρέθηκαν ακμαία αλευρώδη να ωστοκοούν στην άνω επιφάνεια των φύλλων, αλλά δεν παρατηρήθηκε εγκατάσταση των νυμφών. Βρέθηκαν επίσης εγκατεστημένες νύμφες στις άκρες της άνω επιφάνειας των φύλλων, οι οποίες προήλθαν από έρπουσες, που εκκολάφθηκαν από ωά της κάτω φυλλικής επιφάνειας.

Μετά την εκκόλαψή τους από τα ωά, οι νύμφες του αλευρώδη εγκαθίστανται και αυτές στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Εκεί καθώς εξελίσσονται (από το 2^ο νυμφικό στάδιο) παράγουν κηρώδεις εριώδεις ίνες και σταγόνες μελιτωδών ουσιών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι προσβεβλημένοι κλάδοι να φαίνονται μακροσκοπικά σαν "χιονισμένοι" από την κάτω επιφάνεια των φύλλων.

Ο βαθμός προσβολής μπορεί να φθάσει τις 70 - 80 νύμφες/cm² (Vulic & Beltran, 1977).

Οι ζημιές από την προσβολή προκύπτουν άμεσα λόγω της μύζησης των χυμών του δένδρου από τις νύμφες του αλευρώδη και έμμεσα από τη μείωση της φωτοσυνθετικής ικανότητας του δένδρου λόγω κάλυψης των φύλλων από τις νύμφες, τις μελιτώδεις εκκρίσεις, τις εριώδεις ίνες και των μυκήτων (καπνιάς), που αναπτύσσονται δευτερογενώς. Το αποτέλεσμα είναι η εξασθένηση του δένδρου, μερική φυλλόπτωση, μειωμένη ανθοφορία και μικρότερο μεγέθους καρπού.

Επίσης σοβαρή οικονομική ζημιά προκαλείται λόγω της υποβάθμισης της ποιότητας του προϊόντος, που προκύπτει από την κάλυψη των καρπών από τα μελιτώδη εκκρίματα, που στάζουν σε αυτούς και την ανάπτυξη καπνιάς. Έτσι, το προϊόν ή πρέπει να πλυθεί, ή να πουληθεί σε χαμηλότερη τιμή.

Τέλος η παρουσία των μελιτωδών εκκριμάτων και εριωδών ινών δυσχεραίνει τις καλλιεργητικές φροντίδες του κλαδέματος και της συγκομιδής.



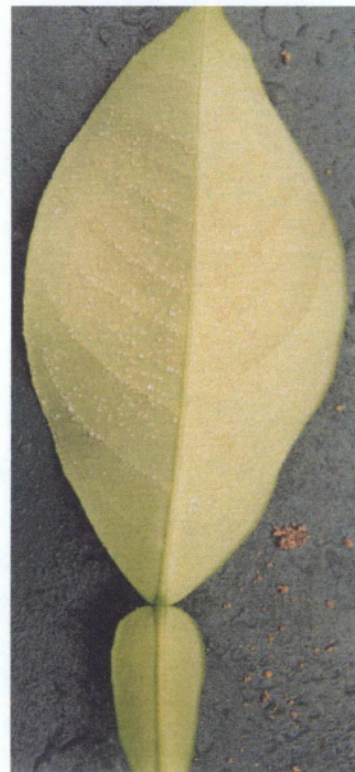
Εικόνα 2.25.



Εικόνα 2.26.



Εικόνα 2.27.

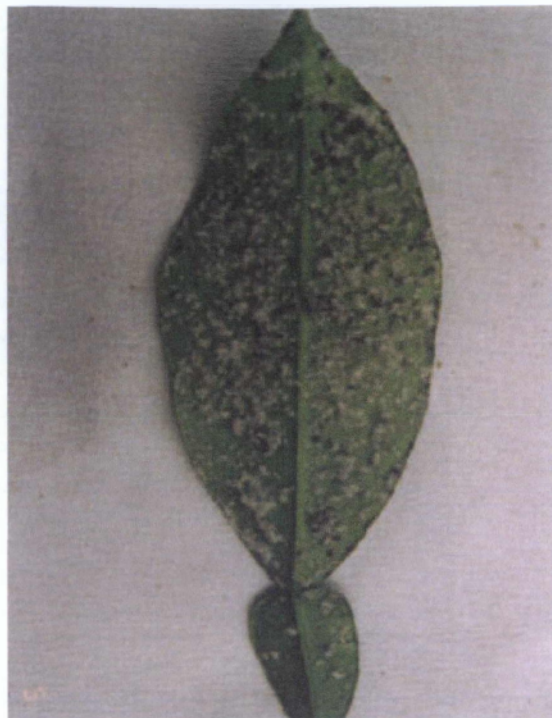


Εικόνα 2.28.

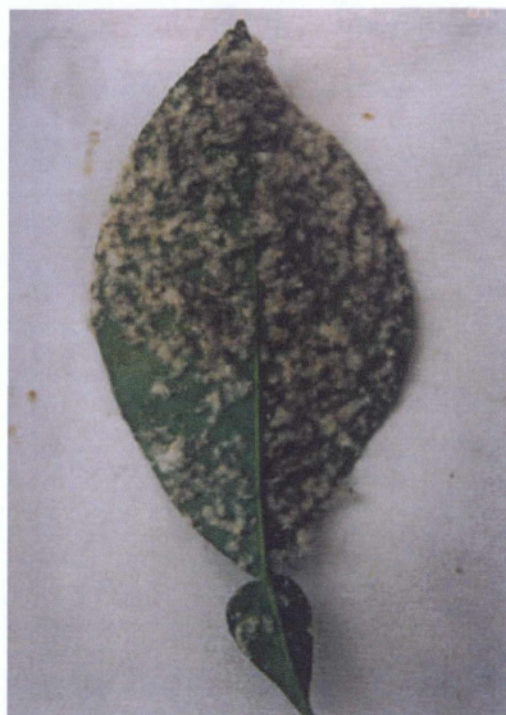
Αρχικά Στάδια προσβολής φύλλων νεραντζιάς από εριώδη αλευρώδη (ωοτοκίες και νύμφες 1^{ου} και 2^{ου} σταδίου)



Εικόνα 2.29.



Εικόνα 2.30.



Εικόνα 2.31.

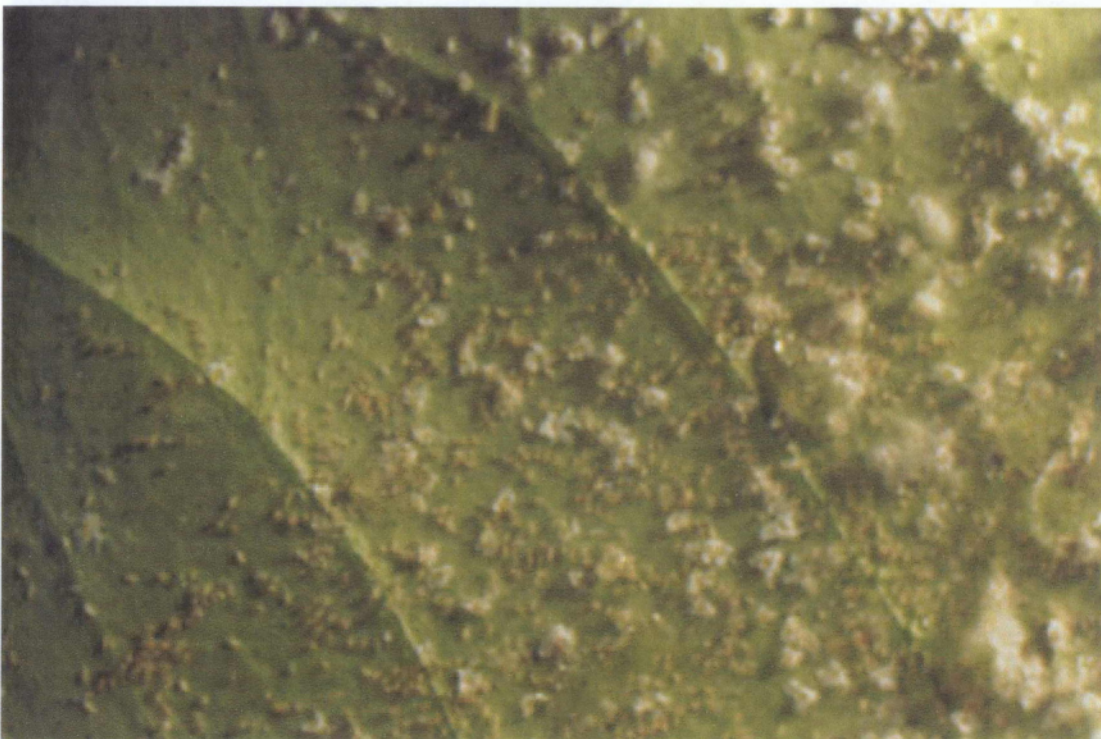


Εικόνα 2.32.

Σταδιακή Αύξηση προσβολής φύλλων νεραντζιάς από εριώδη αλευρώδη καθώς αναπτύσσονται πάνω τους οι νύμφες του εντόμου



Εικόνα 2.33.

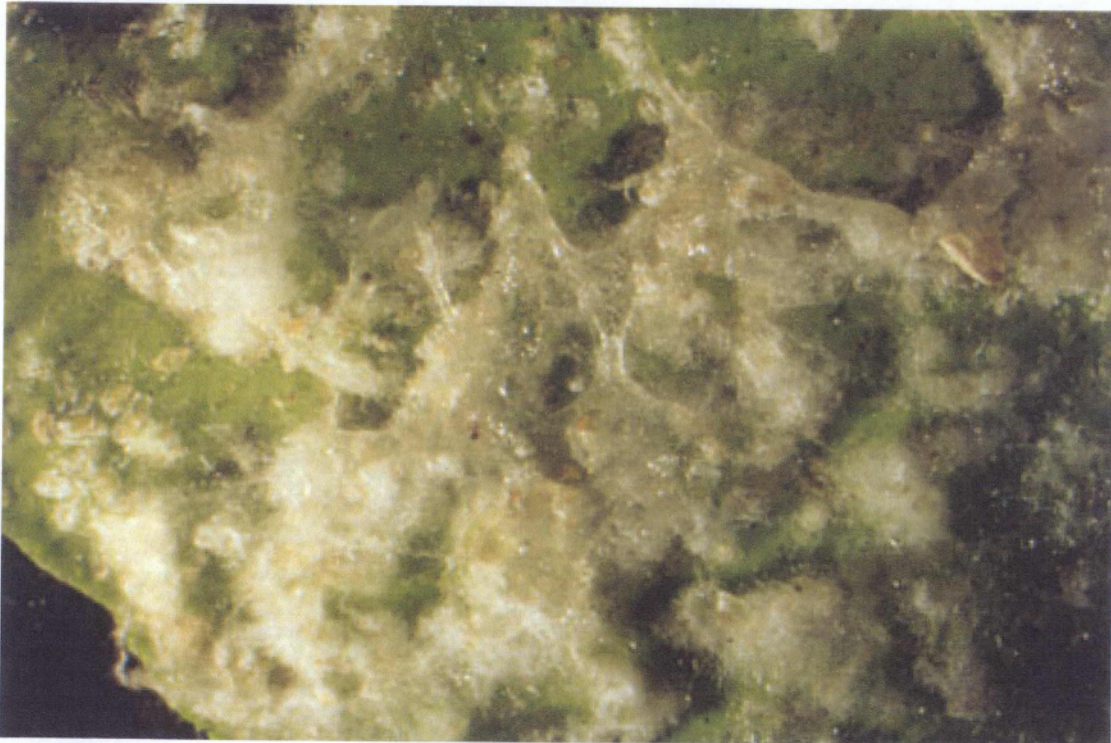


Εικόνα 2.34.

Ομοίως, σε μεγέθυνση, Σταδιακή Αύξηση προσβολής φύλλων νεραντζιάς από εριώδη αλευρώδη καθώς αναπτύσσονται πάνω τους οι νύμφες του εντόμου



Εικόνα 2.35.



Εικόνα 2.36.



Εικόνα 2.37.

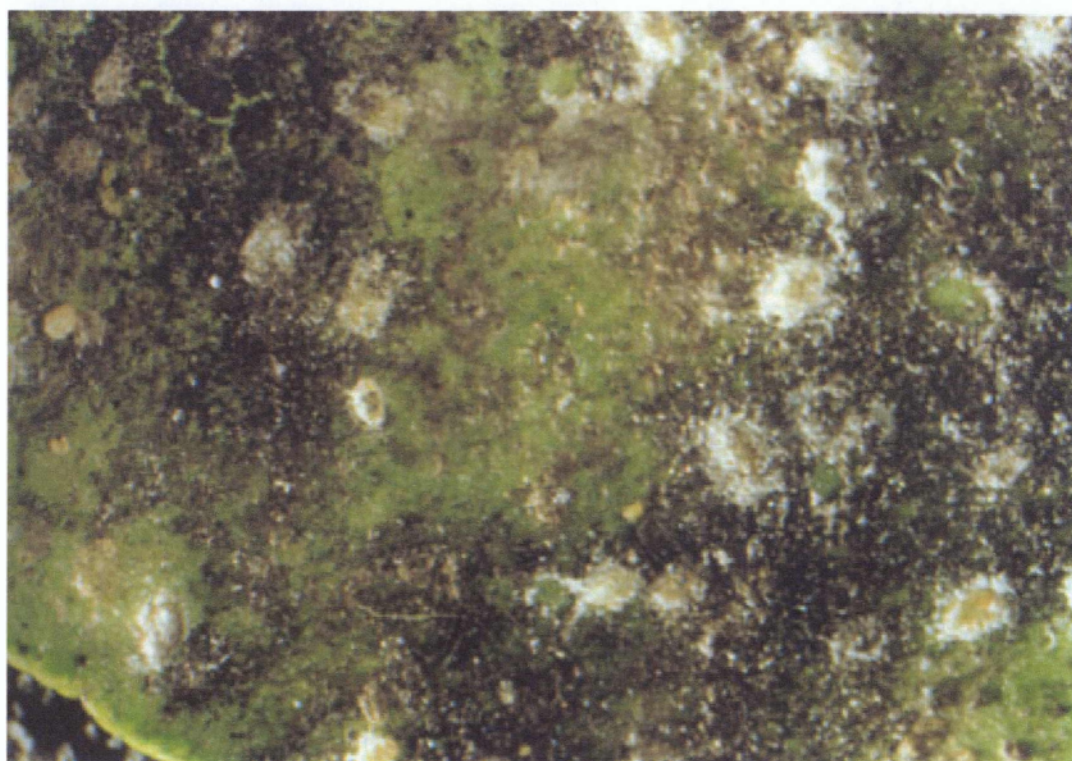


Εικόνα 2.38.

Σοβαρά προσβεβλημένη κλάδοι νεραντζιάς από εριώδη αλευρώδη

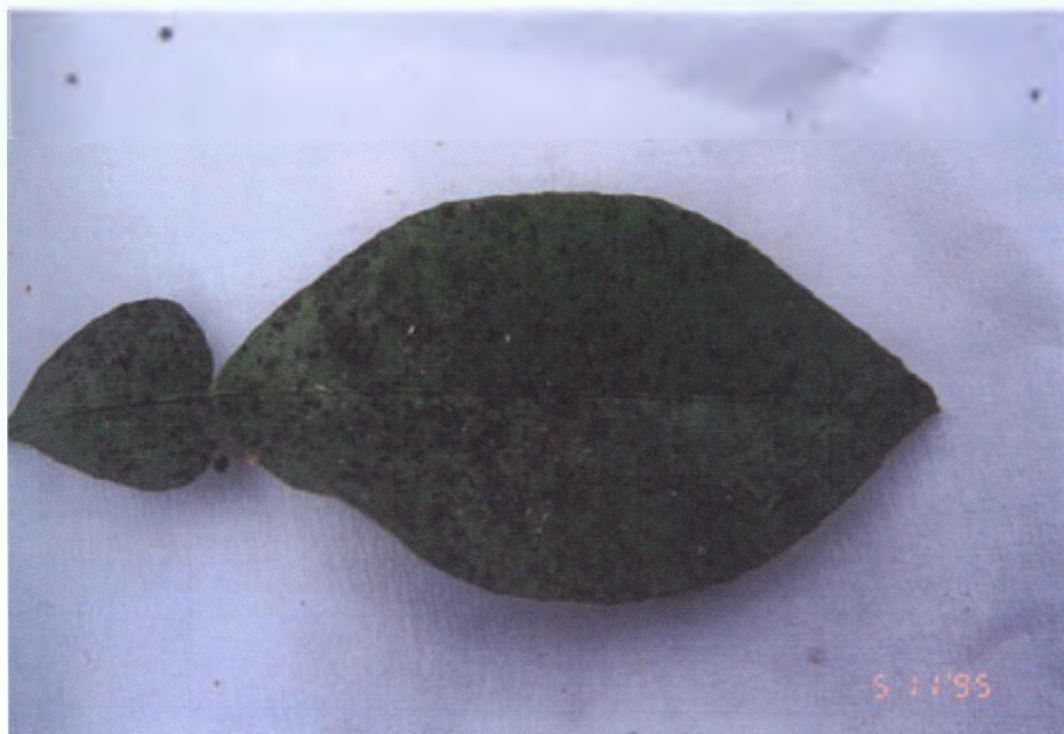


Εικόνα 2.39.



Εικόνα 2.40.

Ανάπτυξη καπνιάς πάνω εκκρίματα των νυμφών του εριώδη αλευρώδη στην κάτω επιφάνεια φύλλων προσβεβλημένης νεραντζιάς.



Εικόνα 2.41.



Εικόνα 2.42

Ανάπτυξη καπνιάς πάνω στα μελιτώδη εκκρίματα τα οποία στάζουν στην άνω επιφάνεια φύλλων νεραντζιάς προσβεβλημένης από εριώδη αλευρώδη.



Εικόνα 2.43



Εικόνα 2.44.

Νύμφες *A. floccosus* στην άνω επιφάνεια φύλλων νεραντζιάς. Προσβολή στην άνω επιφάνεια παρατηρείται σπάνια.

1.5. ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

1.5.1 Χημική καταπολέμηση

Ένας μεγάλος αριθμός χημικών ουσιών έχει χρησιμοποιηθεί, χωρίς επιτυχία, για την εξόντωση του εριώδη αλευρώδη.

Στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ και στη Γαλλία αναφέρεται ότι χρησιμοποιήθηκαν οι ουσίες DDT, parathion ethion, azinphos-methyl, diazinon, methidathion καθώς και πολλοί (Vulic & Beltran, 1977). Επί πλέον στη Γαλλία αναφέρονται οι ουσίες diethion, azinphos, amethoate, monocrotophos (Onillon & Abbassi, 1973).

Στην Ισπανία από το 1970 έως το 1973, που άρχισε να γίνεται εμφανής ή δράση του παρασιτοειδούς *Cales noacki* χρησιμοποιήθηκαν: DDT, parathion methyl, azinphos-methyl, diazinon, methidathion, malathion, carbophenothion, fenitrothion, ethion, triazophos, methamidophos, chlorpyrifos, chlorpyrifos ethyl, demeton-s-methylsulfon, trichlorfon, bromomphos, toxaphen, phosmet, carbaryl, proxim, benomyl, dimethoate, chinthionat, oxamyl, dialiflor, cyanox, συχνά σε ανάμιξη με πολτούς και σε διπλό ή τριπλό συνδυασμό. Στις καλύτερες των περιπτώσεων ο αλευρώδης απομακρυνόταν για 2 - 3 εβδομάδες (Vulic & Beltran, 1977).

Η χημική καταπολέμηση δεν κατόρθωσε τελικά να δώσει λύση στο πρόβλημα. Οι μόνες χημικές ουσίες, που βοήθησαν την καταπολέμηση του εριώδη αλευρώδη ήταν οι εκλεκτικές για το *C. noacki* ουσίες burprofazin και butocarboxim, που χρησιμοποιήθηκαν συμπληρωματικά στη δράση παρασιτοειδούς, όπου χρειάστηκε (Beitia & Garrido, 1990, Garrido *et al*, 1990).

Τα αίτια της αποτυχίας της χημικής καταπολέμησης είναι:

1. οι νύμφες του εριώδη αλευρώδη βρίσκονται προστατευμένες κάτω από τις εριώδης ίνες και τα μελιτώδη εκκρίματα τους
2. η μεγάλη γονιμότητα του εριώδη αλευρώδη και ο μικρός βιολογικός κύκλος του επιτρέπει στα άτομα που επιζούν να πολλαπλασιαστούν πολύ γρήγορα και να δημιουργήσουν ξανά σοβαρή προσβολή.

Στην Ελλάδα μετά τη διαπίστωση της παρουσίας του Εριώδη Αλευρώδη, αυτός κρίθηκε αμέσως με το 419/91 Προεδρικό διάταγμα "υποχρεωτικά καταπολεμητέος εχθρός" (ΦΕΚ 153/Α/ 11-10-91).

Η επιτροπή που συστάθηκε για την αντιμετώπισή του έδωσε έμφαση στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του προβλήματος, η οποία περιλάμβανε μόνο τις ουσίες: pirimiphos methyl, άλατα K⁺, λιπαρών οξέων, burprofazin, butocarboxim και θεινικό πολτό, παρ'όλο που οι φαρμακευτικοί οίκοι συνιστούσαν πολλές επιπλέον (π.χ. imidachlorid, aldicarb).

Η αμηχανία όμως που επικράτησε λόγω έλλειψης εμπειρίας και γνώσης των ιδιωτών, παραγωγών και φορέων (δήμοι, κοινότητες) οδήγησε στην αλόγιστη χρήση τοξικών εντομοκτόνων, σε αυστηρά κλαδέματα και κατατομήσεις δένδρων, σε πλυσίματα με νερό ακόμα και σε ευρεία χρήση κοινών απορρυπαντικών, με αποτελέσματα ακριβώς τα αντίθετα από τα επιδιωκόμενα.

Η χρήση τοξικών εντομοκτόνων δημιουργεί δυσκολία στην εγκατάσταση του *C. noacki* τα αυστηρά κλαδέματα προκαλούν ανάπτυξη ευπρόσβλητης τρυφερής βλάστησης ενώ το πλύσιμο με νερό απομακρύνει απλώς, προσωρινά, τα εκκρίματα του αλευρώδη.

