

## Ο εριώδης αλευρώδης στα εσπεριδοειδή της Ελλάδας κατά τα έτη 1991-2005

Δ. Κοντοδήμας<sup>1</sup>, Ν. Παπανικολάου<sup>2</sup>, Π. Μυλωνάς<sup>1</sup>, Γ. Σταθάς<sup>3</sup>,  
Ε. Μπερής<sup>1</sup>, Κ. Μπερτσουκλής<sup>4</sup> και Ε. Λαγουδάκης<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο,

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Αιγαίου,

<sup>3</sup>ΤΕΙ Καλαμάτας,

<sup>4</sup>Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

### Περίληψη

Ο εριώδης αλευρώδης *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hemiptera, Homoptera, Aleyrodidae) εισήλθε για πρώτη φορά στην Ελλάδα στην Αττική το έτος 1991 και εν συνεχεία προκάλεσε σοβαρές προσβολές στα εσπεριδοειδή της χώρας μας. Η αντιμετώπισή του *A. floccosus* βασίστηκε κυρίως στον πολλαπλασιασμό και την εξαπόλυση του εξωτικού παρασιτοειδούς *Cales noacki* Howard (Hymenoptera, Aphelinidae). Κατά τα έτη 1991-2005 έγιναν δειγματοληψίες φύλλων προσβεβλημένων εσπεριδοειδών σε 36 περιοχές της Αττικής και 34 περιοχές της υπόλοιπης Ελλάδας. Επίσης για τη διαπίστωση της παρουσίας αρπακτικών εντόμων έγιναν τινάγματα κλάδων σε υφασμάτινο υποδοχέα επιφάνειας 1m<sup>2</sup>. Τα αρχικώς υψηλά επίπεδα προσβολής των εσπεριδοειδών κατά τα έτη 1991-1994 (έως 10.9 νύμφες *A. floccosus*/cm<sup>2</sup> φύλλου) μειώθηκαν και δεν ξεπέρασαν τις 2.7 νύμφες/cm<sup>2</sup> κατά τα έτη 1995-2002, ενώ ο παρασιτισμός του *A. floccosus* από το *C. noacki* ανήλθε έως και 98%. Επίσης κατά το έτος 2003 η προσβολή ήταν κάτω 1.2 νύμφες/cm<sup>2</sup> και ο παρασιτισμός κυμάνθηκε από 38,0 – 96,7 %. Κατά το έτος 2004 σε ορισμένες περιοχές δειγματοληψιών παρουσιάστηκε έξαρση προσβολής από εριώδη αλευρώδη (έως 4,5 νύμφες/cm<sup>2</sup> στην Αττική, 3,1 νύμφες/cm<sup>2</sup> στην Αργολίδα, 2,5 νύμφες/cm<sup>2</sup> στην Τροιζηνία, 2,1 νύμφες/cm<sup>2</sup> στην Κορινθία και ≥1,2 νύμφες/cm<sup>2</sup> σε άλλες 15 περιοχές της Ελλάδας) και ο παρασιτισμός από το *C. noacki* κυμάνθηκε από 6,7 - 81,1%. Κατά το έτος 2005 οι προσβολές από εριώδη αλευρώδη δείχνουν να ελέγχονται από το παρασιτοειδές *C. noacki*. Επίσης κατά τις περιόδους εξάρσεων των προσβολών διαπιστώθηκε η παρουσία και η δράση ιθαγενών αρπακτικών Coccinellidae, κυρίως του *Clitostethus arcuatus* και δευτερευόντως του *Oenopia (Synharmonia) conglobata*.

### Εισαγωγή

Στην Ελλάδα ο εριώδης αλευρώδης εισήλθε για πρώτη φορά στην Αττική το έτος 1991 (Katsoyannos, 1991, Κατσόγιαννος και Λάμπρου, 1992). Τα επόμενα έτη εξαπλώθηκε σε όλες τις περιοχές καλλιέργειας εσπεριδοειδών της χώρας μας δημιουργώντας σοβαρά προβλήματα. Η αντιμετώπισή του βασίστηκε στην εισαγωγή και τον πολλαπλασιασμό του κυριότερου φυσικού εχθρού του, του παρασιτοειδούς

*Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae). Το *C. noacki* εξαπολύθηκε για πρώτη φορά στον Χολαργό το 1992, το επόμενο έτος σε ολόκληρη την Αττική και εν συνεχεία σε όλη την υπόλοιπη Ελλάδα (Κατσόγιαννος *et al.*, 1993, Κατσόγιαννος & Κοντοδήμας, 1995, Katsoyannos & Kontodimas, 1996, Katsoyannos *et al.*, 1998). Στην περιοχή του Ζωγράφου Αττικής (που ήταν η πρώτη στην οποία παρατηρήθηκε ο εριώδης αλευρώδης) μελετήθηκε στο παρελθόν η εξέλιξη της προσβολής 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 ιθαγενών αρπακτικών Coccinellidae *Clitostethus arcuatus* και *Synharmonia conglobata* (Κατσόγιαννος *et al.*, 1993, Katsoyannos *et al.*, 1997).

Στην παρούσα εργασία μελετάται η κατάσταση και σημασία των φυσικών εχθρών του εριώδη αλευρώδη στην Ελλάδα δέκα και πλέον χρόνια μετά την εισαγωγή του εχθρού στη χώρα μας.

## Υλικά και μέθοδοι

Για τη μελέτη της εξέλιξης του πληθυσμού του *A. floccosus* και της δράσης των φυσικών εχθρών του έγιναν δειγματοληψίες και εξετάσεις φύλλων εσπεριδοειδών από 36 περιοχές της Αττικής και 34 περιοχές της Ελλάδας. Από κάθε περιοχή λαμβάνονταν 48 φύλλα (4 δένδρα X 12 φύλλα) τα οποία εξετάζονταν στο εργαστήριο στο στερεοσκόπιο. Καταγράφηκαν οι αριθμοί των γεννηθέντων ωών, των ζώντων και νεκρών νυμφών της κάθε ηλικίας του και ο αριθμός των παρασιτισμένων νυμφών του.

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.

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 cm<sup>2</sup>. 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  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$  τα μήκη του μικρού και του μεγάλου άξονα.

Η μελέτη της δράσης των αρπακτικών [*Clitostethus arcuatus* και *Oenopia (Synharmonia) conglobata*, Coleoptera: Coccinellidae] γίνονταν με τινάγματα της κώμης των δένδρων σε υφασμάτινο υποδοχέα επιφάνειας 1 m<sup>2</sup>, 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 κώμης των δένδρων, γίνονταν καταγραφή του αριθμού και του είδους του κάθε αρπακτικού. Η μελέτη της δράσης των αρπακτικών έγινε στις περιοχές Ζωγράφου και Χολαργού Αττικής ταυτόχρονα με τις δειγματοληψίες φύλλων.

## Αποτελέσματα και Συζήτηση

Στις Εικόνες 1 και 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας φύλλων στις περιοχές Ζωγράφου και Χολαργού Αττικής. Ο βαθμός προσβολής των δέντρων νεραντζιάς στην περιοχή του Ζωγράφου Αττικής, από εριώδη αλευρώδη μειώθηκε από 10,9 νύμφες/cm<sup>2</sup> (17/12/1992) σε 1,1 νύμφες/cm<sup>2</sup> (7/12/1993) και κάτω από 0,1 νύμφες/cm<sup>2</sup> το Δεκέμβριο του 1994. Το ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από *C. noacki* αυξήθηκε από 1,3% (31/12/1992) σε 25,2% (7/12/1993) και σε 88,8 % το Δεκέμβριο του 1994. Ο βαθμός προσβολής των δέντρων νεραντζιάς στην περιοχή του Χολαργού Αττικής, από εριώδη αλευρώδη μειώθηκε από 6,9 νύμφες/cm<sup>2</sup> (17/10/92) σε 1,9 νύμφες/cm<sup>2</sup> (7/11/1993) και σε 0,2 νύμφες/cm<sup>2</sup> το Δεκέμβριο του 1994. Το ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από *C. noacki* αυξήθηκε από 9,8% (31/12/1993) σε 67,5% (7/03/1994) και σε 85,5 % (Δεκέμβριος 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/cm<sup>2</sup> (18/07/1997), η οποία όμως μειώθηκε στο τέλος του έτους με ταυτόχρονη αύξηση του παρασιτισμού από το *C. noacki*, ιδιαίτερα τους φθινοπωρινούς μήνες, με μέγιστη τιμή 98% (17/01/1998).

