

Το κοκκοειδές *Lepidosaphes gloverii* (Packard) στην Ελλάδα

Γ.Ι. Σταθάς

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καλαμάτας, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας
Τμήμα Φυτικής Παραγωγής,
Εργαστήριο Γεωργικής Εντομολογίας και Ζωολογίας
24 100 – Αντικάλamos, e-mail: gstathas@teikal.gr, georgestathas@hotmail.com

Περίληψη

Τον Ιούνιο του έτους 2001 βρέθηκε το κοκκοειδές *Lepidosaphes gloverii* σε πορτοκαλιές στην περιοχή Γαστούνη Ηλείας. Από την ημέρα της καταγραφής του και μέχρι τον Αύγουστο του 2003 έγιναν παρατηρήσεις σε πορτοκαλιές της περιοχής αυτής ανά τακτά χρονικά διαστήματα και παρατηρήσεις στο εργαστήριο, που αφορούσαν στη μελέτη της βιολογίας και οικολογίας του εντόμου. Το κοκκοειδές προσβάλλει κυρίως την άνω επιφάνεια των φύλλων, τους καρπούς, και λιγότερο τους βλαστούς. Κατά το έτος 2002 στο χρονικό διάστημα Απριλίου – Οκτωβρίου συμπλήρωσε 3 επικαλυπτόμενες γενεές. Η γονιμότητα των θηλέων κυμάνθηκε μεταξύ 32 και 57 ωών. Εναντίον του κοκκοειδούς βρέθηκαν να δρουν τα αρπακτικά έντομα *Chilocorus bipustulatus* Linnaeus και *Rhyzobius lophanthae* Blaisdell. Τον Ιούλιο του έτους 2002 έγινε σε προσβεβλημένο πορτοκαλεώνα μαζική εξαπόλυση των πιο πάνω αρπακτικών ειδών. Για την εκτίμηση της δράσης των αρπακτικών έγιναν παρατηρήσεις στον αγρό (τινάγματα της κόμης των δένδρων) και εξετάσεις στο εργαστήριο (καταμέτρηση των φαγωμένων κοκκοειδών). Από τις εξετάσεις αυτές φάνηκε αφενός πως τα αρπακτικά που εξαπολύθηκαν συνέβαλαν στη μείωση της προσβολής και αφετέρου πως το *Ch. bipustulatus* αναπτύχθηκε σε σημαντικά υψηλότερους πληθυσμούς από το *R. lophanthae*.

Λέξεις Κλειδιά: *Chilocorus bipustulatus*, *Citrus*, γονιμότητα, *Lepidosaphes gloverii*, phenology, *Rhyzobius lophanthae*.

Εισαγωγή

Τα κύρια είδη κοκκοειδών εντόμων της οικογένειας Diaspididae που έχουν αναφερθεί να προσβάλλουν εσπεριδοειδή στην Ελλάδα, είναι τα *Aonidiella aurantii* (Maskell), *Aspidiotus nerii* Bouché, *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan), *Lepidosaphes beckii* (Newman) and *Parlatoria pergandii* Comstock (Koroneos 1934, Argyriou 1979a, 1979b, Argyriou *et al.* 1981, Katsoyannos 1996).

Το *Lepidosaphes gloverii* έχει καταγραφεί σε αρκετές περιοχές της Κεντρικής και Βόρειας Αμερικής, Ασίας και Ευρώπης, καθώς και σε πολλές χώρες της Μεσογείου (Hall 1924, Lepiney and Mimeur 1931, Gomez-Menor Ortega 1937, Longo *et al.* 1995). Θεωρείται ένας από τους σημαντικούς εχθρούς καλλωπιστικών φυτών και εσπεριδοειδών (Talhouk 1975, Rosen 1990).

Μεταξύ των φυσικών εχθρών του κοκκοειδούς περιλαμβάνονται αρκετά είδη παρασιτοειδών, αρπακτικών και μυκήτων. Τα παρασιτοειδή του είναι τα Υμενόπτερα *Signiphora fax* (Signiphoridae) (Teran *et al.* 1985), *Adelencyrtus inglisiae* (Encyrtidae) (Konar 2001), *Encarsia herndoni* (Aphelinidae) (Viggiani and Liotta 1989), *Aphytis lingnanensis* (Aphelinidae) (Woolley *et al.* 1994), *Encarsia elongata* (Aphelinidae) (Benassy and Brun 1989), *Aphytis lepidosaphes*, *Aspidiotiphagus citrinus* (Bruwer and Schoeman 1990) και *Aspidiotiphagus lounsburyi* (Aphelinidae) (Ceballos *et al.* 1988). Ως αρπακτικά του έχουν αναφερθεί τα είδη Coccinellidae *Zagloba beaumonti*, *Pentilia discors* (Arias-Reveron 1990) και *Chilocorus nigrita* (Bruwer and Schoeman 1990). Εντομοπαθογόνο δράση εναντίον του *L. gloverii* έχει αναφερθεί από τα είδη *Podonectria coccicola* and *Verticillium* sp. (Gao and Ouyang 1981).