Η χρήση απορρυπαντικού επίσης, που συστάθηκε σε αναλογία 1% επί του ψεκαστικού υγρού (Κυριακοπούλου, 1993), προκάλεσε τελικά μεγαλύτερη καταστροφή στο *C. noacki* από ότι στον αλευρώδη (Κατσόγιαννος, 1994) και ταυτόχρονα υπήρχε ο κίνδυνος ανεπιθύμητων επιδράσεων (τοξικότητα) στα δένδρα.

Έτσι και στην Ελλάδα η χημική καταπολέμηση αποδείχτηκε όχι μόνο ανεπαρκής, αλλά πολλές φορές εμπόδιο για την εξυγίανση των εσπεριδοειδών.

1.5.2. Η Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση

Στο διεθνή χώρο, μετά την αποτυχία της χημικής καταπολέμησης, οι ερευνητές στράφηκαν προς την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση. Αυτή στηρίχτηκε στην εγκατάσταση και πολλαπλασιασμό του παρασιτοειδούς *C. noacki* με επικουρική τη χρήση των ουσιών burprofazin και butocarboxim.

Στην Ελλάδα η ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του αλευρώδη, βασίστηκε στους εξής χειρισμούς (επιτροπή για την αντιμετώπιση του αλευρώδη, 1991, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο: Εργαστήριο βιολογικής καταπολέμησης, 1993) :

α) Γενικές καλλιεργητικές επεμβάσεις:

Ελαφρό κλάδεμα για μείωση της φυλλικής επιφανείας των δένδρων, μειωμένες λιπάνσεις και ποτίσματα.

β) Χημικές επεμβάσεις πριν από την εισαγωγή του παρασιτοειδούς *C. noacki*:

Συστήθηκαν τα φάρμακα :

Appaud (buprofezin): παρεμποδιστής ανάπτυξης, δρα εξ επαφής και δια στομάχου κατά των νυμφικών σταδίων του αλευρώδη. Είναι εκλεκτικό και δεν ζημιώνει πολύ το *C. noacki*

Drawin (butocarboxim): καρβαμιδικό διασυστηματικό εντομοκτόνο με νυμφοκτόνο δράση, προξενεί μικρή καταστροφή στο *C. noacki*

Savona (άλατα K^+ με φυσικά λιπαρά οξέα): δρα ως εντομοκτόνο επαφής κατά των ακμαίων και των νυμφών αλευρώδη. Δεν είναι εκλεκτικό, όμως δεν παρουσιάζει υπολειμματική διάρκεια και έτσι 24 ώρες μετά από την εφαρμογή του στην καλλιέργεια μπορούν να εισαχθούν ωφέλιμα έντομα.

Actellic (pirimiphos methyl): οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο, ακμαιοκτόνο. Επειδή έχει πλατύ φάσμα δράσης και σκοτώνει πολλά ωφέλιμα έντομα πρέπει, όταν χρησιμοποιείται σε προγράμματα ολοκληρωμένης αντιμετώπισης, να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του προγράμματος (χρόνος, σημείο εφαρμογής).

Θερινός πολτός: έχει ωοκτόνο δράση. Δεν παρουσιάζει όμως εκλεκτικότητα έναντι του *C. noacki* γιατί το καταστρέφει δρώντας ασφυκτικά, όταν αυτό βρίσκεται στο εσωτερικό του σώματος των νυμφών του εριώδη αλευρώδη. Γι αυτό πρέπει επίσης, όταν χρησιμοποιείται σε προγράμματα ολοκληρωμένης αντιμετώπισης, να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες.

γ) Εξαπολύσεις σε επαρκείς αριθμούς, του παρασιτοειδούς *C.noacki* που είναι ο αποτελεσματικότερος φυσικός εχθρός του εριώδη αλευρώδη.

δ) Χημικές επεμβάσεις μετά την εγκατάσταση του παρασιτοειδούς *C.noacki*:
Μετά την εγκατάσταση του *C. noacki* δεν πρέπει να γίνονται ψεκασμοί. Εάν υπάρχει προσβολή που χρειάζεται επιπλέον μέτρα αντιμετώπισης ενδείκνυται η εφαρμογή του Arplaud (burprofazin) (50gr/100lt, 2-3 φορές ανά 10-12 ημέρες). Σε περιπτώσεις πολύ μεγάλης προσβολής συνίσταται μίγμα Arplaud (50gr/100lt) + Savona (21t /1001t) ή Arplaud (50gr/100lt) + Drawin (120-150ml/100lt).

Η σημασία της βιολογικής καταπολέμησης (εισαγωγή, πολλαπλασιασμός, εξαπολύσεις και εγκατάσταση του *C. noacki*) στο πρόγραμμα της ολοκληρωμένης αντιμετώπισης του εριώδη αλευρώδη είναι πολύ μεγάλη.

1.5.3 Βιολογική καταπολέμηση

Η βιολογική καταπολέμηση του *A. floccosus* έγινε με το παρασιτοειδές έντομο *C. noacki*.

1.5.3.1 Συστηματική Κατάταξη, Καταγωγή και Γεωγραφική εξάπλωση του *C.noacki*

Τάξη:	Hymenoptera
Σειρά:	Terebrantia
Υπεροικογένεια:	Chalcidoidea
Οικογένεια:	Aphelinidae
Γένος:	<i>Cales</i>
Είδος:	<i>Cales noacki</i> Howard
Συνώνυμα:	<i>Cales pallidus</i> Brethes

Το παρασιτοειδές *C. noacki* είναι ιθαγενές έντομο της Κεντρικής και Νότιας Αμερικής (Χιλή, Αργεντινή), (Liotta & Magnilla, 1983). Από εκεί ακολούθησε τον εριώδη αλευρώδη στην εξάπλωση του, αφού αργά η γρήγορα εισάγονταν από τους επιστήμονες για να τον αντιμετωπίσει.

Έτσι στα τέλη του 1970 εισήχθη στην Καλιφόρνια από την Χιλή (De Bach & Rose, 1976), ενώ τον Οκτώβριο του ίδιου έτους εισήχθη από την Καλιφόρνια στην Ισπανία (Vulic & Beltran, 1977). Το 1971 εισήχθη στη Γαλλία από τη Χιλή (Onillon, 1973) και το 1978 στην Πορτογαλία από την Ισπανία και τη Γαλλία (Silva Magathaes, 1979), Επίσης εισήχθη στο Μαρόκο από τη Γαλλία και το 1980 εισήχθη στην Ιταλία από την Ισπανία (Liotta & Maniglia, 1983). Το 1990 εισήχθη και στην Τυνησία από τη Γαλλία (Chermiti *et al*, 1993).

Στην Ελλάδα εισήχθη το 1991 από την Ισπανία, από τον ερευνητή του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου Δρα Π. Κατσόγιαννο (Katsoyannos, 1991). Ο ίδιος το εισήγαγε και στο Λίβανο το 1993 (Κατσόγιαννος, 1993, FAO, Report).

Η εξάπλωση του *C. noacki* στην Ελλάδα έχει ως εξής:

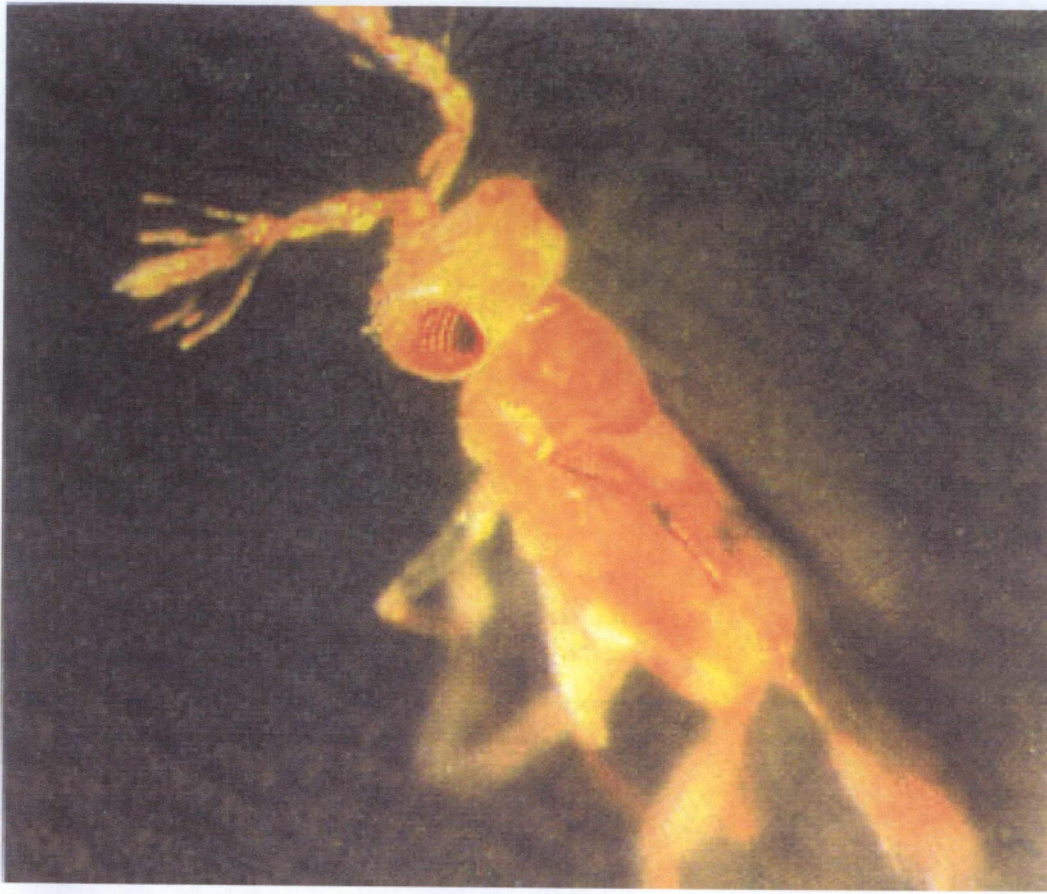
Το 1992 "εμβολιάστηκε" με το παρασιτοειδές η περιοχή της Αττικής, όπου εντοπίστηκε για πρώτη φορά ο εριώδης αλευρώδης το 1991, και το 1993 η υπόλοιπη Αττική και ορισμένες περιοχές της Ελλάδος (Ηράκλειο, Κρήτη, Κόρινθο, Πάτρα, Κέρκυρα) στις οποίες εν τω μεταξύ παρουσιάστηκε προσβολή (Κατσόγιαννος *et al*, 1993). Το 1994 εξαπολύθηκε το *C. noacki* και στην υπόλοιπη Ελλάδα, όπου υπήρχε προσβολή από αλευρώδη (Κατσόγιαννος & Κοντοδήμας, 1995). Η πρακτική αυτή συνεχίζεται και το 1995.

1.5.3.2 Μορφολογία, Οικολογία (Ξενιστές, φαινολογία), Βιολογία του *C. noacki*

Μορφολογία

Το *C. noacki* είναι έντομο μικρού μεγέθους. Το ακμαίο έχει μήκος περίπου 0,4 - 0,5 mm. Έτσι είναι δύσκολο να διακριθεί με γυμνό οφθαλμό είτε είναι ακίνητο είτε είναι εν πτήση. Έχει χρώμα Καστανόξανθο. Τα άρρενα ξεχωρίζουν από τα θήλεα από τις κεραίες τους, που φέρουν ακανθώδεις αποφύσεις (Κατσόγιαννος, 1994).

Οι προνύμφες του *C.noacki* είναι κιτρινοκάστανες, όπως και οι νύμφες του αλευρώδη. Έτσι δεν μπορούν να διακριθούν από το χρώμα, μέσα από τις νύμφες που παρασιτούν. Είναι δυνατό όμως να διαπιστώσουμε την παρουσία μιας προνύμφης ή νύμφης του *C.noacki* μέσα στο σώμα μιας νύμφης του *A. floccosus* από τη διόγκωση που προκαλεί σ' αυτή.

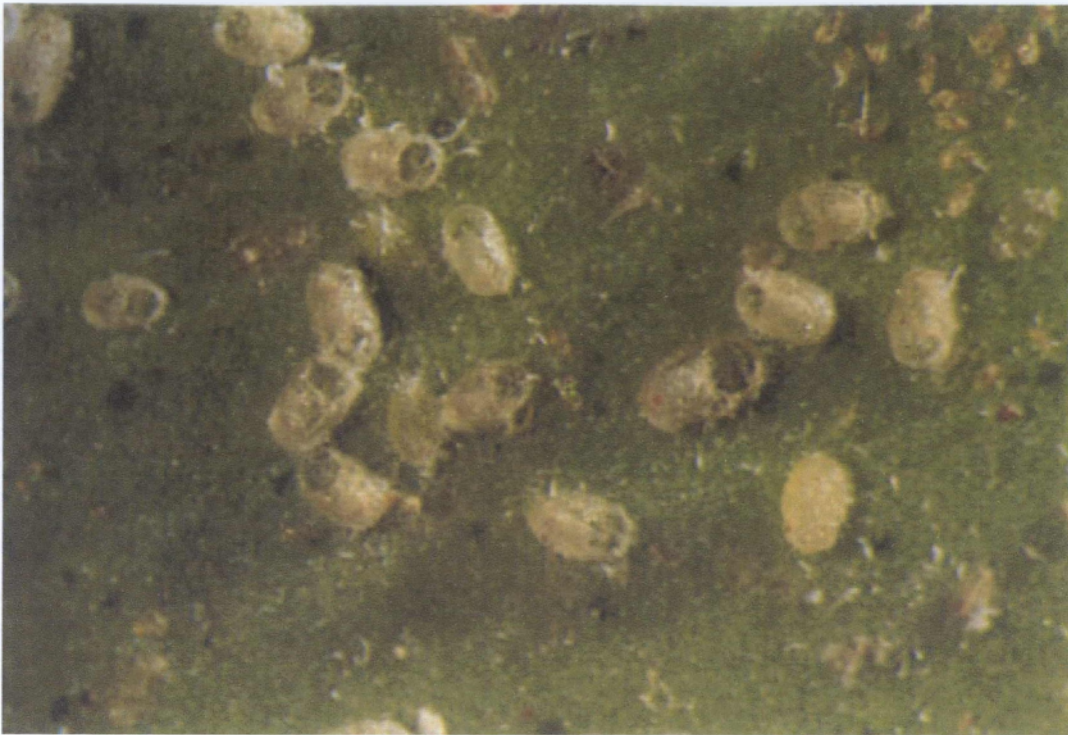


Εικόνα 2.45.



Εικόνα 2.46.

Ακμαία άτομα του *Calanus finmarchicus*, άρρεν (άνω) και θήλυ (κάτω).



Εικόνα 2.47.

Παρασιτισμένες νύμφες *A. floccosus*. Διακρίνονται οι κυκλικές σπές εξόδου των ακμαίων του *C. noacki*.



Εικόνα 2.48.

Διογκωμένη νύμφη *A. floccosus* λόγω του παρασιτισμού της από *C. noacki*



Εικόνα 2.49.



Εικόνα 2.50.

Διογκωμένες νύμφες *A. floccosus* λόγω του παρασιτισμού τους από *C. noacki*. Στη νύμφη αριστερά διακρίνονται οι οφθαλμοί του παρασοειδούς



Εικόνα 2.51.



Εικόνα 2.52.

Παρασιτισμένη νύμφη (διακρίνεται η κυκλική σπή εξόδου του ακμαίου του *C. noacki*),
νυμφική θήκη (διακρίνεται η σπή εξόδου σε σχήμα (T) του ακμαίου *A. floccosus*) και
νύμφη 4^{ου} σταδίου *A. floccosus*

Οικολογία

Ξενιστές: Το *C. noacki* αναφέρεται ότι παρασιτεί τους αλευρώδεις:

- ο *Aleurocanthus woglumi* Ashby
- ο *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)
- ο *Aleurothrixus porteri* Quaintance & Baker, (Mound & Halsey, 1978)

και τους:

- ο *Parabemisia myricae* (Kuwana)
- ο *Aleurotuba jelineki* (Frauenfeld)
- ο *TriAleurodes vaporariorum* (Westwood)
- ο *Aleurotrachelus* sp., (lo Pinto, 1992)

Κυριότερος ξενιστής του *C. noacki* είναι το *A. floccosus*

Φαινολογία

Τα ατελή στάδια ανάπτυξης (ωό, προνύμφη, νύμφη), αναπτύσσονται στο εσωτερικό των νυμφών του ερικόδη ελευρώδη. Το θήλυ ακμαίο του *C. noacki* ωτοκεί τρυπώντας με τον ωothήτη του το εξωτερικό περίβλημα της νύμφης 2^{ου}, 3^{ου} ή και 4^{ου} σταδίου του ερικόδη αλευρώδη εναποθέτοντας κάθε φορά ένα ωό. Προτιμά όμως τις νεαρές νύμφες που δεν έχουν καλυφθεί από κηρώδεις και μελιτώδεις εκκρίσεις (Κατσόγιαννος, 1994).

Το *C. noacki* είναι μονήρες παρασιτοειδές. Σε χαμηλές πυκνότητες ξενιστού μπορεί να παρατηρηθούν μέσα σε μια νύμφη αλευρώδη περισσότερα από ένα ωά (2-3). Πάντοτε όμως από μία παρασιτισμένη νύμφη εξέρχεται ένα μόνο ακμαίο *C. noacki* (Lo Pinto, 1992).

Οι πτήσεις του *C. noacki* στην Ελλάδα, διαρκούν από την άνοιξη έως και τα μέσα Δεκεμβρίου (Κατσόγιαννος *et al*, 1993).

Βιολογία

Σε θερμοκρασία 22 °C το *C. noacki* αναπτύσσεται από ωό σε ακμαίο σε 22 περίπου ημέρες. Στις συνθήκες αυτές τα ακμαία ζουν περίπου 12 ημέρες και γεννούν 47 ωά. Η εμβρυακή ανάπτυξη του στους 26 °C διαρκεί 2 - 3 ημέρες. Η προνυμφική

του ανάπτυξη χωρίζεται σε τρία στάδια, που επίσης στους 26 , διαρκούν: το πρώτο προνυμφικό στάδιο 3 περίπου ημέρες, το δεύτερο περίπου 5 ημέρες, το τρίτο περίπου 4 ημέρες και η νύμφωση 7 - 8 ημέρες (Κατσόγιαννος, 1994).

1.5.3.3. Τεχνητή εκτροφή *Cales noacki*.

Για την επιτυχή αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη χρειάστηκε να παραχθούν, σε τεχνητές εκτροφές, μεγάλοι αριθμοί από *C. noacki* τόσο από κρατικούς φορείς όσο και από ιδιωτικές επιχειρήσεις.

Η μέθοδος τεχνητής εκτροφής του *C. noacki* είναι η εξής (Κατσόγιαννος, 1994):

Χρησιμοποιούνται δύο ανεξάρτητοι χώροι εντομοτροφείου-θερμοκηπίου, ένας για την εκτροφή του *A. floccosus*, που είναι κατάλληλος ξενιστής για το *C. noacki* και ένας για την εκτροφή του παρασιτοειδούς.

Οι συνθήκες εκτροφής και στους δύο χώρους πρέπει να είναι:

θερμοκρασία: περίπου 25 °C (άρα απαιτείται κατά τους χειμερινούς μήνες θέρμανση, ενώ κατά τους καλοκαιρινούς κλιματισμός και σκίαση του θερμοκηπίου).

σχετική υγρασία: 65 - 75 % (εξασφαλίζεται με το πότισμα των δενδρυλλίων νεραντζιάς, πάνω στα οποία όπως θα δούμε γίνονται οι εκτροφές).

φωτισμός-φωτοπερίοδος : επαρκεί ο φυσικός φωτισμός του θερμοκηπίου. Η σκίαση του θερμοκηπίου το καλοκαίρι για τη μείωση της θερμοκρασίας δεν δημιουργεί πρόβλημα στο φωτισμό αυτή την εποχή, το χειμώνα όμως δεν πρέπει να μένει το θερμοκήπιο σκιασμένο.

Τα θερμοκήπια πρέπει να διατηρούνται εντελώς κλειστά και το προσωπικό ποτέ δεν πρέπει να επισκέπτεται το θερμοκήπιο εκτροφής του αλευρώδη μετά από επίσκεψη σε αυτό που εκτρέφεται το παρασιτοειδές, ώστε να μην μολυνθεί η πρώτη εκτροφή με *C. noacki*.

Κάθε θερμοκήπιο χωρίζεται σε 4-6 ανεξάρτητα διαμερίσματα. Εάν η θέρμανση ή ο κλιματισμός είναι ενιαίος τότε τα διαμερίσματα χωρίζονται με τούλι με διάμετρο

οπής μικρότερη από 1mm για την εκτροφή του αλευρώδη και μικρότερη από 1/3 mm για την εκτροφή του παρασιτοειδούς.

Επίσης για την αποφυγή της εισόδου άλλων εντόμων στις εκτροφές, (κυρίως μυρμηγκιών και ακάρεων), συστήνεται αυτές να γίνονται πάνω σε πάγκους στα πόδια των οποίων έχει αλειφθεί μια ζώνη με κόλα (taglefoot).

Ο εριώδης αλευρώδης εκτρέφεται πάνω σε δενδρύλλια νεραντζιάς όπως αυτά που διατίθενται από τους φυτωριούχους. Υπολογίζεται ότι σε ένα στρέμμα θερμοκηπίου χωρούν 10.000 τέτοια δενδρύλλια.

Για την έναρξη της εκτροφής του εριώδη αλευρώδη γεμίζεται το πρώτο διαμέρισμα του ενός θερμοκηπίου με δενδρύλλια και ελευθερώνονται 500 ακμαία *A.floccosus* ανά τετραγωνικό μέτρο (~10 δενδρύλλια). Μετά από 2-3 γενιές τα δενδρύλλια του πρώτου διαμερίσματος χρησιμοποιούνται για τη μόλυνση με εριώδη αλευρώδη δενδρυλλίων στο δεύτερο διαμέρισμα και για την έναρξη της εκτροφής του *C.noacki* στο δεύτερο θερμοκήπιο.