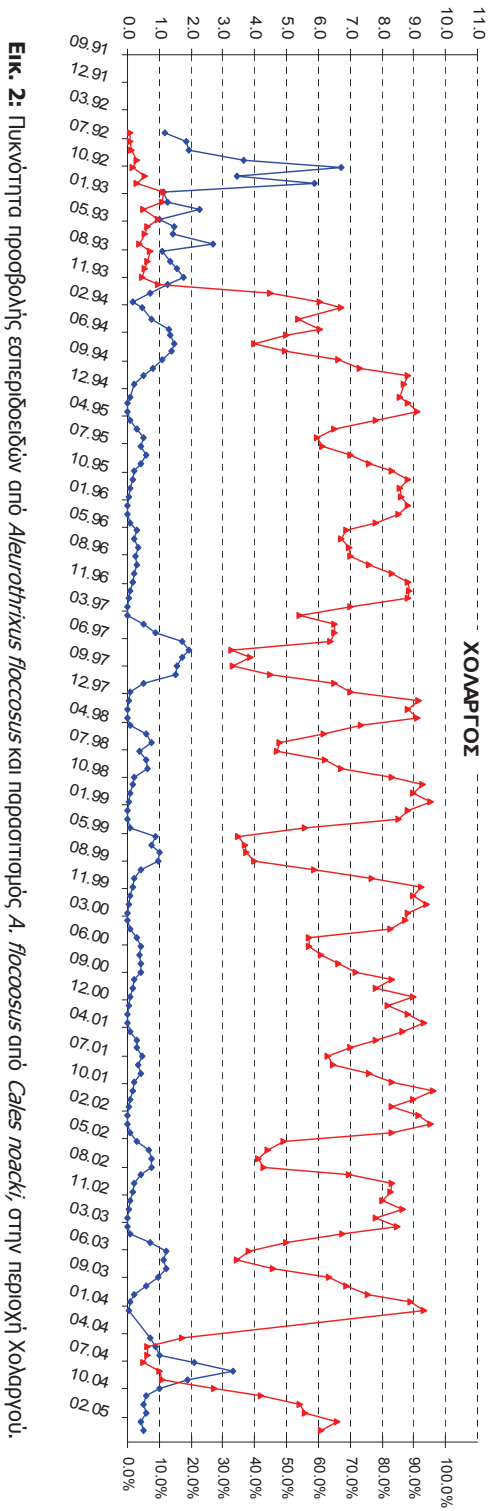
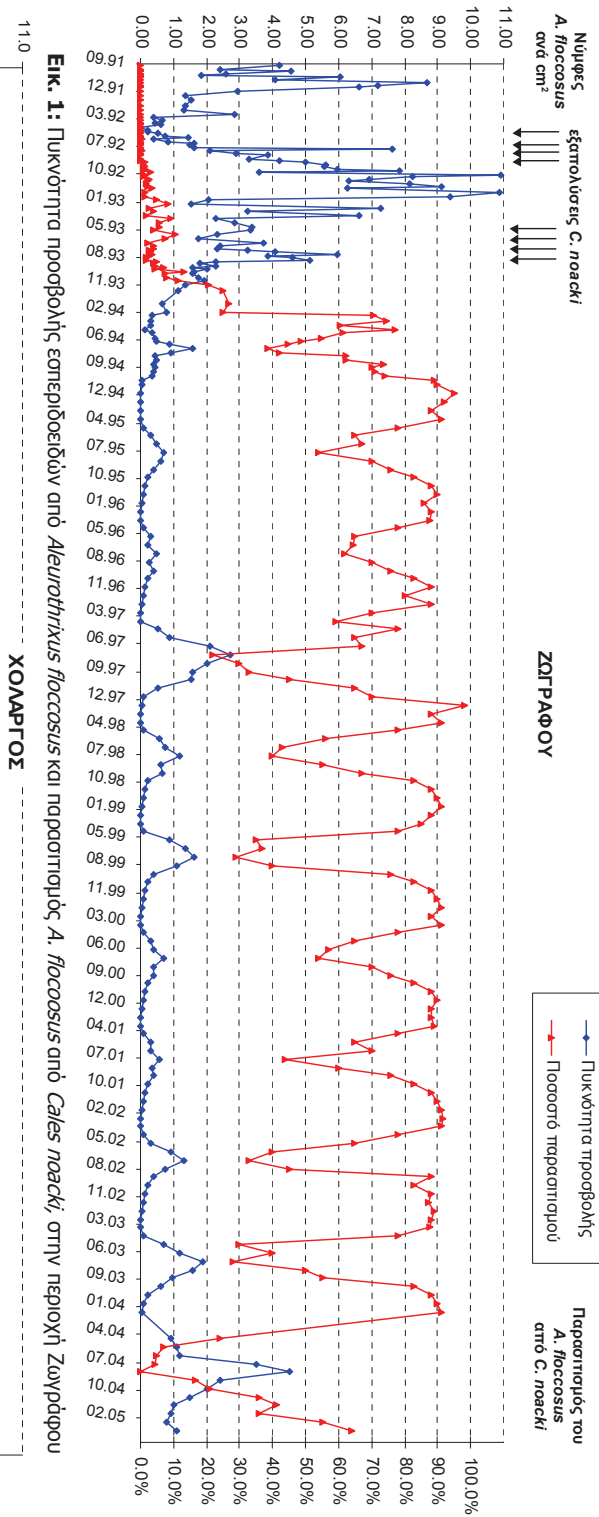
Όσον αφορά στη δράση των αρπακτικών που μελετήθηκε με την καταγραφή τους από τα τινάγματα της κόμης των δένδρων, το χρονικό διάστημα 1991 – 2003 παρατηρήθηκαν αυξημένοι πληθυσμοί του *Clitostethus arcuatus* (έως 32 προνύμφες και 55 ακμαία ανά τίναγμα – 21 Ιουλίου 1992) αλλά και παρουσία του *Oenopia (Synharmonia) conglobata* (έως 11 προνύμφες και 15 ακμαία ανά τίναγμα – 21 Ιουλίου 1992). Κατά το έτος 2004 παρατηρήθηκαν επίσης πληθυσμοί των δύο αρπακτικών (έως 17 προνύμφες και 25 ακμαία *C. arcuatus* και 4 προνύμφες και 9 ακμαία *O. conglobata* στις 29 Σεπτεμβρίου).

Ομοίως όπως παρουσιάζεται στους Πίνακες 1, 2 και 3 και στις υπόλοιπες περιοχές της Αττικής και της Ελλάδος κατά το χρονικό διάστημα από το έτος 1994 έως και το έτος 2003 ο βαθμός προσβολής των εσπεριδοειδών από εριώδη αλευρώδη μειώθηκε από 2,3-7,5 νύμφες *A. floccosus* / cm<sup>2</sup> (17/10/92) σε ≤ 0,6 νύμφες / cm<sup>2</sup>, με αντίστοιχη αύξηση του ποσοστού παρασιτισμού από *C. noacki* σε 60-96,7%.

Κατά το έτος 2004 σε ορισμένες περιοχές δειγματοληψιών παρουσιάστηκε έξαρση από εριώδη αλευρώδη. Συγκεκριμένα στην Αττική (Ζωγράφου, 27/08/2004) παρατηρήθηκε προσβολή έως 4,5 νύμφες/cm<sup>2</sup> (Εικ. 1). Σε όλες όμως τις περιοχές της Αττικής κατά τη δειγματοληψία του Νοεμβρίου παρατηρήθηκε ικανοποιητικός παρασιτισμός του εριώδη αλευρώδη από το *C. noacki* (6,8-70,5%) και μειωμένη προσβολή (0,6 – 2,2 νύμφες *A. floccosus* / cm<sup>2</sup>). Ο παρασιτισμός παρέμεινε σε υψηλά επίπεδα και κατά το Μάρτιο του 2005 (15,4-78,7%) ενώ η πυκνότητα προσβολής δεν ξεπέρασε τις 1,3 νύμφες *A. floccosus* / cm<sup>2</sup> φύλλου. Στην υπόλοιπη Ελλάδα κατά το Νοέμβριο του 2004 στις περιοχές δειγματοληψιών παρατηρήθηκε προσβολή από <0,1 έως 3,1 νύμφες/cm<sup>2</sup> και παρασιτισμός από 6,7 έως 81,1%. Κατά το Μάρτιο του 2005 επίσης παρατηρήθηκε υψηλός παρασιτισμός (26,3-85,0%) και μειωμένη προσβολή (< 0,1 – 1,5 νύμφες *A. floccosus* / cm<sup>2</sup>).