Για τη συνέχιση εκτροφής του εριώδη αλευρώδη συμπληρώνεται το επόμενο διαμέρισμα του θερμοκηπίου εκτροφής του με δενδρύλλια, μαζί με 2 σοβαρά προσβεβλημένα από αλευρώδη δενδρύλλια ανά τετραγωνικό μέτρο της υπό μόλυνση φυτείας.

Για την έναρξη της εκτροφής του *C. noacki* στο πρώτο διαμέρισμα του δεύτερου θερμοκηπίου τοποθετούμε τα προσβεβλημένα από εριώδη αλευρώδη δενδρύλλια μαζί με 2 δενδρύλλια, ανά τετραγωνικό μέτρο της υπό μόλυνση φυτείας, στα οποία ο αλευρώδης έχει παρασιτιστεί από *C. noacki*. Μετά τη συμπλήρωση 2 γενεών του *C. noacki* στο διαμέρισμα αυτό, τα δενδρύλλια με παρασιτισμένο αλευρώδη μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μόλυνση του επομένου διαμερίσματος με *C.noacki* (πάντα τοποθετώντας 2 δενδρύλλια ανά τετραγωνικό μέτρο της υπό μόλυνση φυτείας), ή να διατεθούν για εξαπόλυση του *C.noacki* στη φύση.

Με τη μέθοδο αυτή υπολογίζεται ότι ένα δενδρύλλιο μπορεί να φέρει 10.000 άτομα *C.noacki*.



Εικόνα 2.53.

Τεχνητή εκτροφή *C. rosaki*
(Εικόνα Γεωργίας – Κτηνοτροφίας 02/94)

1.5.3.4 Η αποτελεσματική αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη με το παρασιτοειδές *C. noacki* στον διεθνή χώρο

Οι αναφορές από το διεθνή χώρο, σχετικά με την αποτελεσματικότητα της αντιμετώπισης του εριώδη αλευρώδη με το *C. noacki*, συχνά είναι εντυπωσιακές.

Στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ αναφέρεται ότι τα παρασιτοειδή *C. noacki* και *Amitus spiniferus* μείωσαν την προσβολή στα εσπεριδοειδή σε ποσοστά άνω του 95% (σε ορισμένες περιπτώσεις έως 99,95%) (De Bach & Rose, 1979).

Στην Ισπανία εισήχθησαν το 1970 από την Καλιφόρνια 100 ακμαία *C. noacki*, 350 *Amitus spiniferus* και 397 *Eretmomecus paulistus*. Μέχρι το 1975 το *C. noacki* εξαπλώθηκε και εξυγίανε όλες τις προσβεβλημένες από εριώδη αλευρώδη περιοχές σε μια έκταση πάνω από 190.000 εκτάρια (Vulic & Beltran, 1977).

Στη Γαλλία, στην Κυανή Ακτή εισήχθησαν από τη Χιλή το 1971, 400 ακμαία θηλυκά *C. noacki* τα οποία μέχρι το 1973 είχαν εξαπλωθεί ελέγχοντας ικανοποιητικά τον αλευρώδη σε μια έκταση 80km (Onillon, 1973, Sedlag, 1980).

Επίσης στην Πορτογαλία η καταπολέμηση του εριώδη αλευρώδη βασίστηκε στον πολλαπλασιασμό και την εξάπλωση του *C. noacki*, μετά την εισαγωγή του από την Ισπανία και τη Γαλλία το 1978 (Silva Magalhaes, 1979).

Στην Ιταλία, και συγκεκριμένα στη Σικελία, ο παρασιτισμός εριώδη αλευρώδη από *C. noacki* κατά τα έτη 1982 και 1983 ήταν 95,24 και 90,86% αντίστοιχα ενώ η εισαγωγή του παρασιτοειδούς έγινε το 1980 (Liotta & Maniglia, 1983).

Τέλος στην Τυνησία οι πρώτες εξαπλώσεις μικρού αριθμού *C. noacki* έγιναν το 1990. Με την εξαπόλυση όμως 5000 ατόμων *C. noacki* (που βρισκόταν υπό μορφή παρασιτισμένου αλευρώδη πάνω σε δενδρύλλια πορτοκαλιάς) επιτεύχθηκε εξυγίανση τεμαχίου εσπεριδοκαλλιέργειας έκτασης 2,5 στρεμμάτων μέσα σε 4-5 μήνες (Chetmiti *et al*, 1990).

1.5.3.5 Η αποτελεσματική αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη με το παρασιτοειδές *C. noacki* στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα το *C. noacki* εισήχθη το 1991 (17/10, 5/11 και 3/12), από Βαλένθια της Ισπανίας υπό την μορφή παρασιτισμένων νυμφών εριώδη αλευρώδη πάνω σε φύλλα εσπεριδοειδών (Katsoyannos, 1991).

Τα εισαχθέντα παρασιτοειδή εξετράφησαν και πολλαπλασιάστηκαν στο Εργαστήριο Βιολογικής Καταπολέμησης του Μ.Φ.Ι. πάνω σε δενδρύλλια νεραντζιάς προσβεβλημένα από εριώδη αλευρώδη. Οι πρώτες εξαπολύσεις *C. noacki* έγιναν τον Απρίλιο του 1992 στο Χολαργό Αττικής (Κατσόγιαννος *et al*, 1993).

Το επόμενο έτος (1993) για την αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη, που εν τω μεταξύ επεκτάθηκε, έγιναν στην Αττική εξαπολύσεις παρασιτοειδών σε 74 σημεία σε 36 περιοχές.

Τα αποτελέσματα των εξαπολύσεων αυτών ήταν όπως διαπιστώθηκε από δειγματοληψίες που έγιναν το Μάρτιο του 1994:

- μείωση του βαθμού προσβολής των εσπεριδοειδών από 2,3-6,6 νύμφες/cm² σε 0,1-1,5 νύμφες/cm² σε όλες αυτές τις περιοχές.
- ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από *C. noacki* πάνω από 60% σε 15 περιοχές, 40-60% σε 13 περιοχές, 20-40% σε 6 περιοχές και 10-20% σε 2 περιοχές. (Γεωργία & Κτηνοτροφία, 1993, Κατσόγιαννος *et al*, 1993, Κατσόγιαννος, 1995, Κατσόγιαννος & Κοντοδήμας, 1995)

Το 1993 έγιναν επίσης εξαπολύσεις του *C. noacki* και σε 33 σημεία της υπόλοιπης Ελλάδας σε πέντε περιοχές (Ηράκλειο Κρήτης: 12 σημεία, Αχαΐα: 7 σημεία, Εύβοια: 5 σημεία, Κορινθία: 3 σημεία και Κέρκυρα: 6 σημεία).

Τα αποτελέσματα των εξαπολύσεων αυτών ήταν όπως διαπιστώθηκε από δειγματοληψίες που έγιναν επίσης το Μάρτιο του 1994:

- μείωση του βαθμού προσβολής των εσπεριδοειδών από 5-6 νύμφες/cm² σε 1 περίπου νύμφη/cm² στις 4 περιοχές ενώ στην Κορινθία δεν σημειώθηκε μείωση, εξ) αιτίας των ψεκασμών με τοξικά εντομοκτόνα.
- ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από *C. noacki* πάνω από 60% σε 3 περιοχές, 40-60% σε 1 περιοχή, και κάτω από 10% στην Κορινθία

(Κατσόγιαννος *et al*, 1993, Κατσόγιαννος, 1995, Κατσόγιαννος & Κοντοδήμας, 1995).

Το 1994 έγιναν εξαπολύσεις *C. noacki* στις υπόλοιπες περιοχές της Ελλάδας, που είχαν προσβληθεί από εριώδη αλευρώδη, και συγκεκριμένα σε 334 σημεία σε 34 περιοχές.

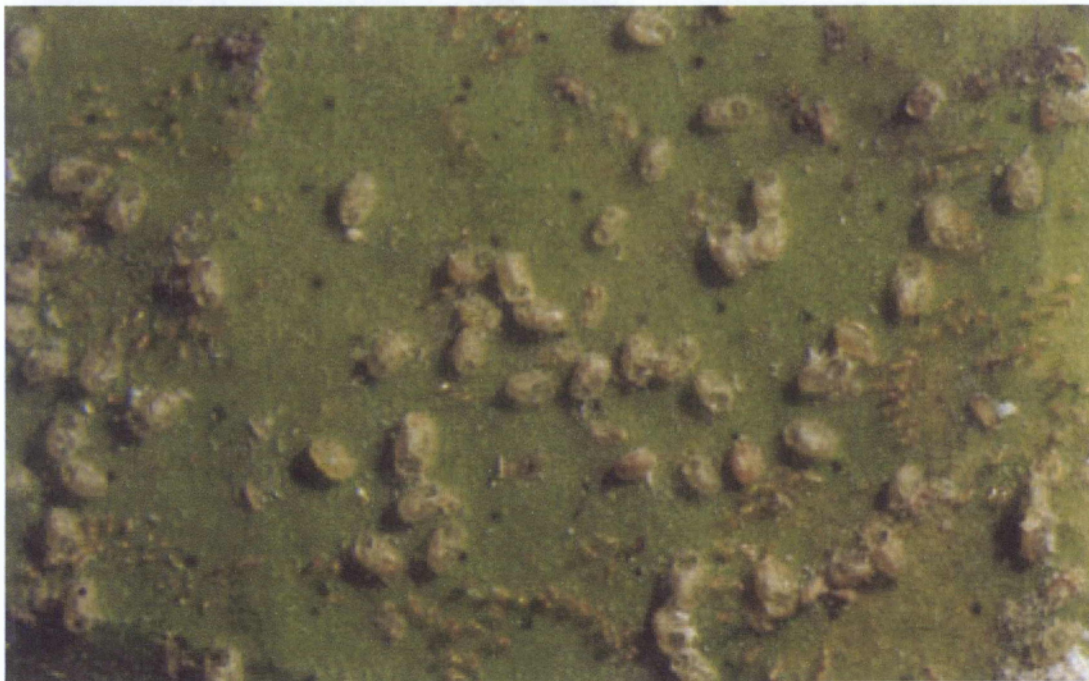
Τα αποτελέσματα των εξαπολύσεων αυτών ήταν όπως διαπιστώθηκε από δειγματοληψίες που έγιναν το Δεκέμβριο 1994 - Ιανουάριο 1995:

- μείωση του βαθμού προσβολής των εσπεριδοειδών από 2,5-6 νύμφες/cm² σε 31 περιοχές, ενώ σε 2 περιοχές δεν σημειώθηκε μείωση και σε 1 περιοχή σημειώθηκε αύξηση
- ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από *C. noacki* πάνω από 60% σε 12 περιοχές, 40-60% σε 2 περιοχές, 20-40% σε 5 περιοχές, 10- 20% σε 4 περιοχές και κάτω από 10% σε 11 περιοχές (Κατσόγιαννος, 1995, Κατσόγιαννος & Κοντοδήμας, 1995).

Έτσι και στην Ελλάδα ο πολλαπλασιασμός και η διαφύλαξη των πληθυσμών του *C. noacki* αποτέλεσε (και αποτελεί) τον κύριο τρόπο αντιμετώπισης του εριώδη αλευρώδη.



Εικόνα 2.54.

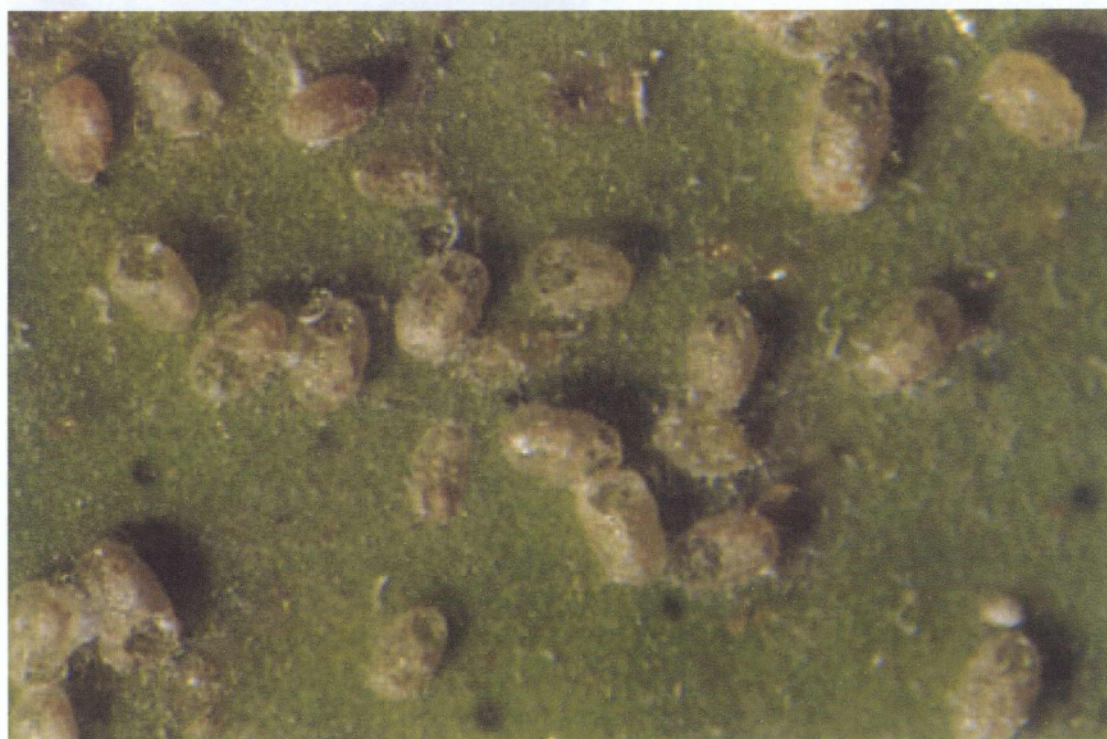


Εικόνα 2.55.

Η επιτυχημένη αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη οφείλεται στα υψηλά ποσοστά του παρασιτισμού του από το *C.noacki* (βλέπε και επόμενη σελίδα)



Εικόνα 2.56.



Εικόνα 2.57.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΙΩΔΗ ΑΛΕΥΡΩΔΗ ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΑΣΙΤΟΕΙΔΕΣ *CALES NOACKI* ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

2.1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με την εισαγωγή του εριώδη αλευρώδη στην χώρα μας, δημιουργήθηκε και ένα πολύ μεγάλο πρόβλημα, που ανησύχησε μεγάλο μέρος των καλλιεργητών, αφού προσβάλλει φυτά πολλών οικογενειών (Ebenaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Nyctaginaceae κ.α.), και είναι ιδιαίτερα ζημιογόνος για τα εσπεριδοειδή (Rutaceae). Η μετανάστευση σε μεγάλες αποστάσεις, η μεγάλη αναπαραγωγική ικανότητα (πολλές γενεές με μεγάλους πληθυσμούς), η ικανότητα ανάπτυξής του σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών και σχετικής υγρασίας σε συνέργια με την ανικανότητα χημικής καταπολέμησης του εριώδη αλευρώδη, έχει σαν αποτέλεσμα την τελική υποβάθμιση του παραγόμενου προϊόντος. Η προσβολή των καλλιεργειών μας από τον εριώδη αλευρώδη θα μπορούσε να έχει αντίκτυπο στην οικονομία με πολύ σοβαρές επιπτώσεις για τους καλλιεργητές και φυσικά για το ίδιο το κράτος. Μπροστά σε ένα τόσο μεγάλο πρόβλημα, η αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη βασίστηκε στην εισαγωγή και τον πολλαπλασιασμό του κυριότερου φυσικού εχθρού του, του παρασιτοειδούς *Cales noacki* Howard (Hym. Aphelinidae), βοηθώντας ταυτόχρονα στην συνειδητοποίηση της αναγκαιότητας και στην διάδοση της βιολογικής καταπολέμησης, αφυπνίζοντας καλλιεργητές και ιδιώτες.

2.2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην Αττική ο εριώδης αλευρώδης εισήλθε για πρώτη φορά όπως προαναφέραμε το έτος 1991. Η περιοχή του Ζωγράφου Αττικής ήταν η πρώτη στην οποία παρατηρήθηκε ο εριώδης αλευρώδης. Σε αυτήν κατά το έτος 1993 παρατηρήθηκε η εξέλιξη της προσβολής των δένδρων νεραντζιάς από *A. floccosus*, το ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη απ το *C. noacki* και η πτήση των

ακμαίων του *A.floccosus*, *C. noacki* και των αρπακτικών Coccinellidae *Clitostethus arcuatus* και *Synharmonia conglobata*.

Το παρασιτοειδές *C. noacki* είχε ήδη εξαπολυθεί για πρώτη φορά στον Χολαργό το 1992, ενώ εξαπολύσεις του έγιναν και το επόμενο έτος σε ολόκληρη την Αττική. (Κατσόγιαννος και άλλοι, 1993)

Τα Coccinellidae *Clitostethus arcuatus* και *Synharmonia conglobata* είναι ιθαγενή είδη της χώρας μας.

2.5. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για τη μελέτη της εξέλιξης του πληθυσμού του *A.floccosus* και της δράσης του *C. noacki* στην Αττική, έγιναν δειγματοληψίες και εξετάσεις φύλλων νεραντζιάς που βρίσκονταν σε δενδροστοιχίες των Δήμων, κατά την χρονική περίοδο 2000 – 2003. Τα δείγματα λαμβάνονταν από 12 δένδρα της περιοχής Ζωγράφου και 12 δένδρα της περιοχής Χολαργού. Από κάθε δένδρο λαμβάνονταν τυχαία 10 φύλλα, τα οποία μεταφέρονταν σε νάιλον σακούλες στο εργαστήριο και εξετάζονταν στο στερεοσκόπιο. Εκεί καταγράφονταν οι αριθμοί των ζώντων και νεκρών νυμφών του *A. floccosus*, καθώς και ο αριθμός των ατόμων της κάθε ηλικίας του αλευρώδη και ο αριθμός των παρασιτισμένων νυμφών. Εν συνεχεία γίνονταν υπολογισμός των μέσων όρων των μετρήσεων (των 10 δένδρων) των πιο πάνω μεγεθών για κάθε μία περιοχή. Το ποσοστό παρασιτισμού σε κάθε φύλλο υπολογίζονταν ως ποσοστό % των νυμφών του αλευρώδη που έφεραν οπή εξόδου του *C. noacki* και των διογκωμένων νυμφών χωρίς μελιτοκηρώδεις εκκρίσεις (οι οποίες περιείχαν στο εσωτερικό τους ατελή στάδια του παρασιτοειδούς), προς το συνολικό αριθμό όλων των ατόμων του αλευρώδη που βρίσκονταν στο υπό εξέταση φύλλο. Τα δείγματα λαμβάνονταν ανά 15 ημέρες κατά τη θερμή περίοδο του έτους (Απρίλιο – Οκτώβριο) και μια φορά το μήνα κατά το υπόλοιπο έτος.

Ο υπολογισμός του βαθμού (ή πυκνότητας) προσβολής γίνονταν κατόπιν μέτρησης του εμβαδού της φυλλικής επιφάνειας και στη συνέχεια με αναγωγή του αριθμού των ατόμων που βρέθηκαν σε αυτήν, ανά cm². Ο υπολογισμός του εμβαδού του κάθε φύλλου γίνονταν με μέτρηση του μήκους της μικρής και της

μεγάλης του διάστασης και στη συνέχεια με τη χρήση του τύπου υπολογισμού του εμβαδού της έλλειψης:

$$E = \pi \cdot (\Delta_1/2 + \Delta_2/2)^2$$

Όπου: $\pi = 3.14$,

και Δ_1 και Δ_2 τα μήκη του μικρού και του μεγάλου άξονα.

Η μελέτη της δράσης των αρπακτικών γίνονταν με τινάγματα της κόμης των δένδρων σε υφασμάτινο υποδοχέα επιφάνειας 1 m². Σε κάθε ένα από τα παραπάνω δένδρα γίνονταν 4 τινάγματα επάνω στον υφασμάτινο υποδοχέα, με τη βοήθεια ενός κυλινδρικού ξύλου μήκους 50 cm και διαμέτρου 3 cm που ήταν ντυμένο με λάστιχο, για να αποφεύγεται ο τραυματισμός των κλάδων. Μετά από τα τινάγματα σε κάθε θέση της κόμης των δένδρων, γίνονταν καταγραφή του αριθμού και του είδους του κάθε αρπακτικού.

2.6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών παρουσιάζονται ενσωματωμένα μαζί με τα στοιχεία που είχαν καταγραφεί στο εργαστήριο βιολογικής καταπολέμησης του Μπεννακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου κατά την περίοδο 1991-1999.

Στα διαγράμματα 1, 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας φύλλων. Αριστερά είναι ο βαθμός προσβολής, ενώ δεξιά τα ποσοστά παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από *C. noacki*.

Στα διαγράμματα 1, 2 έχει χαραχθεί η καμπύλη που ενώνει τα σημεία των μετρήσεων.

Ο βαθμός προσβολής των δέντρων νεραντζιάς στην περιοχή του Ζωγράφου Αττικής, από εριώδη αλευρώδη μειώθηκε από 10.9 νύμφες/cm² (17/12/1992) σε 1.1 νύμφες/cm² (7/12/1993). Το ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από *C. noacki* αυξήθηκε από 1.3% (31/12/1992) σε 25.2% (7/12/1993).