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων της παρούσας εργασίας φαίνεται η σπουδαιότητα του παρασιτοειδούς *C. noacki*, ως φυσικού εχθρού του εριώδη

αλευρώδη στη χώρας μας. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται και από τη διεθνή βιβλιογραφία σε όλες τις περιοχές που παρατηρήθηκαν προσβολές από *Aleurothrixus floccosus* (Chermiiti *et al.*, 1992, DeBach and Rose, 1976, Gargani and Landi, 1993, Liotta G, 1982, Silva Magalhaes, 1979, Vulic and Beltran, 1977). Η δράση των αρπακτικών αν και από τους αριθμούς των προνυμφών και των ακμαίων *Clitostethus arcuatus* και *Oenopia conglobata* 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, αλλά η καταστροφή τους οφείλονταν σε άλλα αίτια (π.χ. άνεμος, βροχή, πουλιά, κλπ).



Πρακτικά 11ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου

α/α		Πικνότητα προσβολής εμεριδοειδών από <i>Aleurothrixus floccosus</i> και παρασιτισμός <i>A. floccosus</i> από <i>Cales rosaei</i> , σε περιοχές της Αττικής κατά τα έτη 1993-1994 και 2003-2005.		1993										1994										2003										2004		2005	
				Διασπορά <i>A. floccosus</i>		Παρασιτισμός		Εξαπολύσεις <i>C. rosaei</i>		Πικνότητα προσβολής (νύμφες/cm <sup>2</sup> )		Ποσοστό παρασιτισμού (%)		Πικνότητα προσβολής (νύμφες/cm <sup>2</sup> )		Ποσοστό παρασιτισμού		Πικνότητα προσβολής (νύμφες/cm <sup>2</sup> )		Ποσοστό παρασιτισμού		Παρασιτισμός		Παρασιτισμός		Παρασιτισμός		Παρασιτισμός									
				Ημ/νία	Μήτριος '93	Ημ/νία	No (x1000)	Μάρτ.	Ιουν.	Σεπτ.	Δεκ.	Μάρτ.	Ιουν.	Σεπτ.	Δεκ.	Μάρτ.	Ιουν.	Σεπτ.	Δεκ.	Μάρτ.	Ιουν.	Σεπτ.	Δεκ.	Μάρτ.	Ιουν.	Σεπτ.	Δεκ.	Μάρτ.	Ιουν.	Σεπτ.	Δεκ.	Μάρτ.	Ιουν.	Σεπτ.	Δεκ.		
1	Άν. Παρασκευή	7-Σεπ-92	4,5	2,0	17/3-11/9	60-120	0,6	1,1	1,6	0,2	5,40	24,2	33,6	80,0	0,2	0,7	0,4	0,1	78,0	55,6	66,7	85,0	1,2	10,1	1,0	15,4											
2	Χολαράς	12-Ιουν-91	2,3	5,2	17/3-11/9	80-160	0,5	0,3	0,2	0,2	6,70	50,0	66,2	85,5	<0,1	1,2	1,0	0,1	84,6	38,0	63,4	89,2	0,6	42,1	0,5	61,0											
3	Ζωγράφου	15-Σεπ-91	6,6	1,8	17/3-11/9	80-160	0,3	0,5	0,4	<0,1	7,46	48,5	62,3	88,8	0,1	1,2	0,9	0,1	78,0	40,0	55,0	90,0	1,5	35,9	1,1	64,0											
4	Παπάου	17-Ιουν-91	2,9	0,0	17/3-11/9	90-180	0,4	1,1	0,1	0,1	5,86	27,0	44,5	78,9	0,1	0,5	0,7	0,4	88,6	67,0	74,5	88,9	0,9	55,3	0,7	75,0											
5	Καλαμαριά	30-Ιουλ-92	6,0	0,0	17/3-11/9	70-140	0,6	0,9	1,5	0,1	4,39	26,0	44,6	78,9	<0,1	0,2	0,2	<0,1	93,9	76,0	74,6	80,0	0,8	65,1	1,3	73,2											
6	Δάφνη	17-Ιουν-92	5,5	0,0	17/3-11/9	50-100	0,7	0,9	1,6	0,6	3,90	18,5	35,6	50,1	<0,1	0,1	0,1	<0,1	89,0	78,5	75,6	90,1	1,3	33,2	0,9	75,3											
7	Ηλιοπούλη	26-Αυγ-92	7,2	0,0	17/3-11/9	50-100	0,9	2,1	4,4	1,5	3,70	7,7	20,1	40,2	0,2	0,6	0,7	0,3	77,0	57,7	60,1	80,2	1,9	16,8	0,8	65,1											
8	Αργυρούπολη	16-Φεβ-93	4,9	0,0	17/3-11/9	60-120	1,0	1,8	1,6	1,1	3,44	13,0	25,6	43,2	0,1	0,9	0,7	0,2	85,4	70,0	75,6	83,6	1,2	21,4	1,3	43,2											
9	Κηφισιά	7-Οκτ-92	3,5	0,0	24/7-11/9	80-160	0,2	1,1	0,9	0,1	6,05	26,2	45,0	77,0	<0,1	0,5	0,3	0,1	77,9	76,2	80,0	84,4	1,2	27,3	1,1	36,8											
10	Μαρούσι	19-Αυγ-92	3,1	0,0	22/4-8/9	80-160	0,3	0,5	0,6	0,1	6,11	52,3	63,2	80,5	<0,1	0,5	0,4	0,1	95,9	61,1	60,7	90,5	1,3	22,7	1,2	31,4											
11	Βριλήσσια	7-Σεπ-92	2,8	0,0	24/7-11/9	40-80	0,2	0,8	1,1	0,4	6,04	28,9	53,2	77,9	0,1	0,5	0,7	0,4	80,0	70,7	79,7	88,9	1,1	38,9	1,0	47,3											
12	Χαλάνδρι	2-Σεπ-92	3,1	1,5	22/4-8/9	80-160	0,3	0,6	0,4	0,1	6,20	56,3	67,4	71,9	0,3	0,8	0,4	0,1	72,0	53,0	77,4	91,1	1,8	13,3	1,0	22,7											
13	Ψυχικό	30-Ιουλ-92	4,5	0,0	22/4-8/9	100-200	0,3	0,7	0,5	0,2	5,25	39,0	59,0	72,8	0,4	0,5	0,3	0,1	68,8	59,9	66,9	86,6	2,3	12,1	0,9	38,9											
14	Κέντρο	17-Ιουν-92	5,5	0,0	22/4-8/9	150-300	0,4	1,1	1,2	0,2	6,05	50,1	64,3	63,1	0,2	0,8	0,5	0,2	75,2	52,1	69,9	90,9	1,9	18,8	1,3	23,3											
15	Καλλίθεα	13-Ιουλ-92	6,9	0,0	22/4-8/9	110-220	0,3	3,2	3,6	0,2	5,11	38,1	55,2	48,7	0,1	0,5	0,5	<0,1	90,9	68,6	65,4	78,5	1,4	6,8	1,3	22,1											
16	Μοσχάτο	7-Σεπ-92	6,8	0,0	22/4-8/9	90-180	0,2	2,6	2,0	0,3	6,14	44,5	56,9	44,8	0,2	0,6	0,5	<0,1	80,1	70,0	70,0	96,7	1,0	12,3	1,2	18,8											
17	Λυκαβρίτση	7-Οκτ-92	3,3	0,0	26/6-4/10	90-120	0,3	0,9	0,8	0,3	4,84	29,8	45,6	59,7	<0,1	0,7	0,6	0,1	95,5	59,5	65,7	89,9	1,3	23,3	1,0	36,8											
18	Ηρόκλειο	3-Σεπ-92	3,5	0,0	23/4-4/10	110-220	0,4	1,3	1,2	0,3	4,61	36,9	33,5	56,3	0,2	0,8	0,6	0,2	86,3	56,5	73,7	86,8	1,1	12,1	1,0	22,3											
19	Άγ. Ανάργυροι	30-Ιουλ-92	4,2	0,0	23/4-4/10	150-300	0,4	1,1	1,0	0,2	4,27	20,1	32,1	57,1	0,1	1,1	0,8	0,2	88,9	50,2	62,6	77,7	1,7	16,2	1,3	43,3											
20	Περατέρι	30-Ιουλ-92	5,8	0,0	23/4-4/10	110-220	0,8	2,9	1,8	0,4	3,55	23,6	26,4	52,9	<0,1	0,5	0,6	0,4	95,5	63,7	66,6	72,8	0,8	45,3	1,0	52,1											
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	1,1	52,1	1,3	66,2											
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	2,0	12,1	0,8	45,3											
23	Κερατσινί	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	2,2	28,1	0,7	52,1											
24	Πειραιός	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	1,9	16,3	1,0	32,1											
25	Ν. Φάληρο	15-Μαρ-93	4,0	0,0	22/4-8/9	80-160	0,5	1,6	1,3	0,2	4,70	36,9	33,4	58,9	0,2	0,6	0,7	0,1	86,8	56,6	63,6	89,0	2,0	12,2	1,2	28,1											
26	Π. Φάληρο	24-Σεπ-92	3,6	0,0	30/4-28/8	60-120	0,4	0,6	0,8	0,1	4,70	28,5	39,8	78,9	0,3	0,7	0,8	0,1	87,0	78,5	79,1	88,1	2,1	8,8	1,0	16,3											
27	Άλιμος	28-Ιουν-92	5,3	0,0	30/4-28/8	50-100	0,7	1,9	2,1	0,2	4,27	32,8	31,5	66,2	0,2	0,8	0,5	0,2	88,0	72,7	79,0	86,7	1,8	27,9	1,0	32,2											
28	Γλυφάδα	5-Αυγ-92	6,5	0,5	30/4-28/8	70-140	0,4	1,2	1,1	0,1	5,22	50,0	68,0	53,3	0,1	1,0	0,7	0,3	82,3	60,7	68,0	83,4	1,3	20,9	0,7	28,8											
29	Βουλγαριμένη	7-Σεπ-92	5,6	0,0	30/4-28/8	90-180	0,3	1,0	1,1	0,1	6,85	48,0	79,0	61,3	0,3	0,8	0,7	0,1	78,7	68,5	69,0	81,8	1,1	31,1	0,6	47,9											
30	Βάρκiza	17-Σεπ-92	5,2	0,0	30/4-28/8	70-140	0,4	1,2	0,9	0,2	5,30	55,0	66,0	64,7	0,2	0,8	0,6	0,2	83,0	65,0	76,7	84,7	1,2	47,8	1,0	70,9											
31	Λαγονήσι	14-Σεπ-92	4,8	0,0	30/4-28/8	70-140	0,3	0,4	0,3	0,3	6,19	65,0	78,4	83,2	0,4	0,7	0,5	0,3	81,9	66,5	70,4	88,2	1,9	19,0	1,1	31,1											
32	Ανθούσος	10-Μαρ-93	3,2	0,0	30/4-28/8	100-200	0,3	0,8	0,2	0,1	6,63	69,8	71,2	74,7	0,3	0,8	0,3	<0,1	86,3	60,8	71,9	94,9	2,2	28,7	1,0	47,8											
33	Κόλαμος	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	1,6	56,5	0,9	79,0											
34	Μαραθώνιος	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	1,1	61,1	0,7	78,7											
35	Μ. Νάρκη	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	89,0	91,0	<0,1	0,8	0,2	<0,1	90,0	76,8	78,9	90,1	1,1	70,5	0,6	76,5											
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	0,9	40,0	0,7	61,1											