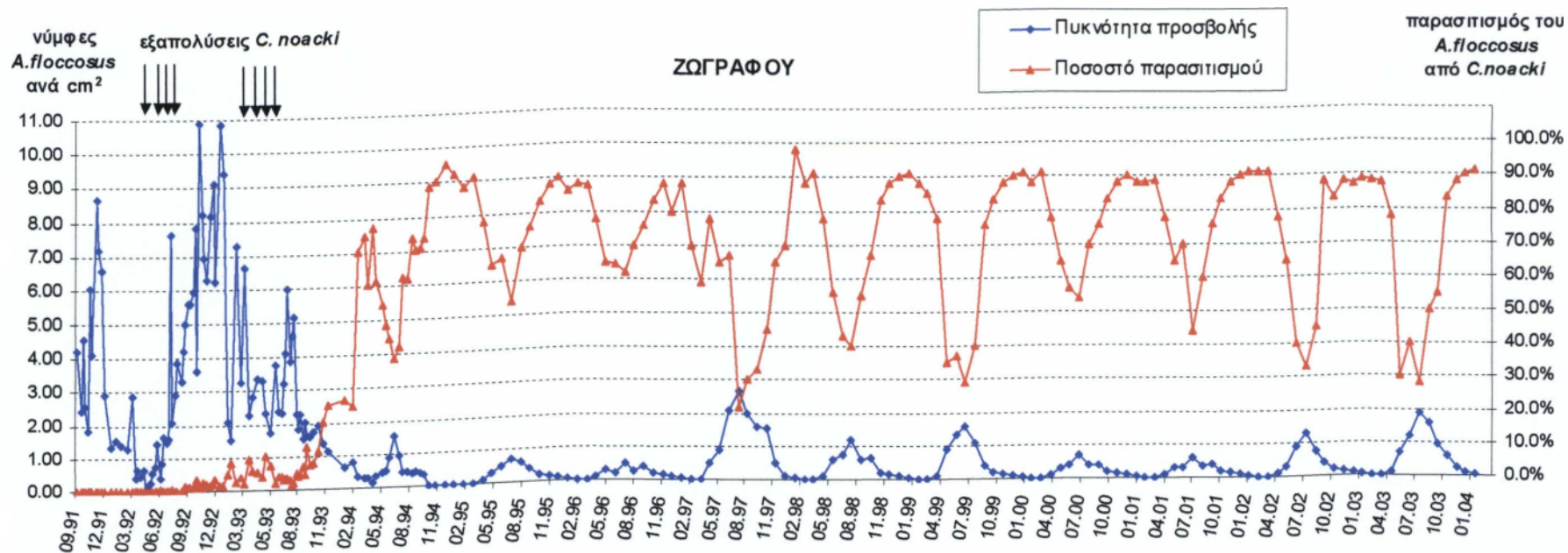
Ο βαθμός προσβολής των δέντρων νεραντζιάς στην περιοχή του Χολαργού Αττικής, από εριώδη αλευρώδη μειώθηκε από 6.9 νύμφες/cm² (17/10/92) σε 1.9 νύμφες/cm² (7/11/1993). Το ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από *C. noacki* αυξήθηκε από 9.8% (31/12/1993) σε 67.5% (7/03/1994).

Για το χρονικό διάστημα από το έτος 1994 έως και το έτος 2003, φαίνεται να ελέγχεται η προσβολή του *A. floccosus* από το παρασιτοειδές *C. noacki*.

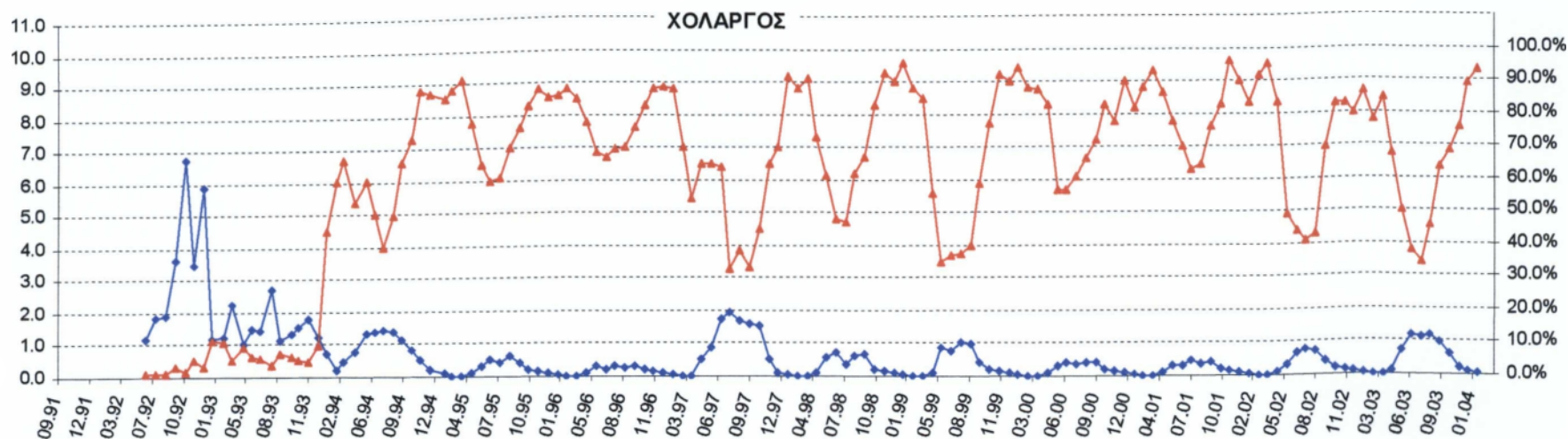
Σε αυτό το χρονικό διάστημα (1994 - 2003) σημειώθηκε αύξηση της προσβολής του *A. floccosus* ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες, με μέγιστη τιμή 2.7 νύμφες/cm² (18/07/1997), η οποία όμως μειώθηκε με ταυτόχρονη αύξηση του παρασιτισμού του *C. noacki*, ιδιαίτερα τους φθινοπωρινούς μήνες, με μέγιστη τιμή 98% (17/01/1998).

Όσον αφορά στη δράση των αρπακτικών που μελετήθηκε με την καταγραφή τους από τα τινάγματα της κόμης των δένδρων, δεν μπορεί επαρκώς να αξιολογηθεί, επειδή δεν καταμετρούνταν οι φαγωμένες νύμφες του αλευρώδη. Αυτές δεν καταγράφηκαν λόγω στου ότι ήταν δύσκολο να ξεχωρίσουν από άλλες νύμφες μη φαγωμένες που όμως είχαν σπασμένο το κέλυφός τους (το εκτόδερμα). Εδώ όμως παρατίθενται ενδεικτικά ο αριθμός των ακμαίων και των προνυμφών του αρπακτικού *Clitostethus arcuatus*, οι οποίοι συνολικά κατά τη θερμή περίοδο του έτους 2000 ήταν 72 προνύμφες και 65 ακμαία, το 2001 ήταν 124 προνύμφες και 140 ακμαία, το 2002 ήταν 62 προνύμφες και 99 ακμαία και το 2003 ήταν 24 προνύμφες και 86 ακμαία.

Εκτός του είδους *C. arcuatus*, κατά τα τινάγματα της κόμης των δένδρων βρέθηκαν και αρκετά άλλα είδη Κολεοπτέρων της οικογένειας Coccinellidae σε πολύ μεγαλύτερους αριθμούς, τα οποία όμως δεν παρουσιάζονται στην παρούσα μελέτη, επειδή είναι αφιδοφάγα είδη και αφορούν σε άλλη εργασία που πραγματοποιούνταν ταυτόχρονα για τη μελέτη των αφίδων των εσπεριδοειδών της Αττικής. Τα είδη αυτά που βρέθηκαν ήταν τα *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* L., *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Hippodamia variegata* (Göze), *Oenopia (Synharmonia) conglobata* L., *Adalia decempunctata* L., *Scymnus (Pullus) subvilosus* (Göze), *Scymnus apetzi* Mulsant και *Scymnus rubromaculatus* (Göze).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2

Πυκνότητα προσβολής εσπεριδοειδών από *Aleurothrix floccosus* και παρασιτισμός *A. floccosus* από *Cales noacki*, στις περιοχές Ζωγράφου και Χολαργού Αττικής

α/α	Περιοχή	Διασπορά Α.λοσσοσuis	1993				1994								2003							
			προσβολή		Εξαπολύσεις C.psocki		Πυκνότητα προσβολής (νύμφες/cm ²)				Ποσοτά παρασιτισμού (%)				Πυκνότητα προσβολής (νύμφες/cm ²)				Ποσοτά παρασιτισμού			
			Μάρτιος '93	Παρασιτισμός	Ημ/νια	Νο (±1000)	Μάρτιος	Ιούνιος	Σεπτεμ.	Δεκέμ.	Μάρτιος	Ιούνιος	Σεπτεμ.	Δεκέμ.	Μάρτιος	Ιούνιος	Σεπτεμ.	Δεκέμ.	Μάρτιος	Ιούνιος	Σεπτεμ.	Δεκέμ.
1	Άγ. Παρασκευή	7-Σεπ-92	4,5	2,0%	17/3-11/9	60-120	0,6	1,1	1,6	0,2	54,0	24,2	33,6	80,0	0,2	0,7	0,4	0,1	78,0	55,6	66,7	85,0
2	Χολαργός	12-Ιουν-91	2,3	5,2%	17/3-11/9	80-160	0,5	0,3	0,2	0,2	67,0	50,0	66,2	85,5	<0,1	1,2	1,0	0,1	84,6	38,0	63,4	89,2
3	Ζωγράφου	15-Σεπ-91	6,6	1,8%	17/3-11/9	80-160	0,3	0,5	0,4	<0,1	74,6	48,5	62,3	88,8	0,1	1,2	0,9	0,1	78,0	40,0	55,0	90,0
4	Παπάγου	17-Ιουν-91	2,9	0,0%	17/3-11/9	90-180	0,4	1,1	1,0	0,1	58,6	27,0	44,5	78,9	0,1	0,5	0,7	0,4	88,6	67,0	74,5	88,9
5	Καισαριανή	30-Ιουλ-92	6,0	0,0%	17/3-11/9	70-140	0,6	0,9	1,5	0,1	43,9	26,0	44,6	78,9	<0,1	0,2	0,2	<0,1	93,9	76,0	74,6	80,0
6	Δάφνη	17-Ιουν-92	5,5	0,0%	17/3-11/9	50-100	0,7	0,9	1,6	0,6	39,0	18,5	35,6	50,1	<0,1	0,1	0,1	<0,1	89,0	78,5	75,6	90,1
7	Ηλιούπολη	26-Αυγ-92	7,2	0,0%	17/3-11/9	50-100	0,9	2,1	4,4	1,5	37,0	7,7	20,1	40,2	0,2	0,6	0,7	0,3	77,0	57,7	60,1	80,2
8	Αργυρούπολη	16-Φεβ-93	4,9	0,0%	17/3-11/9	60-120	1,0	1,8	1,6	1,1	34,4	13,0	25,6	43,2	0,1	0,9	0,7	0,2	85,4	70,0	75,6	83,6
9	Κηφισιά	7-Οκτ-92	3,5	0,0%	24/7-11/9	80-160	0,2	1,1	0,9	0,1	60,5	26,2	45,0	77,0	<0,1	0,5	0,3	0,1	77,9	76,2	80,0	84,4
10	Μαρούσι	19-Αυγ-92	3,1	0,0%	22/4-8/9	80-160	0,3	0,5	0,6	0,1	61,1	52,3	63,2	80,5	<0,1	0,5	0,4	0,1	95,0	61,1	60,7	90,5
11	Βρυλησια	7-Σεπ-92	2,8	0,0%	24/7-11/9	40-80	0,2	0,8	1,1	0,4	60,4	28,9	53,2	77,9	0,1	0,5	0,7	0,4	80,0	70,7	79,7	88,9
12	Χαλάνδρι	2-Σεπ-92	3,1	1,5%	22/4-8/9	80-160	0,3	0,6	0,4	0,1	62,0	56,3	67,4	71,9	0,3	0,8	0,4	0,1	72,0	53,0	77,4	91,1
13	Ψυχικό	30-Ιουλ-92	4,5	0,0%	22/4-8/9	100-200	0,3	0,7	0,5	0,2	52,5	39,0	59,0	72,8	0,4	0,5	0,3	0,1	68,8	59,9	66,9	86,6
14	Κέντρο	17-Ιουν-92	5,5	0,0%	22/4-8/9	150-300	0,4	1,1	1,2	0,2	60,5	50,1	64,3	63,1	0,2	0,8	0,5	0,2	75,2	52,1	69,9	90,9
15	Καλλιθέα	13-Ιουλ-92	6,9	0,0%	22/4-8/9	110-220	0,3	3,2	3,6	0,2	51,1	38,1	55,2	48,7	0,1	0,5	0,5	<0,1	90,9	68,6	65,4	78,5
16	Μοσχάτο	7-Σεπ-92	6,8	0,0%	22/4-8/9	90-180	0,2	2,6	2,0	0,3	61,4	44,5	56,9	44,8	0,2	0,6	0,5	<0,1	80,1	70,0	70,0	96,7
17	Λυκόβρυση	7-Οκτ-92	3,3	0,0%	26/6-4/10	90-120	0,3	0,9	0,8	0,3	48,4	29,8	45,6	59,7	<0,1	0,7	0,6	0,1	95,5	59,5	65,7	89,9
18	Ηράκλειο	3-Σεπ-92	3,5	0,0%	23/4-4/10	110-220	0,4	1,3	1,2	0,3	46,1	36,9	33,5	56,3	0,2	0,8	0,6	0,2	86,3	56,5	73,7	86,8
19	Άγ. Ανάργυροι	30-Ιουλ-92	4,2	0,0%	23/4-4/10	150-300	0,4	1,1	1,0	0,2	42,7	20,1	32,1	57,1	0,1	1,1	0,8	0,2	88,9	50,2	62,6	77,7
20	Περιστέρι	30-Ιουλ-92	5,8	0,0%	23/4-4/10	110-220	0,8	2,9	1,8	0,4	35,5	23,6	26,4	52,9	<0,1	0,5	0,6	0,4	95,5	63,7	66,6	72,8
21	Αιγάλεω	28-Ιουν-92	6,7	0,0%	23/4-4/10	80-160	1,5	4,2	4,0	1,7	11,0	8,5	19,6	43,2	0,3	0,6	0,4	0,1	91,0	68,7	79,8	93,3
22	Νίκαια	28-Ιουν-92	7,5	0,0%	23/4-4/10	60-120	0,7	3,9	4,3	1,6	16,3	11,2	21,3	41,2	<0,1	0,2	0,1	<0,1	96,7	71,7	81,8	91,9
23	Κερατσίνι	20-Φεβ-93	5,5	0,0%	23/4-4/10	70-140	0,6	1,9	2,1	0,2	20,3	12,3	33,6	56,4	0,3	0,4	0,4	0,2	80,3	62,4	73,6	86,8
24	Πειραιάς	2-Μαρ-93	4,5	0,0%	23/4-4/10	90-180	0,4	2,2	1,8	0,2	35,3	27,8	32,5	47,6	<0,1	0,9	0,7	0,1	95,4	67,8	62,7	87,6
25	Ν. Φάληρο	15-Μαρ-93	4,0	0,0%	22/4-8/9	80-160	0,5	1,6	1,3	0,2	47,0	36,9	33,4	58,9	0,2	0,6	0,7	0,1	86,8	56,6	63,6	89,0
26	Π. Φάληρο	24-Σεπ-92	3,6	0,0%	30/4-28/8	60-120	0,4	0,6	0,8	0,1	47,0	28,5	39,8	78,9	0,3	0,7	0,8	0,1	87,0	78,5	79,1	88,1
27	Άλμος	28-Ιουν-92	5,3	0,0%	30/4-28/8	50-100	0,7	1,9	2,1	0,2	42,7	32,8	31,5	66,2	0,2	0,8	0,5	0,2	88,0	72,7	79,0	86,7
28	Γλυφάδα	5-Αυγ-92	6,5	0,5%	30/4-28/8	70-140	0,4	1,2	1,1	0,1	52,2	50,0	68,0	53,3	0,1	1,0	0,7	0,3	82,3	60,7	68,0	83,4
29	Βουλιαγμένη	7-Σεπ-92	5,6	0,0%	30/4-28/8	90-180	0,3	1,0	1,1	0,1	68,5	48,0	79,0	61,3	0,3	0,8	0,7	0,1	78,7	68,5	69,0	81,8
30	Βάρναζα	17-Σεπ-92	5,2	0,0%	30/4-28/8	70-140	0,4	1,2	0,9	0,2	53,0	55,0	66,0	64,7	0,2	0,8	0,6	0,2	83,0	65,0	76,7	84,7
31	Λαγονήσι	14-Σεπ-92	4,8	0,0%	30/4-28/8	70-140	0,3	0,4	0,3	0,3	61,9	65,0	78,4	83,2	0,4	0,7	0,5	0,3	81,9	66,5	70,4	88,2
32	Ανάβυσσος	10-Μαρ-93	3,2	0,0%	30/4-28/8	100-200	0,3	0,8	0,2	0,1	66,3	69,8	71,2	74,7	0,3	0,8	0,3	<0,1	86,3	60,8	71,9	94,9
33	Κάλαμος	16-Ιουν-93	5,6	0,0%	14/7	20-40	0,3	1,2	1,5	0,1	71,5	32,4	42,0	78,7	0,1	0,7	1,5	0,1	71,5	52,5	62,8	88,8
34	Μαραθιάνας	15-Σεπ-92	4,2	0,0%	4/8	20-40	0,3	0,7	0,7	0,2	82,5	46,6	44,0	75,9	<0,1	1,1	0,7	<0,1	82,5	49,7	60,9	79,9
35	Ν. Μάκρη	15-Σεπ-92	3,9	0,0%	4/8-6/10	40-80	0,1	0,2	0,2	<0,1	97,0	78,0	88,0	91,0	<0,1	0,8	0,2	<0,1	90,0	76,8	78,9	90,1
36	Παλλήνη	13-Νοε-92	4,1	0,0%	30/4-19/7	50-100	0,2	0,5	0,4	0,1	60,1	80,3	78,0	95,0	0,1	0,3	0,2	0,1	88,2	70,7	79,0	85,9

2.7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων της παρούσας εργασίας καταρχάς φαίνεται η σπουδαιότητα του παρασιτοειδούς *C. noacki*, ως φυσικού εχθρού του εριώδη αλευρώδη στην Αττική, γεγονός που παρατηρήθηκε και στις υπόλοιπες περιοχές της χώρας μας, αλλά και όπως φαίνεται από τη διεθνή βιβλιογραφία και σε άλλες γεωγραφικές περιοχές άλλων χωρών.

Στην Αττική και στις δύο περιοχές της μελέτης (Ζωγράφου και Χολαργού), παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της πυκνότητας προσβολής των δένδρων νεραντζιάς (πρακτικά εξυγίανση των δένδρων). Η μείωση αυτή του πληθυσμού του εριώδη αλευρώδη μπορεί σχεδόν αποκλειστικά να αποδοθεί στη δράση του παρασιτοειδούς εντόμου *C. noacki*, αφού η πυκνότητα προσβολής του αλευρώδη καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης, εξελίσσονταν το ποσοστό παρασιτισμού. Φάνηκε από τα διαγράμματα του βαθμού παρασιτισμού και του ποσοστού παρασιτισμού, πως στις περιπτώσεις εξάρσεων της προσβολής, μια αντίστοιχη αύξηση του παρασιτισμού, επέφερα στη συνέχεια τον έλεγχο της προσβολής σε χαμηλά επίπεδα.

Η δράση των αρπακτικών αν και από τους αριθμούς των προνυμφών και των ακμαίων του είδους *C. arcuatus* που βρέθηκαν φαίνεται να ήταν αξιόλογη, δεν μπορεί άμεσα να εκτιμηθεί, καθώς τα φαγωμένα άτομα από το αρπακτικό (ή και από άλλα μικρότερης σημασίας αρπακτικά) συγχέονταν με νυμφικές θήκες του αλευρώδη που βρίσκονταν κατεστραμμένες (μερικώς σπασμένες), αλλά η καταστροφή τους οφείλονταν σε άγνωστα αίτια (π.χ. άνεμος, βροχή, πουλιά, κλπ).

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων της μελέτης, ακόμα και από αυτά που δεν αφορούσαν στον εριώδη αλευρώδη, φαίνεται η σπουδαιότητα της μεθόδου της βιολογικής καταπολέμησης στη διατήρηση της ισορροπίας στη φύση και ιδιαίτερα στην περίπτωση της καλλιέργειας των εσπεριδοειδών. Ένα τέτοιο αποτέλεσμα που βρέθηκε στη εργασία μας, το οποίο όμως δεν παρουσιάζεται αριθμητικά, είναι ο μεγάλος αριθμός ατόμων και αριθμός ειδών των αρπακτικών της οικογένειας Coccinellidae τα οποία δρούσαν εναντίον των αφίδων στα ίδια δένδρα που χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία αυτή. Από εδώ μπορούμε να συμπεράνουμε πως ο οποιοσδήποτε χειρισμός με τοξικά για τα ωφέλιμα είδη εντομοκτόνα στα εσπεριδοειδή, θα πρέπει πριν γίνει να κριθεί απόλυτα απαραίτητος, να συνεκτιμηθεί το όφελος που αναμένεται να αποφέρει με τις ζημιές που ίσως προξενήσει και να

εξαντληθεί πριν από την εφαρμογή του κάθε έρευνα για την ενδεχόμενη εφαρμογή άλλης εναλλακτικής μεθόδου που θα μπορούσε να τον περιορίσει.

Όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματα των προηγούμενων ετών αλλά και από τη σχετική ελληνική βιβλιογραφία η οποία δημοσιεύτηκε στην Ελλάδα και η οποία αφορά στην εξέλιξη του προβλήματος του εριώδη αλευρώδη στη χώρα μας, καθώς και τους χειρισμούς που έγιναν (σωστούς ή λανθασμένους) για την αντιμετώπισή του, η περίπτωση του προβλήματος του εριώδη αλευρώδη, είχε και ένα κοινωνικό όφελος. Δόθηκε η ευκαιρία στους παραγωγούς και τους ιδιώτες που αντιμετώπισαν το πρόβλημα, να κατανοήσουν και να εμπεδώσουν πως υπάρχει και κάποιο άλλο μέσο για να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα σήμερα στη γεωργία εκτός από τη χρήση χημικών μέσων. Αυτό το μέσο είναι η βιολογική καταπολέμηση η οποία λίγο ήταν γνωστή μέχρι σήμερα στους περισσότερους παραγωγούς και ιδιώτες.

Σήμερα όλες οι προσπάθειες των ειδικών επιστημόνων που ασχολούνται με τη φυτοπροστασία και την ολοκληρωμένη καταπολέμηση των προβλημάτων στη γεωργία, στοχεύουν στην παραγωγή προϊόντων που θα είναι ασφαλή για τον καταναλωτή, αλλά επιδιώκουν και οι διαδικασίες παραγωγής να είναι ακίνδυνες για τον παραγωγό. Στα πλαίσια αυτών των προσπαθειών, η βιολογική καταπολέμηση και στην περίπτωσή μας η καταγραφή της σπουδαιότητας της δράσης του *C. rosae* ως βιολογικού παράγοντα για την καταπολέμηση ενός εντομολογικού εχθρού, εναρμονίζεται πλήρως με τις γενικές αρχές που ακολουθούνται για την πραγματοποίηση των πιο πάνω προσπαθειών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΚΗΣ, Β.**, 1992. Ο αλευρώδης των εσπεριδοειδών *Parabemisia myricae*. Γεωργική Τεχνολογία, 6/1992: 30-33.
- BEITIA, F., GARRIDO, A.**, 1990. *Mortalidad pruducida por Buprofezin sobre estados inmaduros de Aleurothrixus floccosus (Mask.) en laboratorio*. Bol. San. Veg. Plagas, 16 (2): 523-527.
- CHERMITI, B., DALI, M., MESSELMANI, H. and ONILLON, J. C.**, 1992. *Control of the wooly whitefly, Aleurothrixus floccosus (Hom: Aleurodidae) by the parasitoid, Cales noacki (Hymenopt.: Aphelinidae)*. Proc. Int. Soc. Ctriculture, 1251-1255. 1992.
- DeBACH, P. and M. ROSE**, 1976. *Biological control of wooly whitefly*. California Agriculture, 30 : 4-7.
- GARRIDO, A., BEIT A, E., GRUENHOLZ, P.**, 1984. *Effects of: buprofezin on immature stages of Encarsia formosa and Cales noacki (Hymenoptera: Aphelinidae)*. British Crop Protection Conference. 5: 67-73
- GARRIDO, A., CAST ANEH, M., DEL BUSTO, T., MALAGON, J.**, 1990. *Toxicidad de diversos plaguicidas sobre los estados inmaduros de Aleurothrixus floccosus (Mask.) e incidencia sobre el isencto util Cales noacki How. B01. San. Veg. Plagas, 16 (1): 173-181. Proccedings, Pest and Diseases, (Nov 14-22, 1984), Brighton-England, (1991): 305-310.*
- ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, Π. και ΛΑΜΠΡΟΥ, Δ.**, 1992. *Νέος σοβαρός εχθρός των εσπεριδοειδών στην Ελλάδα: εριώδης αλευρώδης (Aleurothrixus floccosus)*. Γεωργία - Κτηνοτροφία 3/1992 : 67-72.
- ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, Π., ΥΦΑΝΤΗΣ, Κ., ΚΟΝΤΟΔΗΜΑΣ, Δ. και ΤΣΕΣΜΕΛΗΣ, Ι.**, 1993. *Το Aleurothrixus floccosus (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) επιβλαβές έντομο των εσπεριδοειδών και στην Ελλάδα και η σημασία των κυριότερων φυσικών εχθρών του*. Περιλήψεις Πρακτικών 5^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Καστρί 3-7 Νοεμβρίου 1993.
- ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, Π.**, 1994. *Σχετικά με την καταπολέμηση του εριώδη αλευρώδη των εσπεριδοειδών με το κοινό απορρυπαντικό Ava*. Γεωργία – Κτηνοτροφία, 2/1994 : 66-67.
- ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, Π.**, 1995. *Τα βιολογικά μέτρα προστασίας. Η περίπτωση της θεαματικής καταπολέμησης του εριώδη αλευρώδη στα εσπεριδοειδή*. Γεωργία - Κτηνοτροφία 3/1995: 49-52.
- ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, Π.**, 1994. *Cales noacki: Ο φυσικός εχθρός του εριώδη αλευρώδη. Μέθοδος εκτροφής του*. Γεωργία - Κτηνοτροφία 2/1994: 32-34.
- ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, Π. και ΚΟΝΤΟΔΗΜΑΣ, Δ. Χ.**, 1995. *Καταπολέμηση του Aleurothrixus floccosus (Maskel) (Homoptera: Aleyrodidae) στα εσπεριδοειδή στην Ελλάδα, με εξαπόλυση του παρασιτοειδούς Cales noacki Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) κατόπιν πολλαπλασιασμού του σε εντομοτροφείο*. Περιλήψεις Πρακτικών ΣΤ' Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Χανιά 31 Οκτωβρίου -3 Νοεμβρίου,
- ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, Π.**, 1996. *Εσπεριδοειδή. Το πρόβλημα του εριώδη αλευρώδη και η αντιμετώπισή του*. Γεωργία- Κτηνοτροφία, 4/1996:64-67
- ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, Π.**, 1995. *Εσπεριδοειδή. Εριώδης αλευρώδης, θεαματική καταπολέμηση του με βιολογικά μέσα φυτοπροστασίας*. Γεωργία- Κτηνοτροφία, 3/1995:49-52

- ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ, Π. Η.**, 1994. *Εριώδης αλευρώδης. Καταπολέμηση του εριώδη αλευρώδη των εσπεριδοειδών με κοινό σαπούνι πάπων*. Γεωργία – Κτηνοτροφία 3/1994: 63-64.
- KATSOYANNOS, P.**, 1991. *First record of Aleurothrixus floccosus* Mask. (Homoptera, Aleyrodidae) in Greece and some observation on its phenology. Entomologia Hellenica, 9: 69-72.
- KATSOYANNOS, P., KONTODIMAS, D.C. & STATHAS, G.J.**, 1994. *The inundative release of Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae), for curative treatment of *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) on heavily infested citrus in Greece, Annales de l'Institut-Phytopathologique Benaki, 18 (2), 111-122.
- KATSOYANNOS, P. IFANTIS, K. & KONTODIMAS, D.C.**, 1997. *Phenology, population trend and natural enemies of Aleurothrixus floccosus* (Hom.: Aleyrodidae) at a newly invaded area in Athens, Greece. Entomophaga, 42(4): 619-628.
- KRIEG, A.**, 1989. *Lehrbuch der biologischen Schädigungsbekämpfung*. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 302 pp.: 45.
- ΛΑΤΙΦΗΣ, Κ.**, 1994. *Απειλείται με αφανισμό η εσπεριδοκαλλιέργεια*. Γεωργική Τεχνολογία, 2/(1994): 88-92.
- LIOTTA, G.**, 1982. *La mosca bianca floccosa degli agrumi*. Informatore Fytopathologico, 12 (82): 11-16.
- LIOTTA, G., MANIGLIA, G.**, 1983. *Introduzione allevamento e diffusione di nemic naturali indigeni ed esotici di Aleurothrixus floccosus* (Mask.) (Hom.: Aleyrodidae). II. Ruolo di *Cales noacki* How (Hym.: Aphelinidae) nel controllo di *Aleurothrixus floccosus* (Mask.) in Sicilia. Phytophaga, 1 (1983): 133-142.
- Lo PINTO, M.**, 1992. *Larval competition in Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae). Proc. Int. Soc. Ctriculture, 953-955.
- Lo PINTO, M.**, 1992. *Relative Host Preference of Cales noacki* How (Hym.: Aphelinidae) for *Aleurothrixus floccosus* (Mask.) and *Parabemisia myricae* (Kawana) (Hom.: Aleyrodidae). Proc. Int. Soc. Ctriculture, 1240- 1242. 1992.
- ΜΕΤΖΕΛΟΣ, Ι.**, 1990. *Αλευρώδεις, οι φυσικοί εχθροί τους*. Γεωργία Κτηνοτροφία, 3/1990:14-17
- ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΣ, Γ.**, 1994. *Ο εριώδης αλευρώδης φαίνεται να ελέγχεται*. Γεωργία-Κτηνοτροφία 3/1994: 8
- ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΣ, Γ.**, 1993. *Βιολογική καταπολέμηση του εριώδη αλευρώδη στην Απική*, Γεωργία-Κτηνοτροφία 5/1993 : 52-53.
- ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΣ, Γ.**, 1992. *Ο εριώδης αλευρώδης (Aleurothrixus floccosus)*. Γεωργία - Κτηνοτροφία 2/1992: 75-78.
- MICHALOPOYLOS, G.**, 1989. *First record of the Bayberry Whitefly, Parabemisia myricae* (Kuwana) in Greece. Entomologia Hellenica, 7(1989): 69-72.
- MOUND, L. A. and S. H. HALSEY.**, 1978. *Whitefly of the world. A systematic catalogue of Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data*. J. Wiley and sons, Chichester, 340 p.

- ONILLON, J. C.**, 1973. *Possibilités de reguletion des populations d' Aleurothrixus floccosus* Mask. (Homoptera, Aleurodidae) *sur agrumes par Cales noacki* How (Hymenoptera, Aphelinidae) 3: 42-54
- ONILLON, J. C. & ABBASSI, M.**, 1973. *Notes bio-ecologiques sur l' aleurode floconneux des agrumes Aleurothrixus floccosus* Mask. (Homopt.: Aleyrodidae) *et moyens de lytte* 2: 43-47
- ΠΑΠΠΑΣ, Σ.**, 1981. *Η παρουσία του εντόμου Dialeurodes citri* (Ashmead) (Hemiptera, Homoptera, Aleurodidae) *στη νήσο Κέρκυρα*. Γεωργική Έρευνα 5: 179-181.
- ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, Κ., ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΣ, Γ., ΒΛΑΣΕΡΟΥ, Ε.**, 1989. *Parabemisia myricae* : Νέος εχθρός των εσπεριδοειδών και αμπέλου. Πρώτες ενδείξεις αντιμετώπισης του. Γεωργική Τεχνολογία, 9: 67-76
- SEDLAG, U.**, 1980. *Biologische Schadlings-beKampfung*. Akademie Verlag, Berlin, 199p.
- SILVA MAGALHAES, G.**, 1979. *Note on the introduction of Aleurothrixus floccosus* Mask. (Homoptera, Aleurodidae) *in South Portugal and its control by Cales noacki* How. (Hymenoptera: Aphelinidae). Proc. Intern. Symp. of IOBC/WPRS on Integrated Control, in Agriculture and Forestry. Wien, Oct. 3: 52-59
- ΤΑΜΠΟΥΚΟΥ, Α.**, 1992. *Κατάσταση έκτατης ανάγκης από την εισβολή του εριώδη*. Γεωργική Τεχνολογία, 5/1992: 20-29.
- ΤΑΜΠΟΥΚΟΥ, Α.**, 1995. *Επιτυχημένη μέχρι τώρα η αντιμετώπιση του εριώδη αλευρώδη*. Γεωργική Τεχνολογία, 5/1995: 21-25.
- VULIC, M. and J. L. BEL TRAN.**, 1977. *Die weisse fliege Aleurothrixus floccosus, ein gefährlicher schädling der citrus-kulturen*. Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 84: 202-214.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. Χάρτες
2. Πίνακες Στοιχείων για περιοχές της Ελλάδας που έγιναν εξαπολύσεις του *Cales noacki*
3. Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο – Οδηγίες Καταπολέμησης Εριώδη Αλευρώδη (*Aleurothrixus Floccosus*)
4. Βιβλιογραφία σχετική με τον Εριώδη Αλευρώδη (*Aleurothrixus Floccosus*)

Distribution Maps of Plant Pests

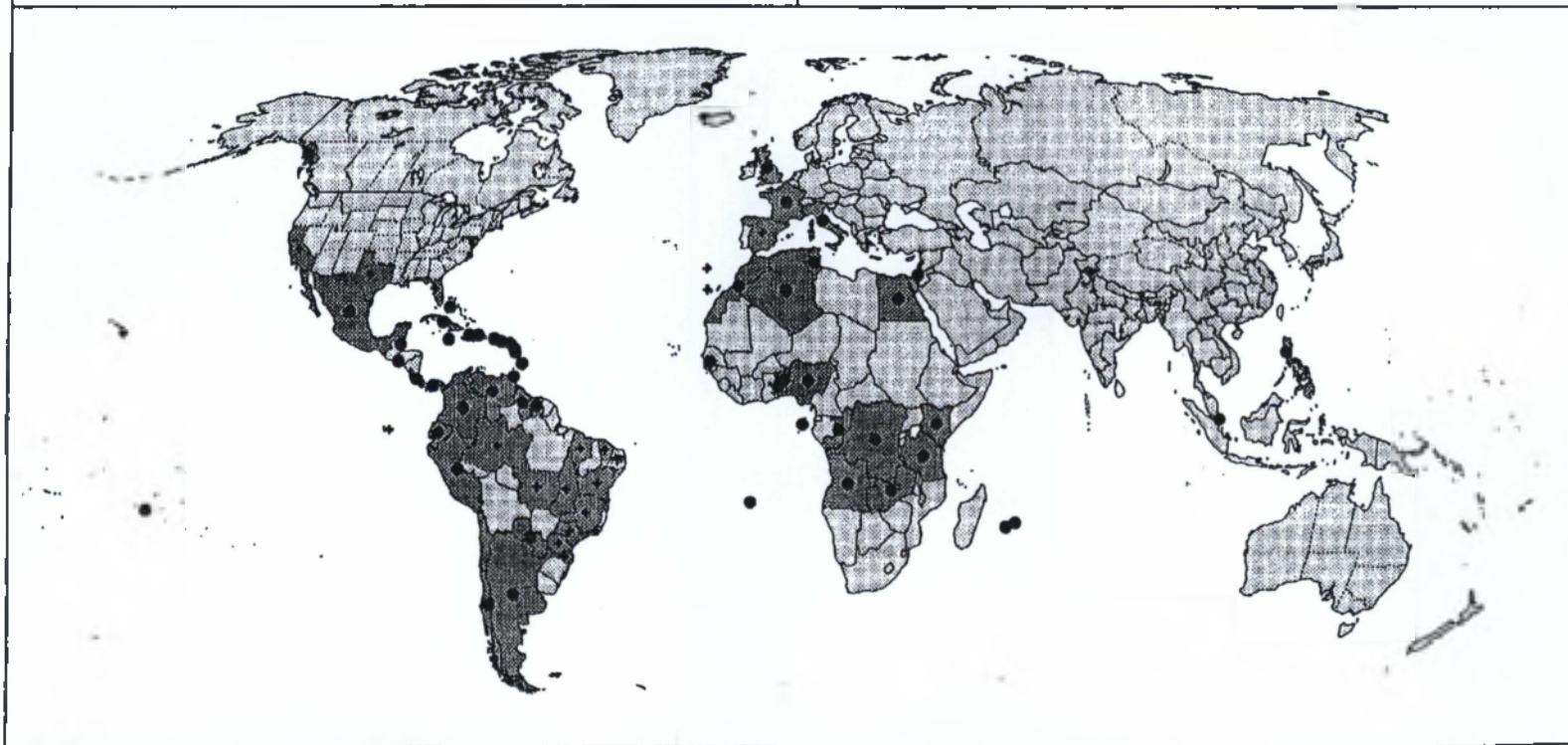
Compiled by CABI's Information Institute and International Institute of Entomology, in association with EPPO

Map No. 327 1st revision Issued June 1997

Aleurothrix floccosus complex

Homoptera: Aleyrodidae

Attacks Citrus, coffee (*Coffea* spp.), mango (*Mangifera indica*), guava (*Psidium guajava*), banana (*Musa paradisiaca*), subergine (*Solanum melongena*) and other plants



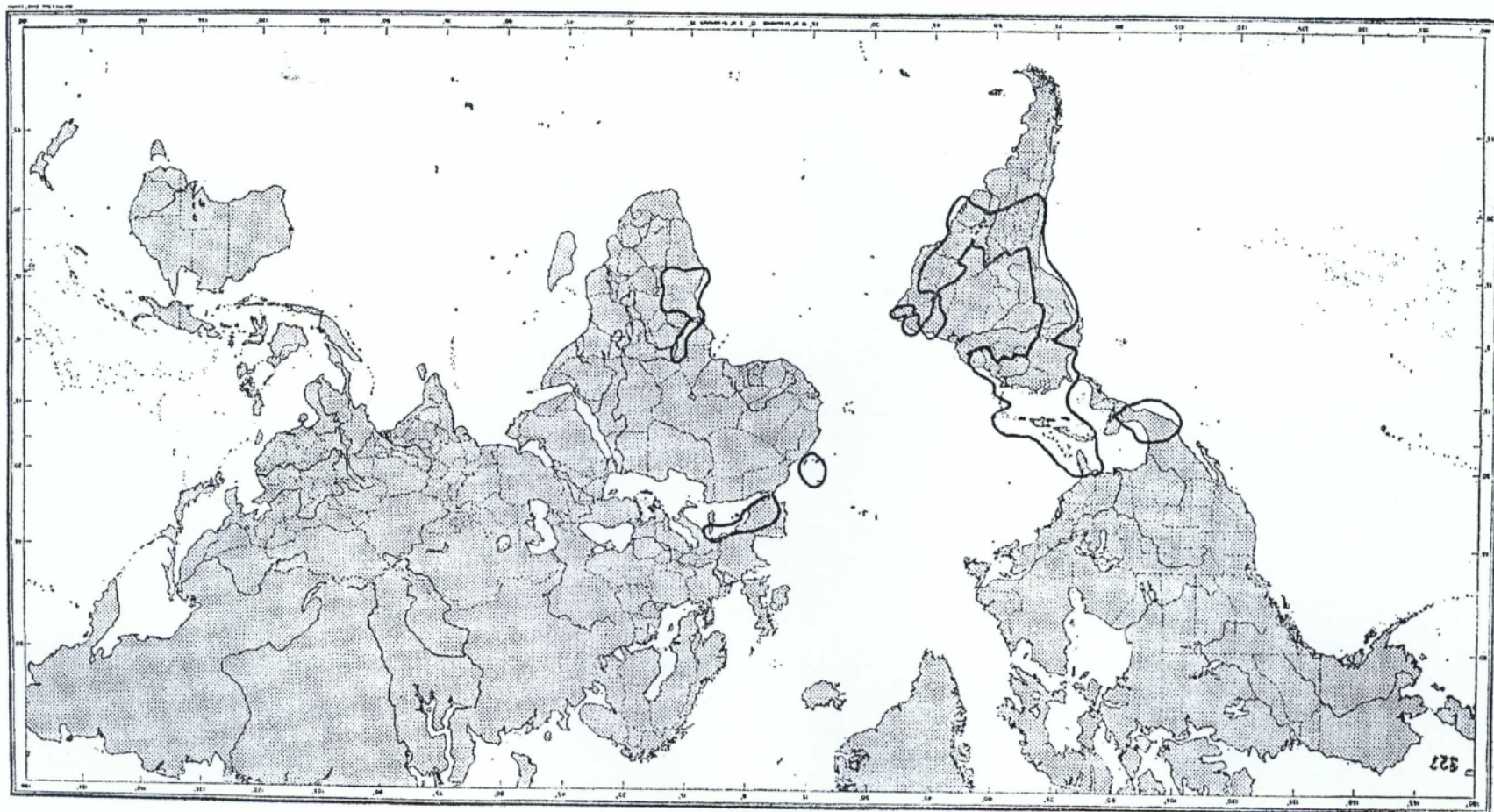
Present: national record



Present: subnational record

CAB/EPPO (1997) *Aleurothrix floccosus*. Distribution Maps of Plant Pests No. 327.
CAB INTERNATIONAL, Wallingford, UK

Map No. 327



Περιοχές τις Ελλάδας όπου έγιναν εξαπολύσεις του *Cales noacki* κατά το 1993. Βαθμός προσβολής εσπεριδοειδών από εριώδη αλευρώδη, *Aleurothrixus floccosus*, και ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από *Cales noacki* πριν και μετά τις εξαπολύσεις.

Περιοχή	Διασπορά <i>A.floccosus</i>	Δειγματοληψία πριν την εξαπόλυση <i>C.noacki</i> (Μάιος 1993)		Τοποθεσίες εξαπόλυσης C. noacki	Εξαπολύσεις <i>C. noacki</i> (17/5-25/10) (σε χιλιάδες)	Δειγματοληψία μετά τις εξαπολύσεις <i>C.noacki</i> (Μάρτιος 1994)		
		Βαθμός προσβολής (νύμφες <i>A.floccosus</i> /cm ² φύλλου)	Παρασιτισμός (νύμφες <i>A.floccosus</i> παρασιτισμένες) (%)			Βαθμός προσβολής (νύμφες <i>A.floccosus</i> /cm ² φύλλου)	Παρασιτισμός (νύμφες <i>A.floccosus</i> παρασιτισμένες) (%)	
Αχαΐα:								
Πάτρα	10/3/93	5.0	0	6	180-360	0.2	69	
Ροδιά Αιγίου	10/3/93	5.6	0	1	20-40	1.2	61	
Κρήτη:								
Ηράκλειο	5/4/93	5.2	0	5	220-440	0.4	76	
Εύβοια:								
Χαλκίδα	20/4/93	6.0	0	5	140-280	0.4	66	
Λίμνη	20/4/93	5.3	0	7	60-120	1.2	38	
Κέρκυρα	15/4/93	5.4	0	6	80-160	1	43	
Κορινθία:								
Ζευγολατιό	9/3/93	5.5	0	2	90-180	6.0	2	
Περγιάλι	9/3/93	6.5	0	1	110-220	6.5	1	

Περιοχές τις Ελλάδας όπου έγιναν εξαπολύσεις του *Cales noacki* κατά το 1994. Βαθμός προσβολής εσπεριδοειδών από εριώδη αλευρώδη, *Aleurothrixus floccosus*, και ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από *C. noacki* πριν και μετά τις εξαπολύσεις.