**Πιν. 2:** Περιοχές της 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)		Τοποθεσί ες εξαπόλυσ ης <i>C. noacki</i>	Εξαπολύσει ς <i>C. noacki</i> (17/5-25/10) (σε χιλιάδες)	Δειγματοληψία μετά τις εξαπολύσεις <i>C.noacki</i> (Μάρτιος 1994)	
		Βαθμός προσβολ ής (νύμφες <i>A.floccosu</i> <i>s/cm</i> <sup>2</sup> φύλλου)	Παρασιτισμ ός (νύμφες <i>A.floccosus</i> παρασιτισμένε ς) (%)			Βαθμός προσβολής (νύμφες <i>A.floccosus</i> /cm <sup>2</sup> φύλλου)	Παρασιτισμό ς (νύμφες <i>A.floccosus</i> παρασιτισμένε ς) (%)
<b>Αχαΐα:</b>							
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
<b>Κρήτη:</b>							
Ηράκλειο	5/4/93	5,2	0	5	220-440	0,4	76
<b>Εύβοια:</b>							
<u>Χαλκίδα</u>	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
<b>Κορινθία:</b>							
Ζευγολατιό	9/3/93	5,5	0	2	90-180	6,0	2
Περιγιάλι	9/3/93	6,5	0	1	110-220	6,5	1