Περιοχή	Διασπορά <i>A.floccosus</i>	Δειγματοληψία πριν τις εξαπολύσεις <i>C.noacki</i> το 1994			Τοποθεσίες εξαπόλυσης <i>C.noacki</i>	Εξαπολύσεις <i>C.noacki</i> (17/3-6/10) (σε χιλιάδες)	Δειγματοληψία μετά τις εξαπολύσεις <i>C.noacki</i> (Δεκέμβριος 1994-Ιανουάριος 1995)			Δειγματοληψία το 2003 (Σεπτέμβριος-Νοέμβριος)		
		Ημ/νία	Βαθμός προσβολής (νύμφες/cm ²)	Παρασι- τισμός (%)			Ημ/νία	Βαθμός προσβολής (νύμφες/cm ²)	Παρασι- τισμός (%)	Ημ/νία	Βαθμός προσβολής (νύμφες/cm ²)	Παρασι- τισμός (%)
Κορινθία	9/3/93	12/4/94	5.5	2	32	3470-6940	10/1/95	0.8-1.4	15 - 35	9/9/03	0.2-0.6	65 - 85
Αργολίδα	25/11/93	18/3/94	5.2	0	22	600-1200	28/12/94	0.4-0.6	57 - 75	11/9/03	0.1-0.2	77 - 88
Τροιζηνία	7/4/94	21/4/94	4.0	0	20	260-520	15/12/94	0.6-0.8	68-79	9/9/03	0.2-0.4	60-87
Αχαΐα	10/3/93	15/4/94	0.4-1.12	61-69	20	650-1300	11/1/95	0.1-0.3	55-85	10/10/03	<0.1-0.1	81-90
Ηλεία (παραλιακά)	13/12/93	6/5/94	3.6	0	22	390-780	28/12/94	0.4-1.0	50 - 76	10/10/03	0.1-0.3	70 - 86
Ηλεία (εσωτερικά)	20/8/94	28/9/94	2.5-3.2	0	10	290-580	28/12/94	2.2-2.8	10-27	10/10/03	0.2-0.4	61-79
Τριφυλλία	13/12/93	5/5/94	2.5	0	16	180-360	30/12/94	0.2-0.3	70-90	11/10/03	<0.1	96
Μεσσηνία	13/12/93	4/5/94	2.5-4.0	0	20	850-1700	28/12/94	2.5-3.5	5 - 13	11/10/03	0.1-0.5	65 - 83
Λακωνία	18/3/94	22/3/94	4.8	0	25	1030-2060	23/12/94	4.5-8.2	1-3	12/10/03	0.1-0.5	60-83
Αρκαδία	26/11/93	17/3/94	3.8-4.5	0	16	320-64	4/1/95	0.6-0.8	50 - 63	13/10/03	<0.1	88
Εύβοια	20/4/93	12/4/94	0.2-1.2	38-66	35	950-1900	18/1/95	0.2-0.4	60-99	27/10/03	0.1-0.2	77-89
Φθιώτιδα	2/8/94	2/8/94	2.6-3.1	0	6	60-120	20/1/95	0.1	44	21/10/03	<0.1	84
Φωκίδα	22/9/94	22/9/94	3.0-6.0	0-3	10	390-780	2/1/95	0.3	62	22/10/03	<0.1	92
Αιτ/νία	15/6/94	22/6/94	3.0-3.2	2-4	2	50-100	18/1/95	0.5-0.7	20 - 22	10/11/03	<0.1	76
Άρτα	28/11/94	28/11/94	2.5	0	2	50-100	31/1/95	1.5	6	10/11/03	0.1-0.3	69-78
Πρέβεζα	22/6/94	22/6/94	3.5	0	7	70-140	24/11/94	2.0	2	11/11/03	<0.1	93
Μαγνησία	20/12/93	26/3/94	3.9	0	12	280-560	23/12/94	2.0	1	3/9/03	<0.1	87
Ηράκλειο	5/4/93	4/4/94	0.4	76	8	100-200	31/1/95	0.1-0.4	49-92	13/9/03	<0.1-0.2	79-97
Ρέθυμνο	10/12/93	5/4/94	3.7	0	7	140-280	20/1/95	0.3	65	14/9/03	0.1	85
Χανιά	10/12/93	6/4/94	3.3	0	9	250-500	31/1/95	0.6-1.1	14 - 36	14/9/03	0.1-0.4	74 - 86
Άγ.Νικόλαος	4/4/94	4/4/94	2.5	0	3	30-60	20/1/95	1.0	8	13/9/03	<0.1	91
Κέρκυρα	15/4/93	19/9/94	1	43	-	-	10/1/95	0.2-0.5	43-73	6/11/03	<0.1	71
Κεφαλληνία	15/12/93	21/7/94	2.6	0	2	20-40	23/12/94	0.9	14	13/11/03	<0.1	87
Ζάκυνθος	4/8/94	4/8/94	2.8	0	2	20-40	9/12/94	0.8	3	13/11/03	<0.1	83
Λευκάδα	24/4/94	24/4/94	2.8	3	2	20-40	23/12/94	0.4	63	12/11/03	<0.1	86
Σάμος	23/9/94	23/9/94	6.0	0	4	40-80	9/1/95	0.7-0.9	47-59	9/9/03	0.1	80
Χίος	9/9/94	9/9/94	3.5	0	2	20-40	23/1/95	0.5	3	12/10/03	0.2	73
Λέσβος	25/8/94	25/8/94	4.6	0	2	20-40	9/1/95	0.6	18	10/11/03	<0.1	78
Λήμνος	7/9/94	7/9/94	2.7	0	2	20-40	23/12/94	1.8	9	13/10/03	<0.1	85
Ρόδος	8/9/94	8/9/94	2.9	0	4	60-120	20/1/95	0.9	5	10/10/03	0.3	75
Πάρος	21/12/93	6/6/94	4.8	0	6	60-120	23/12/95	0.9	37	6/9/03	<0.1	77
Νάξος	24/8/94	24/8/94	3.2	0	1	20-40	2/12/94	2.0	7	7/9/03	<0.1	80
Τήνος	21/12/93	5/6/94	5.8	0	5	50-100	23/12/94	1.0	12	30/9/03	<0.1	82
Σαντορίνη	30/9/94	30/9/94	2.6	0	2	40-80	22/1/95	1.8	11	24/9/03	<0.1	91

ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ (Ν.Π.Δ.Δ.)



Τμήμα: Εντομολογίας & Γ. Ζωολογίας
Εργαστήριο: Βιολογικής Καταπολέμησης
Πληροφορίες:

B.K.1/2001

Aleurothrixus floccosus ο αλευρώδης των εσπεριδοειδών

Ο αλευρώδης που προσβάλλει αυτό τον καιρό σοβαρά τα εσπεριδοειδή είναι νέος εχθρός για τη χώρα μας και ονομάζεται *Aleurothrixus floccosus*. Για την αντιμετώπισή του, ιδιαίτερη σημασία έχει η χρησιμοποίηση ενός φυσικού εχθρου του αλευρώδη αυτού, που ονομάζεται *Cales noacki*. Αυτό είναι ένα μικρό έντομο που ωοτοκεί μέσα στο σώμα του αλευρώδη, τον παρασιτεί και τον καταστρέφει. Το ωφέλιμο αυτό έντομο πολλαπλασιάζεται στα εντοτροφεία του Μπενακείου και έχει εξαπολυθεί στην Αττική και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας όπου έχει πάει ο αλευρώδης. Η αύξηση των πληθυσμών του ωφέλιμου αυτού εντόμου στη φύση είναι αναγκαία ώστε να περιοριστεί ο αλευρώδης σε χαμηλά επίπεδα και να μην αποτελεί πρόβλημα. Στην Αττική και στο Ηράκλειο Κρήτης το *Cales noacki* που εξαπολύθηκε από το Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο το καλοκαίρι του 1993 έχει πολλαπλασιαστεί πολύ και έχει ήδη δράσει αποτελεσματικά κατά του εριώδη αλευρώδη. Συνεπώς, κυρίως στις περιοχές αυτές, ψεκασμοί με εντομοκτόνα και απορρυπαντικά δεν πρέπει να γίνονται γιατί σήμερα προξενούν μόνο ζημιά σκοτώνοντας τους μεγάλους πληθυσμούς του *Cales noacki* που υπάρχουν. Σε άλλες περιοχές, εφόσον δεν έχουν πραγματοποιηθεί εξαπολύσεις του *Cales noacki*, αν υπάρχει προσβολή που χρειάζεται επιπλέον μέτρα αντιμετώπισης ενδείκνυται η εφαρμογή ψεκασμών των δένδρων με Applaud 50 gr στο εκατόλιτρο 2-3 φορές ανά 10-12 ημέρες. Το εντομοκτόνο αυτό δεν είναι τοξικό και καταστρέφει μόνο τα άτομα νεαρής ηλικίας του αλευρώδη. Όμως είναι εκλεκτικό και δεν καταστρέφει πολύ το ωφέλιμο *Cales noacki* που εξαπολύεται στη φύση για τη βιολογική καταπολέμηση του αλευρώδη. Σε περιπτώσεις που είναι ανάγκη να περισταλεί μία πολύ μεγάλη προσβολή των δένδρων από αλευρώδη, τα δένδρα μπορεί να ψεκαστούν με Applaud 50 gr στο εκατόλιτρο και Savona 2 lit στο εκατόλιτρο ή Applaud 50 gr στο εκατόλιτρο και Drawin 120-150 cc στο εκατόλιτρο. Όμως, το μεν Savona παρόλο που δεν είναι τοξικό, καταστρέφει το ωφέλιμο *Cales noacki* εφόσον αυτό υπάρχει στα δένδρα κατά τον ψεκασμό, το δε Drawin είναι καρβαμιδικό εντομοκτόνο μικρής τοξικότητας και σχετικής διασυστηματικής δράσης, αλλά προξενεί μικρή καταστροφή στο ωφέλιμο *Cales noacki* εφόσον αυτό υπάρχει στα δένδρα κατά τον ψεκασμό.

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Τουρκία	Ozer, G. & Kismali, S.	2003	An investigations on the population, distribution and damage of the woolly whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) on citrus areas in Izmir province of Turkey [Izmir ili turuncgil alanlarinda Turuncgil pamuklu beyazsinegi <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae)'un yayilisi, zarari ve populasyon yogunlugu uzerinde arastirmalar]	<i>Turkiye Entomoloji Dergisi</i> , 27(1): 61-72 [in Turkish]
Ιταλία	Turnminelli, R., Conti, F., Maltese, U., Pedrotti, C.C. & Colazza, S.	2003	Petroleum-derived spray oils: current status in the Italian citrus IPM	<i>Bulletin OILB/SROP</i> , 26 (6): 175-183
Ιταλία (Σικελία)	Liotta, G., Agro, A. & Lo Pinto, M.	2003	Biological control in citrus groves in the last 50 years: three successful cases in Western Sicily	<i>Bulletin OILB/SROP</i> , 26 (6): 171-173
Αφρική (υπο-Σαχάριος)	Legg, J., Gerling, D., Neuenschwander, P., Borgemeister, C. & Langewald, J.	2002	Biological control of whiteflies in sub-Saharan Africa In <i>Biological control in IPM systems in Africa</i> (Neuenschwander, P. & Borgemeister, C.)	CABI Publishing, Wallingford, UK: 87-100.
Νήσος Reunion	Quilici, S., Vincenot, D. & Franck, A.	2003	The natural enemies of fruit crops on the Island of Reunion In <i>Les auxiliaires des cultures fruitieres a l'ile de La Reunion</i> (Quilici, S. & Vincenot, D.)	CIRAD, Montpellier, France, 168 σελ. [in French]
Πορτο-γαλία	Martins, F.M., Mendonca, T.R., Lavadinho, A.M.P. & Vieira, M.M.	2002	Entomofauna in a lemon orchard in Escaroupim (Ribatejo), Portugal. [Entomofauna num pomar de limoeiros, no Escaroupim (Ribatejo), em Portugal]	<i>Boletim de Sanidad Vegetal, Plagas</i> , 28(3): 435-443 [in Portuguese]
Ιταλία	Mineo, G. & Viggiani, G.	2001	Preliminary notes on a Signiphora (Hymenoptera: Signiphoridae) obtained from <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) in Italy. [Notizie preliminari su una Signiphora (Hymenoptera: Signiphoridae) ottenuta da <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) in Italia]	<i>Bolettino del Laboratorio di Entomologia Agraria "Filippo Silvestri"</i> , 57: 159-165 [in Italian]
Ισπανία	Soto, A., Ohlenschlager, F. & Garcia-Mari, F.	2001	Population dynamics and biological control of the whitelies <i>Aleurothrixus floccosus</i> , <i>Dialeurodes citri</i> and <i>Parabemisia myricae</i> (Homoptera: Aleyrodidae) in citrus orchards of Valencia (Spain) [Dinamica poblacional y control biologico de las moscas blancas <i>Aleurothrixus floccosus</i> , <i>Dialeurodes citri</i> y <i>Parabemisia myricae</i> (Homoptera: Aleyrodidae) en los citricos valencianos]	<i>Boletim de Sanidad Vegetal, Plagas</i> , 27(1): 3-20 [in Spanish]
Ισπανία	Jacas-Miret, J.A. & Garcia-Mari, F.	2001	Side-effects of pesticides on selected natural enemies occurring in citrus in Spain	<i>Bulletin OILB/SROP</i> , 24 (4): 103-112
Ιαπωνία	Kanmiya, K. & Sonobe, R.	2002	Records of two citrus pest whiteflies in Japan with special reference to their mating sounds (Homoptera: Aleyrodidae)	<i>Applied Entomology and Zoology</i> , 37(3): 487-495
Ισπανία	Soto, A., Ohlenschlager, F. & Garcia-Mari, F.	2002	Distribution and sampling of the whiteflies <i>Aleurothrixus floccosus</i> , <i>Dialeurodes citri</i> , and <i>Parabemisia myricae</i> (Homoptera: Aleyrodidae) in citrus in Spain	<i>Journal of Economic Entomology</i> , 95 (1): 167-173
Κολομβία	Leon, M.G., Evans, G.A. & Campos, J.C.	2001	Parasitoids of the Homoptera citrus pests in the Meta Department of Colombia [Parasitoides de plagas (Homoptera) de los citricos en el departamento del Meta, Colombia]	<i>Revista Colombiana de Entomologia</i> , 27 (3-4): 143-146 [in Spanish]
Ισπανία	Garcia Mari, F. & Soto, A.	2001	Monitoring butocarboxim resistance of the woolly whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) in citrus from Valencia, Spain	<i>Journal of Economic Entomology</i> , 94 (6): 1558-1563
Αργεντινή	Viscarret, M.M., Botto, E.N. & Polaszek, A.	2000	Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of economic importance and their natural enemies (Hymenoptera: Aphelinidae, Signiphoridae) in Argentina.	<i>Revista Chilena de Entomologia</i> , 26: 5-11
Ελλάς	Katsoyannos, P., Kontodimas, D.C. & Stathas, G.J.	1998	The inundative release of <i>Cales noacki</i> Howard (Hymenoptera: Aphelinidae), for curative treatment of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) on heavily infested citrus in Greece	<i>Annales de l'Institut-Phytopathologique Benaki</i> , 18 (2), 111-122
Βραζιλία	Cassino, P.C.R. & Nascimento, N.	1999	Aleyrodids (Homoptera: Aleyrodidae) on citrus trees in Brazil: distribution and identification [Aleiroidideos (Homoptera: Aleyrodidae) em plantas citricas no Brasil: distribuicao e identificacao]	<i>Anais da Sociedade Entomologica do Brasil</i> , 28 (1): 75-83 [in Portuguese]

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Ισπανία	Santamaria, A. Costa-Comelles, J., Alonso, A., Rodriguez, J.M. & Ferrer, J.	1998	Trials with the entomopathogenic fungus <i>Beauveria bassiana</i> (Balsamo) Vuillemin for the control of the Woolly Whitefly <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) and effect on the parasitoid <i>Cales noacki</i> (Howard) (Hymenoptera: Aphelinidae) [Ensayo del hongo entomopatogeno <i>Beauveria bassiana</i> (Balsamo) Vuillemin para el control de la mosca blanca de los citricos <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) y su accion sobre el parasito <i>Cales noacki</i> (Howard) (Hymenoptera: Aphelinidae)]	<i>Boletin de Sanidad Vegetal, Plagas</i> , 24(4): 695-706 [in Spanish]
Τουρκία	Ulusoy, M.R., Uygun, N., Kersting, U., Karaca, I. & Satar, S.	1996	Present status of citrus whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Turkey and their control.	<i>Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz</i> , 103(4): 397-402
Τουρκία	Uygun, N., Ulusoy, M.R., Karaca, Y. & Kersting, U.	1997	Approaches to biological control of <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead) in Turkey	<i>Bulletin OILB/SROP</i> , 20 (7): 52-62
Ελλάς	Katsouyannos, P. Ifantis, K. & Kontodimas, D.C.	1997	Phenology, population trend and natural enemies of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Hom.: Aleyrodidae) at a newly invaded area in Athens, Greece.	<i>Entomophaga</i> , 42(4): 619-628
Μάλτα	Mifsud, D.	1997	Biological control in the Maltese Islands - past initiatives and future programmes	<i>Bulletin OEPP</i> , 27(1): 77-84
Ιταλία	Lo Pinto, M.	1994	Further bio-ethological data on <i>Cales noacki</i> How. (Hym., Aphelinidae) [Ulteriori notizie bioetologiche su <i>Cales noacki</i> How. (Hym., Aphelinidae)]	<i>Phytophaga Palermo</i> , 4: 93-111 [in Italian]
Ιταλία	Rapisarda, C.	1984	Citrus whiteflies in Italy [Gli aleirodi degli agrumi in Italia]	<i>Phytophaga Palermo</i> , 3: 173-198 [in Italian]
Ιταλία (Σικελία)	Liotta, G. & Maniglia, G.	1984	Population dynamics of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom., Aleyrodidae) in Sicily [Osservazioni sull'andamento delle popolazioni di <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom., Aleyrodidae) in Sicilia]	<i>Phytophaga Palermo</i> , 2: 73-86 [in Italian]
Κένυα, Ουγκάντα	Lohr, B.	1997	The citrus woolly whitefly - a new pest in eastern and southern Africa	<i>Agroforestry Today</i> , 9(4): 21-22
	CAB INTERNATIONAL	1997	Distribution maps of plant pests	CABI Publishing, Wallingford, UK, 21 σελ.
USA	Nelson, D.R., Walker, G.P., Buckner, J.S. & Fatland, C.L.	1997	Composition of the wax particles and surface wax of adult whiteflies: <i>Aleuroplatus coronata</i> , <i>Aleurothrixus floccosus</i> , <i>Aleurothrixus timberlakei</i> , <i>Dialeurodes citri</i> , <i>Dialeurodes citrifolii</i> , and <i>Parabemisia myricae</i>	<i>Comparative Biochemistry and Physiology. Biochemistry and Molecular Biology</i> , 117(2): 241-251
Turkey	Ulusoy, M.R. & Uygun, N.	1996	Two new potential pests in the East Mediterranean Region of Turkey: <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) and <i>Paraleyrodes minei</i> Iaccarino (Homoptera, Aleyrodidae) [Dogu akdeniz bolgesi turuncgilleinde potansiyel iki yeni zararli: <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) ve <i>Paraleyrodes minei</i> Iaccarino (Homoptera, Aleyrodidae)]	<i>Turkiye Entomoloji Dergisi</i> , 20 (2): 113-121 [in Turkish]
Portugal	De Carvalho, J.P.	1994	The citrus whitefly <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell, 1895) (Homoptera: Aleyrodidae) [A mosquinha-branca-dos-citricos <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell, 1895) (Homoptera: Aleyrodidae)]	<i>Direccao Regional de Agricultura da Regiao Autonoma da Madeira</i> , 102 pp [in Portuguese]
Portugal	Guimaraes, J.M.	1996	The diagnostic value of the cement gland and other abdominal structures in aleyrodid taxonomy	<i>Bulletin OEPP</i> , 26(2): 413-419
Italy	Spicciarelli, R. Tranfaglia, A. Battaglia, D. & Torraco, R.	1996	Biological control of <i>Aleurothrixus floccosus</i> with <i>Cales noacki</i> . [Controllo biologico di <i>Aleurothrixus floccosus</i> con <i>Cales noacki</i>]	<i>Informatore Agrario</i> , 52 (25): 67-70 [in Italian]

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Switzerland	Buholzer, F. & Skillman, S.W.	1995	Lufenuron: interesting new properties on sucking pests for a chitin synthesis inhibitor.	<i>Mededelingen Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, Universiteit Gent, 60(3b): 919-925</i>
Philippines	Salinas, M.D., Sumalde, A.C., Calitung, V.J. & Bajet, N.B.	1996	Life history, seasonal abundance, host range and geographical distribution of the woolly whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae)	<i>Philippine Entomologist, 10(1): 67-89</i>
Portugal	Franco, J.C., Cavaco, M., Carvalho, J.P. & Fernandes, J.E.	1996	First records of <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana) (Homoptera: Aleyrodidae) in Portugal [Sobre a presença de <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana) (Homoptera: Aleyrodidae) em Portugal]	<i>Boletim de Sanidad Vegetal, Plagas, 22(3): 521-536; 51</i>
Cuba	Vazquez, L.L., De la Iglesia, M. Lopez, D., Jimenez, R., Mateo, A. & Vera, E.R.	1995	Whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) found on the principal agricultural crops of Cuba [Moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) detectadas en los principales cultivos agricolas de Cuba]	<i>Manejo Integrado de Plagas, 36, 18-21</i>
Italy	Albertini, A.	1994	Fenothiocarb [Fenothiocarb]	<i>Informatore Fitopatologico, 44 (3): 42-44. [in Italian]</i>
Italy	Viggiani, G.	1993	The aleyrodids or 'whitefly' of citrus and their control [Gli aleirodi o 'mosche bianche' degli agrumi e il loro controllo]	<i>Informatore Agrario, 49 (49): 59-66. [in Italian]</i>
Israel, Italy	Mineo, G.	1992	Current pests of citriculture in Italy [Fitofagi d'attualita dell'agrumicoltura italiana.]	<i>Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, 54 (2): 50-53 [in Italian]</i>
UK	Malumphy, C.	1995	Woolly whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae), a pest of ornamental Citrus, new to Britain.	<i>Entomologist's Gazette, 46(3): 217-220</i>
Italy	Gargani, E. & Landi, S.	1993	Chemical and biological control of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) of Neotropical origin [Controllo chimico e biologico dell'aleirodide degli agrumi <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) di origine neotropicale]	<i>Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale, 87 (1): 39-48 [in Italian]</i>
Zaire	Viaene, N.	1992	Application of buprofezin to control citrus woolly white fly (<i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask.) in a Citrus nursery in Zaire [Application de buprofezine dans la lutte contre l'aleurode floconneux (<i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask.) en pepiniere de Citrus au Zaire]	<i>Fruits-Paris, 47 (2): 303-308 [in French]</i>
Israel	Argov, Y.	1994	The woolly whitefly, a new pest in Israel.	<i>Alon Hanotea, 48 (6): 290-292 [in Hebrew]</i>
	Rose, M. & DeBach, P.	1994	The woolly whitefly of citrus, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Homoptera: Aleyrodidae)	<i>Vedalia, 1 (1): 29-60</i>
Italy	Viggiani, G.	1994	Recent cases of interspecific competition between parasitoids of the family Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea)	<i>Norwegian Journal of Agricultural Sciences. No. SUPP16, 353-359</i>
Spain	Buholzer, F., Draber, J., Bourgeois, F. & Guyer, W.	1992	CGA 184'699 a new acylurea insecticide.	<i>Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent, 57(3A): 781-790</i>
Africa (Algeria)	Berkani, A. & Dridi, B.	1992	Presence in Algeria of <i>Parabemisia myricae</i> Kuwana (Homoptera: Aleyrodidae), a pest species of Citrus [Presence en Algerie de <i>Parabemisia myricae</i> Kuwana (Homoptera: Aleyrodidae), espece nuisible aux Citrus.]	<i>Fruits Paris, 47 (4): 539-540 [in French]</i>