**Πιν. 3: Περιοχές της 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	Δειγματοληψία (Μάρτιος) Προ-σβολή	Δειγματοληψία πριν τις εξαπολύσεις <i>C. noacki</i> το 1994		Παρασι-τισμός	Τοποθεσί-ες εξαπόλυση <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)			Δειγματοληψία το 2004 (Νοέμβριος)		Δειγματοληψία το 2005 (Μάρτιος)		
		Ημ/νία	Προ-σβολή				Παρασι-τισμός	Ημ/νία	Προ-σβολή	Παρασι-τισμός	Ημ/νία	Προ-σβολή	Παρασι-τισμός	Προ-σβολή	Παρασι-τισμός	Προ-σβολή
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	2.1	31.1	1.1	41.6
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	3.1	28.5	1.5	48.4
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	2.5	35.2	1.5	45.4
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	0.9	35.3	0.2	45.3
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	1.8	25.1	1.1	65.1
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	1.3	23.2	1.0	33.3
Τριφυλία	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	1.9	16.8	0.9	36.3
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	1.2	21.4	0.8	51.4
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	1.2	27.3	0.7	57.4
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	1.3	22.7	0.3	42.5
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	0.1	68.9	<0.1	78.1
Φθιώπδα	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	0.2	77.3	<0.1	75.3
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	<0.1	81.1	<0.1	85.0
Αιγ/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	1.3	12.8	0.6	32.3
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	1.9	6.7	1.0	26.3
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	1.2	10.1	1.0	30.4
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	0.2	60.0	0.1	69.9
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	0.2	69.0	0.1	78.8
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	0.3	71.1	0.1	78.8
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	0.4	56.8	0.1	56.8
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	0.9	70.8	0.3	79.9
Κέρκυρα	15/4/93	19/9/94	1	43	-	-	10/1/95	0.2-0.5	43-73	6/11/03	<0.1	71	1.4	16.7	0.6	56.5
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	1.3	13.1	0.7	43.3
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	0.8	43.3	0.5	67.4
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	0.9	39.8	0.5	79.1
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	1.3	55.1	1.0	69.6
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	1.7	41.1	1.0	51.7
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	1.2	11.8	0.1	41.5
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	1.3	22.2	0.7	52.1
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	0.9	31.1	0.5	51.1
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	0.3	44.9	0.1	74.7
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	<0.1	59.9	<0.1	80.0
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	<0.1	77.0	<0.1	79.0
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	<0.1	69.1	<0.1	77.7



## Βιβλιογραφία

- Chermiti, B., Dali, M., Messelmani, H. and Onillon, J. C., 1992. *Control of the woolly 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 woolly whitefly*. California Agriculture, 30 : 4-7.
- Gargani, E. and Landi, S., 1993. Chemical and biological control of *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) of Neotropical origin. *Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale*, 87(1): 39-48.
- Κατσόγιαννος, Π. και Λάμπρου, Δ., 1992. *Νέος σοβαρός εχθρός των εσπεριδοειδών στην Ελλάδα: εριώδης αλευρώδης (Aleurothrixus floccosus)*. Γεωργία - Κτηνοτροφία 3/1992 : 67-72.
- Κατσόγιαννος, Π., Υφαντής, Κ., Κοντοδήμας, 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*. Περίληψεις Πρακτικών 5<sup>ου</sup> Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Καστρί 3-7 Νοεμβρίου 1993.
- Κατσόγιαννος, Π. και Κοντοδήμας, Δ. Χ., 1995. *Καταπολέμηση του Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) *στα εσπεριδοειδή στην Ελλάδα, με εξαπόλυση του παρασιτοειδούς Cales noacki Howard* (Hymenoptera: Aphelinidae) *κατόπιν πολλαπλασιασμού του σε εντομοτροφείο*. Περίληψεις Πρακτικών ΣΤ' Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Χανιά 31 Οκτωβρίου -3 Νοεμβρίου,
- 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.
- Liotta, G., 1982. *La mosca bianca fioccosa degli agrumi*. Informatore Fytopathologico, 12 (82): 11-16.
- Silva Magalhaes, G., 1979. *Note on the introduction of Aleurothrixus floccosus* Mask. (Hom., Aleyrodidae) *in South Portugal and its control by Cales noacki* How. (Hymenoptera: Aphelinidae). Proc. Intem. Symp. of IOBC/WPRS on Integrated Control, in Agriculture and Forestry. Wien, Oct. 3: 52-59.
- Vulic, M. and J. L. Beltran, 1977. *Die weisse fliege Aleurothrixus floccosus, ein gefährlicher schädling der citrus-kulturen*. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 84: 202-214.