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Tunisia	Chermiiti, B., Onillon, J.C., Dali, M. & Messelmani, H.	1993	Control of the woolly whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Hom., Aleyrodidae) by the parasitoid, <i>Cales noacki</i> (Hymenopt., Aphelinidae)	<i>Bulletin OILB SROP</i> , 16 (7): 86-98
Italy	Pinto, M.L.	1993	Relative host preference of <i>Cales noacki</i> How. (Hym: Aphelinidae) for <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) and <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana) (Hom.: Aleyrodidae).	<i>Bulletin OILB SROP</i> , 16(7): 55-61
Italy	Barbagallo, S., Longo, S., Rapisarda, C. & Siscaro, G.	1993	Status of the biological control against citrus whiteflies and scale insects in Italy.	<i>Bulletin OILB SROP</i> , 16(7): 7-15
Italy	Barbagallo, S., Longo, S., Patti, I. & Rapisarda, C.	1992	Efficiency of biological control against citrus whiteflies in Italy	<i>Bolletino di Zoologia Agrariae di Bachicoltura</i> , 24 (2): 121-135
Tunisia	Dhouibi, M.H.	1992	Efficacy of certain chemical products with regard to the whiteflies: <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. and <i>Parabemisia myricae</i> Kuw (Homoptera: Aleyrodidae) and their impact on the beneficials <i>Cales noacki</i> Howard and <i>Encarsia transvena</i> Tim-berlake (Hymenoptera: Aphelinidae) [Efficacite de certains produits chi-miques a l'egard des mouches blanches: <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. et <i>Parabemisia myricae</i> Kuw (Homopteres: Aleyrodidae) et leur impact sur les auxiliaires <i>Cales noacki</i> Howard et <i>Encarsia transvena</i> Timberlake (Hymenopteres: Aphelinidae)]	<i>Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Universiteit Gent</i> , 57 (2b): 493-503 [in French]
Tunisia	Dhouibi, M.H. & Jerraya, A.	1991	Control trial against the citrus whitefly <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. (Homoptera: Aleyrodidae) - September 1990 [Essai de traitement contre la mouche blanche des agrumes <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask (Homoptera: Aleyrodidae) - Septembre 1990]	<i>Mededelingen van de Facultei Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent</i> , 56 (3b): 1129-1142 [in French]
Spain	Castaner, M., Beitia, F., Garrido, A. & Del Busto, T.	1992	Effect of fenothiocarb on the survival of the immature stages of <i>Aleurothrixus floccosus</i> [Incidencia del fenotiocarb en la supervivencia de los estados inmaduros de <i>Aleurothrixus floccosus</i>]	<i>Boletin de Sanidad Vegetal, Plagas</i> , 18 (1): 81-86 [in Spanish]
Spain	Beitia, F. & Garrido, A.	1990	Mortality produced by buprofezin in immature stages of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) in the laboratory [Mortalidad producida por Buprofezin sobre estados inmaduros de <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) en laboratoria]	<i>Boletin de Sanidad Vegetal, Plagas</i> , 16 (2): 523-527 [in Spanish]
Italy	Gargani, E. & Del Bene, G.	1991	Observations on <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom. Aleyrodidae) and its natural enemy <i>Cales noacki</i> How. (Hym. Aphelinidae) in Tuscany [Osservazioni su <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom. Aleyrodidae) e sul suo antagonista <i>Cales noacki</i> How. (Hym. Aphelinidae) in Toscana]	<i>Redia</i> , 74 (1): 111-126 [in Italian]
Spain	Garrido, A., Castaner, M., del Busto, T. & Malagon, J.	1990	Toxicity of various pesticides to immature stages of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) and incidence of the beneficial insect <i>Cales noacki</i> How. [Toxicidad de diversos plaguicidas sobre los estados inmaduros de <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) e incidencia sobre el insecto util <i>Cales noacki</i> How]	<i>Boletin de Sanidad Vegetal, Plagas</i> , 16 (1): 173-181 [in Spanish]
Spain	Castaner, M., Betia, F., Garrod, A. & del Busto, T.	1992	Laboratory evaluation of fenothiocarb applied to nymphal stages of <i>Cales noacki</i> Howard (Hym: Aphelinidae)	<i>Tests of Agrochemical and Cultivars</i> , 13: 134-135
USA	Miklasiewicz, T.J. & Walker, G.P.	1990	Population dynamics and biological control of the woolly whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) on citrus.	<i>Environmental Entomology</i> , 19 (5): 1485-149
Italy	Liotta, G. & Maniglia, G.	1984	Observations on the population dynamics of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom. Aleyrodidae) in Sicily [Osservazioni sull'andamento delle popolazioni di <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom. Aleyrodidae) in Sicilia]	<i>Phytophaga</i> , 2: 73-86 [in Italian]

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Spain	Castaner, M. Garrido, A. Malagon, J. & Del Busto, T.	1989	Effect of several insecticides on the mortality of immature stages of the cotton whitefly <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) and the incidence of the beneficial insect <i>Cales noacki</i> How. in the laboratory [Efecto de diversos insecticidas en laboratorio sobre la mortalidad de los estados inmaduros de la mosca blanca algodonosa <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) e incidencia sobre el insecto util <i>Cales noacki</i> How.]	<i>Investigacion Agraria, Produccion y Proteccion Vegetales</i> , 4 (3): 413-427 [in Spanish]
USA	Zhimo, Z. & McMurtry, J.A.	1990	Development and reproduction of three <i>Euseius</i> (Acari: Phytoseiidae) species in the presence and absence of supplementary foods.	<i>Experimental and Applied Acarology</i> , 8(4): 233-242
	Walker, G.P. & Zareh, N.	1990	Leaf age preference for oviposition by three species of whitefly on lemon.	<i>Entomologia Experimentalis et Applicata</i> , 56 (1): 31-45
Italy	Viggiani, G.	1988	The defence of crops by ecological methods. Biological control of insects. [La difesa delle colture con metodi ecologici. La lotta biologica contro gli insetti.]	<i>Italia Agricola</i> , 125 (1): 273-288 [in Italian]
	Walker, G.P. & Gordh, G.	1989	The occurrence of apical labial sensilla in the Aleyrodidae and evidence for a contact chemosensory function.	<i>Entomologia Experimentalis et Applicata</i> , 51 (3): 215-224
Italy	Guerrieri, E. & Viggiani, G.	1988	Observations on <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Homoptera: Aleyrodidae) and its antagonist <i>Cales noacki</i> How. (Hymenoptera: Aphelinidae) in Campania [Osservazioni sull' <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Homoptera: Aleyrodidae) e sul suo antagonista <i>Cales noacki</i> How. (Hymenoptera: Aphelinidae) in Campania]	<i>Annali della Facolta di Scienze Agrarie della Universita degli Studi di Napoli, Portici, IV</i> , 22: 11-17 [in Italian]
Italy	Ippolito, R. & Laccone, G.	1987	Distribution and parasitoids of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. and <i>Dialeurodes citri</i> Ashm. (Hom. Aleyrodidae) on citrus in Apulia [Distribuzione e parassiti di <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. e <i>Dialeurodes citri</i> Ashm. (Hom. Aleyrodidae) su agrumi in Puglia]	<i>Entomologica</i> , 22: 157-164 [in Italian]
Hawaii- USA	Funasaki, G.Y., Nakahara, L.M. & Kumashiro, B.R.	1988	Introductions for biological control in Hawaii: 1985 and 1986	<i>Proceedings of the Hawaiian Entomological Society</i> , 28: 101-104
Italy	Navone, P.	1987	Origin, structure, and functions of insect excretions and secretions, of a waxy nature, distributed on the body by means of legs [Origine, struttura e funzioni di escreti e secreti entomatici di aspetto ceroso distribuiti sul corpo mediante zampe]	<i>Annali della Facolta di Scienze Agrarie della Universita degli Studi di Torino</i> , 14: 237-294 [in Italian]
Mediterranean countries	Onillon, J.C.	1988	Biological and integrated control in citrus groves in the Mediterranean region. [Lutte biologique et integree dans les vergers de citrus en zone Mediterranee]	<i>Entomophaga</i> , 33(4): 481-494 [in French]
Italy	Laudonia, S. & Viggiani, G.	1986	Observations on the immature stages of <i>Cales noacki</i> Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) [Osservazioni sugli stadi preimmaginali di <i>Cales noacki</i> Howard (Hymenoptera: Aphelinidae)]	<i>Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria "Filippo Silvestri"</i> , 43: 21-28 [in Italian]
Sao Tome and Principe	Piedade Guerreiro, J.	1984	Report on the presence of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Maskell (Homoptera, Aleyrodidae) in Sao Tome [Acerca de presenca de <i>Aleurothrixus floccosus</i> Maskell (Homoptera, Aleyrodidae) en Sao Tome]	<i>Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia</i> , 2-39(69): 529-538 [in Portuguese]
USA	Byrne, D.N., Buchmann, S.L. & Spangler, H.G.	1988	Relationship between wing loading, wingbeat frequency and body mass in homopterous insects	<i>Journal of Experimental Biology</i> , 135: 9-23
France & Italy	Ortu, S. & Prota, R.	1985	Short remarks on the recent introduction of entomophagous insects to protect Sardinian citrus groves [Brevi considerazioni sulle recenti introduzioni in Sardegna di entomofagi a protezione della coltura agrumicola]	<i>Frustula Entomologica</i> , 7-8: 115-123 [in Italian]

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Spain	Ferragut, F., Garcia Mari, F., Costa Comelles, J. & Laborda, R.	1987	Influence of food and temperature on development and oviposition of <i>Euseius stipulatus</i> and <i>Typhlodromus phialatus</i> (Acari: Phytoseiidae)	<i>Experimental and Applied Acarology</i> , 3 (4): 317-329
USA (California)	Moreno, D.S., Haney, P.B. & Luck, R.F.	1987	Chlorpyrifos and diazinon as barriers to Argentine ant (Hymenoptera: Formicidae) foraging on citrus trees	<i>Journal of Economic Entomology</i> , 80 (1): 208-214
USA (Hawaii)	Paulson, G.S. & Beardsley, J.W.	1986	Development, oviposition and longevity of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae).	<i>Proceedings of the Hawaiian Entomological Society</i> , 26: 97-99
Reunion		1986	Insects of fruit crops. [Insectes des cultures fruitieres.]	<i>Rapport annuel, Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrieres, Reunion</i> , 173-190 [in French]
Italy	Degani, I., Arno, C., Liotta, G. & Maniglia, G.	1985	Effect of JH analogues on <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom., Aleyrodidae) [Action de H. J. analogues sur <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom., Aleyrodidae)]	<i>Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent</i> , 50 (2a): 451-455 [in French]
Cuba	Mora Morin, J.	1985	Distribution of the natural enemies of citrus white flies in Cuba (part 1). [Distribucion de los enemigos naturales de las moscas blancas de los citricos en Cuba (primera parte)]	<i>Agrotecnia de Cuba</i> , 17 (2): 15-25 [in Spanish]
Italy	Liotta, G. & Maniglia, G.	1983	The effectiveness of <i>Cales noacki</i> How. (Hym., Aphelinidae) in biological control against <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom., Aleyrodidae) in Sicily [Introduzione, allevamento e diffusione di nemici naturali indigeni ed esotici di <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom., Aleyrodidae). Il Ruolo di <i>Cales noacki</i> How. (Hym., Aphelinidae) nel controllo di <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) in Sicilia]	<i>Phytophaga</i> , recd., No. 1, 133-142 [in Italian]
Spain	Beitia, F. & Garrido, A.	1985	Study of the sterilization of <i>Cales noacki</i> How (Hym. Aphelinidae), by the use of pesticides [Estudio de la esterilizacion de <i>Cales noacki</i> How (Hym. Aphelinidae), por el empleo de plaguicidas.]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Agricola</i> , 28 (3): 147-155 [in Spanish]
Spain	Garrido, A., Beitia, F. & Gruenholz, P.	1985	Incidence of the growth regulator NNI-750 on the immature stages of <i>Encarsia formosa</i> Gahan and <i>Cales noacki</i> How (Hym.: Aphelinidae) [Incidencia del regulador de crecimiento NNI-750 sobre estados inmaduros de <i>Encarsia formosa</i> Gahan y <i>Cales noacki</i> How (Hym.: Aphelinidae)]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Agricola</i> , 28(3): 137-145 [in Spanish]
Spain	Beitia, F. & Garrido, A.	1985	Parasitism of <i>Cales noacki</i> Howard (Hym.: Aphelinidae) on <i>Trialetrodes vaporariorum</i> (Westwood) (Homop.: Aleyrodidae) [Parasitismo de <i>Cales noacki</i> Howard (Hym.: Aphelinidae) sobre <i>Trialetrodes vaporariorum</i> (Westwood) (Homop.: Aleyrodidae)]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Agricola</i> , 28(1): 81-84 [in Spanish]
Italy	Benfatto, D.	1982	Studies on the chemical control of pests of citrus: <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask), Homoptera, Aleyrodidae [Osservazioni sul controllo chimico dei fitofagi degli agrumi: <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask), (Homoptera, Aleyrodidae)]	<i>Annali dell'Istituto Sperimentale per l'Agricoltura</i> , 15-16: 109-120 [in Italian]
Italy	Longo, S., Rapisarda, C. & Russo, A.	1985	Results of the biological control of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) in citrus orchards of eastern Sicily [Risultati del controllo biologico dell' <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) in agrumeti della Sicilia orientale]. In <i>Atti XIV Congresso Nazionale Italiano di Entomologia sotto gli auspici dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, della Societa Entomologica Italiana e della International Union of Biological Sciences. Palermo- Erice Bagheria, 28 maggio-1 giugno 1985</i>	<i>Atti XIV Congresso Nazionale Italiano di Entomologia</i> , 841-848 [in Italian]

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Italy	Ortu, S. & Ibbra, I.	1985	<i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) in Sardinia [<i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) in Sardegna] In <i>Atti XIV Congresso Nazionale Italiano di Entomologia sotto gli auspici dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, della Societa Entomologica Italiana e della International Union of Biological Sciences. Palermo - Erice - Bagheria, 28 maggio-1 giugno 1985</i>	<i>Atti XIV Congresso Nazionale Italiano di Entomologia</i> , 607-614 [in Italian]
USA (Hawaii)	Paulson, G.S. & Beardsley, J.W.	1985	Whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) egg pedicel insertion into host plant stomata	<i>Annals of the Entomological Society of America</i> , 78 (4): 506-508
USA (Hawaii)	Yoshida, H.A. & Mau, R.F.L.	1985	Life history and feeding behavior of <i>Nephaspis amnicola</i> Wingo.	<i>Proceedings of the Hawaiian Entomological Society</i> , 25: 155-160
Reunion	Russell, L.M. & Etienne, J.	1985	A list of the Aleyrodidae of the Island of Reunion	<i>Proceedings of the Entomological Society of Washington</i> , 87(1): 202-206
South America (Chile)	Zuniga, S.E.	1985	Preliminary tests with omethoate applied to the trunk for the selective control of some insects and mites on citrus. [Ensayos preliminares de omethoate aplicado al tronco para el control selectivo de algunos insectos y acaros en citrus]	<i>Agricultura Tecnica</i> , 45 (1): 67-71 [in Spanish]
Italy	Laudonia, S. & Viggiani, G.	1984	Observations on the phenology and parasites of <i>Aleurotuba jelineki</i> (Frauenf.) (Homoptera: Aleyrodidae) in Italy [Osservazioni sulla fenologia e sui parassiti di <i>Aleurotuba jelineki</i> (Frauenf.) (Homoptera; Aleyrodidae) in Italia]	<i>Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri</i> , 41: 225-234 [in Italian]
Italy	Viggiani, G. & Laudonia, S.	1984	<i>Aleurotuba jelineki</i> (Frauenf.) (Homoptera: Aleyrodidae), a new host of <i>Cales noacki</i> Howard (Hymenoptera: Aphelinidae). [<i>Aleurotuba jelineki</i> (Frauenf.) (Homoptera: Aleyrodidae), nuovo ospite di <i>Cales noacki</i> Howard (Hymenoptera: Aphelinidae)]	<i>Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri</i> , 41: 139-142 [in Italian]
Brazil	Cassino-PCR; Lima-ER; Simoes-NM		Aleyrodids on citrus plants in the Serrana region of Rio de Janeiro State. [Aleirodideos em plantas citricas na regioa Serrana do Estado do Rio de Janeiro]	<i>Resumos, IX Congresso Brasileiro de Entomologia, Londrina - Pr., 22 a 27.7.84</i> , 11. [in Portuguese]
Spain	Garrido, A., Beitia, F. & Gruenholz, P.	1984	Effects of PP618 on immature stages of <i>Encarsia formosa</i> and <i>Cales noacki</i> (Hymenoptera: Aphelinidae). In <i>British Crop Protection Conference. Pests and diseases. Proceedings of a conference held at Brighton Metropole, England, November 1984</i> .	<i>Proceedings of the conference 19-22, 1</i> : 305-310
Spain	Garrido, A., Tarancon, J. & Del Busto, T.	1984	Effect of some pesticides in the laboratory on the immature stages of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. II: First and second larval instars [Incidencia de algunos plaguicidas en laboratorio sobre estados inmaduros de <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. II: Primero y segundo estados larvarios]	<i>Anales de Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Agricola</i> , No. 26, 69-81 [in Spanish]
Italy	Burgio, G. & Liotta, G.	1983	Introduction, mass breeding and diffusion of indigenous and exotic natural enemies of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask). (Hom., Aleyrodidae). I. - Statistical estimation of the leaf area of Citrus lemon cv. Femminello comune.	<i>Redia</i> , 66: 593-602 [in Italian]
Spain	Cadahia, D.	1983	New phytosanitary problems [Nuevos problemas fitosanitarios]	<i>Boletin del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica</i> , 9 (3): 275-285 [in Spanish]
Italy	Viggiani-G; Battaglia-D	1983	Courtship and mating behaviour in a few Aphelinidae (Hym. Chalcidoidea).	<i>Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri</i> , 40: 89-96;

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Italy (Sicily)	Rapisarda, C. & Patti, I.	1983	Present state of knowledge of the composition of the Sicilian whitefly fauna. [Stato attuale delle conoscenze sulla composizione dell'aleirofauna siciliana]	<i>Atti XIII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia.</i> , 327-332. [in Italian]
Spain	Garrido, A., Tarancon, J. & Del Busto, T.	1982	Effect of some pesticides in the laboratory on the immature stages of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. [Incidencia de algunos plaguicidas en laboratorio sobre estados inmaduros de <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask.]	<i>Anales de Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Agricola</i> , 20: 99-112 [in Spanish]
Spain	Garrido, A., Tarancon, J. & Del Busto, T.	1982	Effect of some pesticides on the nymphal stages of <i>Cales noacki</i> How, a parasite of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. [Incidencia de algunos plaguicidas sobre estados ninfales de <i>Cales noacki</i> How, parasito de <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask]	<i>Anales de Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Agricola</i> , 18: 73-99 [in Spanish]
Italy (Sicily)	Liotta, G.	1982	The citrus woolly whitefly. [La mosca bianca fioccosa degli agrumi]	<i>Informatore Fitopatologico</i> , 32 (12): 11-15 [in Italian]
Italy	Patti, I. & Rapisarda, C.	1981	Findings on the morphology and biology of aleyrodids injurious to cultivated plants in Italy [Reperti morfo-biologici sugli aleirodidi nocivi alle piante coltivate in Italia]	<i>Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura</i> , 16: 135-190 [in Italian]
Italy (Sicily)	Benfatto, D.	1982	Woolly whitefly (<i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.)) is spreading in Sicilian citrus orchards. [La mosca bianca lanosa (<i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.)) si sta diffondendo negli agrumeti siciliani.]	<i>Informatore Agrario</i> , 38 (44): 23187-23190 [in Italian]
Italy	Viggiani, G. & Mazzone, P.	1982	The <i>Amitus</i> Hald. (Hym. Platygasteridae) of Italy, with descriptions of three new species	<i>Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria 'Filippo Silvestri'</i> , 39: 59-69 [in Italian]
Italy	Iaccarino, F.M.	1981	Aleyrodids new or little known in Italy [Aleirodidi nuovi o poco noti per l'Italia]	<i>Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria-Filippo Silvestri'</i> , 38: 143-157 [in Italian]
Spain	Ripolles, J.L. & Melia, A.	1980	Preliminary observations on the proliferation of <i>Conwentzia psociformis</i> (Curt.) (Neuroptera, Coniopterygidae), in citrus groves in Castellon de la Plan [Primeras observaciones sobre la proliferacion de <i>Conwentzia psociformis</i> (Curt.) (Neuroptera, Coniopterygidae), en los citricos de Castellon de la Plana.]	<i>Boletin del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica</i> , 1982, 6 (1): 61-66 [in Spanish]
Spain	Santaballa, E., Borras, C. & Colomer, P.	1980	Control of the citrus white fly <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. [Lucha contra la mosca blanca de los citricos <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask]	<i>Boletin del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica</i> , recd. 1982, 6 (2): 109-118 [in Spanish]
USA-; Florida-	Hamon-AB	1981	Woolly whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae).	<i>Entomology Circular Division of Plant Industry Florida Department of Agriculture and Consumer Services.</i> , No. 232, 2 pp
USA (Hawaii)		1981	Woolly whitefly collected in Hawaii	<i>Plant Pest News</i> , 1(6): 1
Mexico	DeBach, P. & Rose, M.	1981	A new genus and species of Aphelinidae with some synonymies, a rediagnosis of <i>Aspidiotiphagus</i> and a key to pentamerous and heteromerous Prospaltellinae (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae).	<i>Proceedings of the Entomological Society of Washington</i> , 83(4): 658-679

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
France		1981	Working Group 'Biological control of citrus scale insects and aleurodids'. Meeting in Valencia (Spain) 11-13 March 1980	<i>Bulletin SROP</i> , 4 (2): 143 pp.; [in French, Italian, English]
Italy Sicily	Genduso, P. & Liotta, G.	1976	Presence of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom. Aleyrodidae) on citrus in Sicily [Presenza di <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Hom. Aleyrodidae) sugli agrumi in Sicilia]	<i>Bollettino dell'Istituto di Entomologia Agraria e dell'Osservatorio di Fitopatologia di Palermo</i> , 10: 205-211 [in Italian]
USA (Texas)	Meyerdirk, D.E., Kreamsky, J.B. & Hart, W.G.	1980	Whiteflies (Aleyrodidae) attacking citrus in southern Texas with notes on natural enemies	<i>Canadian Entomologist</i> , 112 (12): 1253-1258
Portugal & France	Magalhaes, G.S.	1980	Note on the introduction of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mask.) (Homoptera, Aleyrodidae) in south Portugal and its control by <i>Cales noacki</i> How. (Hymenoptera, Aphelinidae)	<i>Workshop sessions</i> , 572-573.
Spain, Italy & France	Carrero, J.M.	1980	Entomophages of citrus coccids in the Province of Valencia. [Entomophagous de coccides des agrumes dans la province de Valencia]	<i>Workshop sessions</i> ., 521-526 [in french]
Italy	Garrido, A., Tarancon, J., Martinez, M. & Del Busto, T.	1978	A technique for revealing the presence of immature stages of <i>Cales noacki</i> How. (Hymenopt: Aphelinidae) [Una tecnica para apreciar estados inmaduros de <i>Cales noacki</i> How. (Himenop; Aphelinidae)]	<i>Boletin del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica</i> ., 4 (1): 32-41 [in Spanish]
	Onillon, J.C.	1977	Features of the ecology of some aleurodids [Aspectos de la ecologia de algunos aleurodidos] In <i>Seminar on biological control of scale-insects and aleurodids on citrus</i> [Seminario de lucha biologica contra cochinillas y aleurodidos de los citricos]	<i>Boletin del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica</i> ., 3: 175-198 [in Spanish]
Chile & Peru	Klein Koch, C.	1977	Considerations on the rearing of entomophagous insects in Chile and Peru, especially for the control of the citrus 'whitefly' <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask [Consideraciones sobre la cria de entomofagos en Chile y Peru, especialmente contra la 'mosca blanca' de los citricos <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask]	<i>Boletin del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica</i> ., 3: 101-109 [in Spanish]
Spain		1977	Control of the citrus whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., in Spain. [La lucha en Espana contra la 'mosca blanca' de los citricos. <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask.]	<i>Boletin del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica</i> ., 3: 87-100 [in Spanish]
Spain	Santaballa, E., Borrás, C. & Colomer, P.	1981	Toxicity of various products to the immature undifferentiated stages of <i>Cales noacki</i> [Toxicidad de varios productos sobre estados inmaduros indiferenciados de <i>Cales noacki</i> How]	<i>Fruits</i> ., 36 (2): 123-126 [in Spanish]
USA (Florida)	Cherry, R.H.	1979	Temperature tolerance of three whitefly species found in Florida	<i>Environmental Entomology</i> ., 8 (6): 1150-1152
Spain	Carrero, J.M.	1979	Contribution to the study of the biology of the citrus whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., in the Valencian region. V. Preliminary studies to establish population dynamics. 2. Distribution of shoots	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal</i> ., No. 9, 177-181 [in Spanish]
Spain	Carrero, J.M.	1979	Contribution to the study of the biology of the citrus whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., in the Valencian region. V. Preliminary studies to establish population dynamics. 1. Sampling [Contribucion al estudio de la biologia de la 'mosca blanca' de los agrinos, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., en la region Valenciana. V. Estudios previos al establecimiento de la dinamica poblacional. 1. Muestreo.]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal</i> ., 9: 163-176 [in Spanish]

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Spain	Carrero, J.M.	1979	Contribution to the study of the biology of the citrus whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. in the Valencian region. IV. Parasitism by <i>Cales noacki</i> How. [Contribucion al estudio de la biologia de la 'mosca blanca' de los agrios, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., en la region Valenciana.]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal.</i> , 9: 153-162 [in Spanish]
Spain	Carrero, J.M.	1979	Contribution to the study of the biology of the citrus whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., in the Valencian region. III. 2. Biology in the field, Manises, 1975 [Contribucion al estudio de la biologia de la 'mosca blanca' de los agrios, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., en la region Valenciana. III. 2. Biologia de campo, Manises, 1975.]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal.</i> , 9: 115-152 [in Spanish]
Spain	Carrero, J.M.	1979	Contribution to the study of the biology of the citrus whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., in the Valencian region. III. 1. Biological data (Corbera and Gandia), 1975. [Contribucion al estudio de la biologia de la 'mosca blanca' de los agrios, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., en la region Valenciana. III. 1. Datos biologicos (Corbera y Gandia) 1975.]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal.</i> , 9: 107-113 [in Spanish]
Spain	Carrero, J.M. & Tarancon, J.	1979	Contribution to the study of the biology of the citrus whitefly, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., in the Valencian region. II. Field biological data, 1974 [Contribucion al estudio de la biologia de la 'mosca blanca' de los agrios, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., en la region Valenciana. II. Datos biologicos de campo, 1974.]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal.</i> , 9: 107-113 [in Spanish]
Mexico	Garza Gonzalez, E.	1979	Evaluation of beneficial insects in the control of citrus pests in Colima State. [Evaluacion de insectos beneficos en el combate de plagas de los citricos en el Estado de Colima.]	<i>VII National meeting on biological control.: VII Reunion nacional de control biologico.</i> , 68-73
Spain	Carrero, J.M.	1979	Toxicity in the field to <i>Cales noacki</i> How., a parasite of the citrus whitefly <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., of several insecticides. [Toxicidad, en campo, frente a <i>Cales noacki</i> How., parasito de la 'mosca blanca' de los agrios, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask., de diversos insecticidas]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal.</i> , 9: 75-91 [in Spanish]
Spain	Garrido, A., Tarancon, J., Martinez M. del C. & Del Busto, T.	1978	A technique to determine the immature stages of <i>Cales noacki</i> How. (Hymenop.: Aphelinidae). [Una tecnica para apreciar estados inmaduros de <i>Cales noacki</i> How. (Himenop.: Aphelinidae).]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal.</i> , 9: 79-91 [in Spanish]
	Jacobson, M., Reed, D.K., Crystal, M.M., Moreno, D.S., Soderstrom, E.L., Chapman, R.F. (ed.), & Bernays, E.A.	1978	Chemistry and biological activity of insect feeding deterrents from certain weed and crop plants In <i>Proceedings of the 4th International Symposium - Insect and Host Plant - held at Fulmer Grange, Slough, England, 4-9 June 1978.</i>	<i>Entomologia-Experimentalis-et-Applicata</i> , 24: 448-457
	Onillon, J.C., Franco, E., & Rodolphe, F.	1978	Contribution to the study of the population dynamics of Homoptera infesting citrus. 1.3 - Simulation of the leaf growth of parts of the foliage of Seville orange (<i>Citrus aurantium</i>). [Contribucion a l'etude de la dynamique des populations d'homopteres infeodes aux agrumes. 1.3 - Simulation de la croissance foliare des elements de la frondaison du bigaradier (<i>Citrus aurantium</i>)]	<i>Annales de Zoologie, Ecologie Animale.</i> , 10 (2): 303-314 [in French]
Spain	Garrido, A., Tarancon, J., Martinez Lluch M. del C. & Del Busto T.	1977	Dispersal of <i>Cales noacki</i> How. from a point release and the nymphal stages of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. preferred by the parasite. [Expansion de <i>Cales noacki</i> How. a partir de una suelta puntual y estados larvarios de <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. preferidos por el parasito]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal.</i> , 7: 145-175 [in Spanish]

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Spain	Garrido Vivas, A., Tarancon Fandos, J., Martinez Lluch, M. del C., Vivas Garrido, A. & Del-Busto, T.	1976	Distribution and population studies on <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. at tree level and equilibrium with its parasite <i>Cales noacki</i> How. [Reparticion y estudio poblacional de <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. a nivel de arbol y equilibrio con su parasito el <i>Cales noacki</i> How]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal</i> , 6: 89-121 [in Spanish]
Brazil	Silveira Neto, S., Forti L.C. & Fazolin, M.	1977	Population fluctuations of citrus whiteflies in Piracicaba - SP. [Flutuacao populacional dos aleirodideos de citrus em Piracicaba-SP.]	<i>Anais da Sociedade Entomologica do Brasil</i> , 6 (1): 32-39 [in Portuguese]
Italy	Viggiani, G. & Currado, I.		On the parasitism by <i>Cales noacki</i> (How.) (Hym. Aphelinidae) of the eggs of <i>Phalera bucephala</i> (Lep. Notodontidae). [Sul parasitismo di <i>Cales noacki</i> (How.) (Hym. Aphelinidae) in uova di <i>Phalera bucephala</i> L. (Lep. Notodontidae)]	<i>Atti XI Congresso Nazionale Italiano di Entomologia</i> , 317-319 [in Italian]
Spain	Carrero, J.M.	1975	First contribution to study of the citrus whitefly <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. in the Valencian region. August 1972-January 1974 [Primera contribucion al estudio de la 'mosca blanca' de los agrinos <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. en la region, Valenciana. Agosto 1972-enero 1974]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Proteccion Vegetal</i> , 5: 145-235 [in Spanish]
Spain	Garrido, A., Hermoso de Mendoza, A., Tarancon, J. & del Busto, T.	1975	Evaluation of adult populations of the citrus whitefly (<i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask.) and of the parasite the aphelinid <i>Cales noacki</i> Howard. [Evaluacion de poblaciones de adultos de 'mosca blanca' de los citricos (<i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask.) y de su parasito el afelinino <i>Cales noacki</i> Howard.]	<i>Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Serie Proteccion Vegetal</i> , 5: 111-144 [in Spanish]
USA (California)	DeBach, P. & Rose, M.	1977	Upsets caused by chemical eradication.	<i>Citrograph</i> , 62 (2): 162-164, 180-181
Spain, Florida, Texas, California, Mexico, Egypt, India, France & Canary Islands	Vulic, M. & Beltran, J.L.	1977	The whitefly <i>Aleurothrixus floccosus</i> , a serious pest of citrus crops. [Die Weisse Fliege <i>Aleurothrixus floccosus</i> , ein gefährlicher Schädling der Citrus-Kulturen.]	<i>Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz</i> , 84 (4): 202-214 [in German]
Mexico, Chile, Brazil, California USA	DeBach, P. & Rose, M.	1976	Biological control status of woolly whitefly.	<i>Citrograph</i> , 61 (5): 162-163, 166-167, 182-184
Italy	Foschi, S., Sacca, G., Tremblay, E., Principi, M.M., Cavallo, R., Girolami, V., Briolini, G., Castellari, P.L., Celli, G., Onillon, J.C. & Perugia, G.	1974	Proceedings of the Round Table Conference, Sanremo, 6-7-8 December 1972, on the theme: 'The contribution of modern phytiatry to the solution of the problems of hunger and pollution'. [Atti del Convegno a Tavola Rotonda, Sanremo, 6-7-8 Dicembre 1972, sul tema: 'Il contributo della moderna fitoiatria nella risoluzione dei problemi della fame e dell'inquinamento']	<i>Notiziario sulle Malattie delle Piante</i> , No. 90-91, iv + 365 pp [in Italian]
Brazil	Sanada, W.T., Pulz, F.S., Murai, N.T., Idagawa, T., Bleicher, E. & Mariconi, F.A.M.	1974	A new experiment for the control of the 'woolly whitefly' <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell, 1895) [Novo ensaio de combate ao 'aleurodideo da laranjeira' <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell, 1895)]	<i>Anais da Sociedade Entomologica do Brasil</i> , 3 (1): 14-19 [in Spanish]
France	Benassy, C., Deportes, L., Onillon, J. C. & Panis, A.	1976	Orientation towards integrated control in citrus culture in south-east France [Orientation vers la lutte integree en agrumiculture dans le sud-est de la France]	<i>Pepinieristes Horticulteurs Maraichers</i> , 167: 41-48 [in French]
Mexico, Chile, California	DeBach, P. & Rose, M.	1976	Biological control of woolly whitefly	<i>California Agriculture</i> , 30 (5): 4-7

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Spain Italy Sicily	Mineo, G. & Viggiani, G.	1975	On the presence of <i>Bemisia citricola</i> Gomez-Menor (Hom. Aleyrodidae) in Italy [Sulla presenza di <i>Bemisia citricola</i> Gomez-Menor (Hom. Aleyrodidae) in Italia]	<i>Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri</i> , Portici., 32: 47-51 [in Italian]
Spain	Moreno, R.	1975	Observations preparatory to the study of the population dynamics of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Maskell (Homopt., Aleurodidae). [Consideraciones previas para el estudio de la dinamica de poblaciones de <i>Aleurothrixus floccosus</i> Maskell (Homopt., Aleurodidae).]	<i>Boletin Servicio de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica.</i> , 1 (1): 13-21 [in Spanish]
France	Onillon, J.C.	1975	A contribution to the population dynamics of Homoptera infesting Citrus. V. 3. the development of populations of <i>A. floccosus</i> Mask. (Homopt. Aleurodidae) during the three years following the introduction of <i>Cales noacki</i> How. (Hymenopt. Aphelinidae) [Contribution a l'etude de la dynamique des populations d'homopteres infeodes aux agrumes. V. 3. Evolution des populations d' <i>A. floccosus</i>]	<i>Bulletin OILB SROP</i> No.5, 237-245 [in French]
Morocco	Abbassi, M.	1974	The presence in Morocco of a new species of Aleyrodid <i>Aleurothrixus floccosus</i> Maskell. (Homoptera, Aleurodidae). [Presence au Maroc d'une nouvelle espece d'aleurode <i>Aleurothrixus floccosus</i> Maskell. (Homoptera, Aleurodidae).]	<i>Bulletin OILB SROP</i> No.5, 173-176 [in French]
Spain		1975	The biological control of the whitefly by <i>Cales noacki</i> . [Lucha biologica contra la mosca blanca mediante <i>Cales noacki</i> .]	<i>Servicio de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica</i> [54] pp. [in Spanish]
France	Onillon, J.C.	1974	A contribution to the study of the population dynamics of Homoptera infesting Citrus. III. 2 - Methods of dispersal of <i>Cales noacki</i> How. (Hymenopt, Aphelinidae), a parasite of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. (Homopt, Aleurodidae) [Contribution a l'etude de la dynamique des populations d'Homopteres infeodes aux agrumes. III. 2 - Modalites de la dispersion de <i>Cales noacki</i> How. (Hymenopt, Aphelinidae), parasite d' <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. (Homopt, Aleurodidae).]	<i>Bulletin OILB SROP</i> , No. 3, 51-66 [in French]
France	Onillon, J.C.	1975	Study of the population dynamics of citrus Homoptera. V.3. Development of <i>Aleurothrixus floccosus</i> populations in the three years following the introduction of <i>Cales noacki</i> .	<i>Fruits.</i> , 30 (4): 237-245. [in French]
Spain		1975	Biological control of the citrus woolly whitefly by <i>Cales noacki</i> [Lucha biologica contra la mosca blanca mediante <i>Cales noacki</i> .]	<i>Servicio de Defensa Contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica.</i> , 50 pp. [In Spanish]
Portugal	Mariconi, F.A.M., Sanada, W.T., Pulz, F.S., Idagawa, T. & Murai, N.T.	1974	Experimental control of citrus woolly whitefly nymphs (<i>Aleurothrixus floccosus</i>) [Combate experimental as ninfas do "aleurodideo da laranjeira".]	<i>Revista de Agricultura, Piracicaba, Brazil.</i> , 49 (4): 149-154 [In Portuguese]
Morocco	Abbassi, M.	1975	Presence in Morocco of a new aleurodid species, <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Homoptera, Aleurodidae) [Presence au Maroc d'une nouvelle espece d'aleurode <i>Aleurothrixus floccosus</i> Maskell (Homoptera, Aleurodidae).]	<i>Fruits.</i> , 30 (3): 173-176 [in French]
France	Onillon, J.C.	1970	First observations on the biology of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. (Homopt. Aleurodidae) in the south-east of France. [Premieres observations sur la biologie d' <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. (Homopt. Aleurodidae) dans le sud-est de la France.]	<i>O.I.L.B. 'Coccoids of Citrus' Study Group meeting in Morocco (26-31 October 1970)</i> , 37: 105-109 [in French]

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Florida, Mexico, Argentina, Jamaica, Guadeloupe, El-Salvador, Brazil, Peru & Chile	DeBach, P.	1970	The white fly <i>Aleurothrixus floccosus</i> and its parasites in the western hemisphere. [La mouche blanche, <i>Aleurothrixus floccosus</i> et ses parasites dans l'hémisphère occidental]	O.I.L.B. 'Coccoids of Citrus' Study Group meeting in Morocco (26-31 October 1970), 37: 101-104.
Spain	Moreno, Vazquez, R., Zorrilla, Manas, J.A., Flores, Cortinas, A., Canovas Martinez, I., Rojo Sanchez, E. & Vazquez Moreno, R.	1974	Experiments against <i>Aleurothrixus floccosus</i> , year 1972. [Experiencias contra <i>Aleurothrixus floccosus</i> , año 1972]	Boletín Informativo de Plagas, No. 102, 61-89 [in Spanish]
Spain	Moreno, Vazquez, R., Zorrilla, Manas, J.A., Flores, Cortinas, A., Canovas Martinez, I., Rojo Sanchez, E. & Vazquez Moreno, R.	1973	Biology of <i>Aleurothrixus floccosus</i> , 1971. [Biología de <i>Aleurothrixus floccosus</i> , año 1971]	Boletín Informativo de Plagas, 1973, No. 101, 15-37 [in Spanish]
France Chile	Onillon, J.C.	1972	Contribution to the study of the population dynamics of Homoptera attacking Citrus. III. Introduction, in the Alpes-Maritimes of <i>Cales noacki</i> How. (Hymenop., Aphelinidae) a parasite of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. (Homopt., Aleurodidae). [Contribution a l'étude de la dynamique des populations d'Homopteres infeodes aux agrumes. III. Introduction dans les Alpes Maritimes de <i>Cales noacki</i> How (Hymemopt., Aphelinidae), parasite d' <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. (Homopt., Aleurodidae)]	Comptes Rendus des Seances de l'Academie d'Agriculture de France., 58 (6): 365-370 [in French]
France	Onillon, J.C.	1974	Study of the population dynamics of citrus Homoptera. First observations on the biological control of <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Aleurodidae) by <i>Cales noacki</i> (Aphelinidae). [Contribution a l'étude de la dynamique des populations d'homopteres infeodes aux agrumes. Premieres observations sur le controle biologique d' <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. (Homopt, Aleurodidae) par <i>Cales noacki</i> How. (Hymenopt. Aphelinidae)]	Fruits., 29 (4): 291-295 [in French]
France	Onillon, J.C.	1973	The possibility of the regulation of populations of <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. (Homopt., Aleurodidae) on Citrus by <i>Cales noacki</i> How. (Hymenopt., Aphelinidae). [Possibilites de regulation des populations d' <i>Aleurothrixus floccosus</i> Mask. (Homopt., Aleurodidae) sur agrumes par <i>Cales noacki</i> How. (Hymenopt., Aphelinidae)]	Bulletin, Organisation Europeenne et Mediterranee pour la Protection des Plantes, 3(1): 17-26; [in French]
Brazil	Mariconi, F.A.M. Murai, N.T. Idgawa, T.; Melichenco, L. & Tozi Murai, N.	1973	The Citrus whitefly <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell, 1895) and its experimental control. [O 'aleurodideo dos citros' <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell, 1895) e seu combate experimental]	Biologico., 39(4): 98-101 [in Portuguese]
France	Onillon, J.C. & Tomassone, R.	1971	Contribution to the study of the dynamics of populations of Homoptera infesting Citrus. I. Estimation of the surface of a leaf as a function of its two largest measurements. [Contribution a l'étude de la dynamique des populations d'Homopteres infeodes aux agrumes. I. Estimation de la surface d'une feuille en fonction de ses deux plus grandes dimensions]	Annales de Zoologie Ecologie Animale., 3 (2): 183 - 193; [in French]
France, USA (Florida) & Corsica	Onillon, J.C.	1969	Concerning the presence in France of a new species of Aleurodid injurious to Citrus, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Maskell (Homopt. Aleurodidae). [A propos de la presence en France d'une nouvelle espece d'Aleurode nuisible aux Citrus, <i>Aleurothrixus floccosus</i> Maskell (Homopt. Aleurodidae)]	Comptes Rendus Hebdomadaires des Seances de l'Academie d'Agriculture de France, 55 (13): 937-940 [in French]

ΧΩΡΑ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΕΤΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΗΓΗ
Brazil, Sicily, Turkey, California & Chile	DeBach, P.	1971	The use of imported natural enemies in insect pest management ecology.	<i>Proceedings Tall Timbers conference on ecological animal control by habitat management, No.3, February 25-27 1971, Tallahassee, Florida. 211-233</i>