Η μεγάλη προσβολή των εσπεριδοειδών από το *L. gloverii* που παρατηρήθηκε στην Πελοπόννησο, η σοβαρότητα των ζημιών που προξενεί σε εσπεριδοειδή και καλλωπιστικά φυτά και η έλλειψη στοιχείων για το κοκκοειδές αυτό στην Ελλάδα, αποτέλεσαν την αφορμή για την πραγματοποίηση της παρούσης εργασίας. Στην εργασία αυτή δίδονται ορισμένα στοιχεία φαινολογίας και οικολογίας του κοκκοειδούς.

Υλικά και Μέθοδοι

Το *Lepidosaphes gloverii* βρέθηκε να προσβάλλει πορτοκαλιές *Citrus sinensis* var. *navelina* στην περιοχή της Γαστούνης (Ν.Δ. Πελοπόννησος). Το είδος του κοκκοειδούς προσδιορίστηκε από το συγγραφέα, επιβεβαιώθηκε από το Συστηματικό Dr Ferenc Kozár, και μόνιμα παρασκευάσματα κατατέθηκαν στις συλλογές της Ουγγρικής Ακαδημίας Επιστημών (Plant Protection Institute) και του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας της Γαλλίας. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο Ιουνίου 2001 – Αυγούστου 2003 σε εσπεριδοειδώνα έκτασης 370 στρεμμάτων με δένδρα ηλικίας 25 ετών. Οι αποστάσεις φύτευσης ήταν 6 μέτρα επί της γραμμής και 7 μέτρα από γραμμή σε γραμμή φύτευσης.

Για τη μελέτη της φαινολογίας του *L. gloverii*, κόβονταν τυχαία 20 δείγματα βλαστών μήκους 25 εκατοστών τα οποία εξετάζονταν σε στερεοσκόπιο στο εργαστήριο και καταγράφονταν οι αριθμοί των κοκκοειδών όλων των σταδίων ανάπτυξης, καθώς και ο αριθμός των φαγωμένων και νεκρών ατόμων του κοκκοειδούς που βρίσκονταν στην άνω φυλλική επιφάνεια και υπολογιζόταν ο αριθμός τους ανά cm².

Η μέτρηση του πληθυσμού των αρπακτικών γινόταν με 12 τινάγματα της κόμης των δένδρων σε τυχαίες θέσεις του δενδρώνα, επάνω σε τετράγωνο πανί 1m x 1m και γινόταν η καταγραφή του είδους και του αριθμού των αρπακτικών που έπεφταν σ' αυτό. Οι δειγματοληψίες βλαστών και τα τινάγματα γινόντουσαν ανά 15 ημέρες κατά το διάστημα Απριλίου – Σεπτεμβρίου και ανά 30 ημέρες κατά το υπόλοιπο έτος. Στις 22/7/2002, εξαπολύθηκαν στον αγρό του πειράματος 1.500 ακμαία του αρπακτικού *Chilocorus bipustulatus* (L.) και 1.500 ακμαία του αρπακτικού *Rhyzobius lophanthae* Blaisdell (Coleoptera: Coccinellidae), τα οποία παράχθηκαν στο εντομοτροφείο επί του κοκκοειδούς *Aspidiotus nerii* Bouché και *Chrysomphalus aonidum* (L.), υπό συνθήκες θερμοκρασίας 25 ± 2 °C, Σχετικής Υγρασίας 65 ± 2% και φωτοπεριόδου

16 ώρες/ημέρα. Έγινε σύγκριση των Μέσων των αριθμών των αρπακτικών (*C. bipustulatus* και *R. lophanthae*) που βρίσκονταν κατά τα τινάγματα των δένδρων, με τη χρησιμοποίηση του Student's t-test (Landi 1977).

Κατά τη διάρκεια της μελέτης τα δένδρα ψεκάστηκαν τρεις φορές με θερινό πολτό 1,5%, κατά τις ημερομηνίες: 5/9/2001, 24/5/2002 και 25/9/2002. Καμία άλλη εφαρμογή φυτοπροστατευτικού προϊόντος δεν έγινε κατά τη διάρκεια της μελέτης.

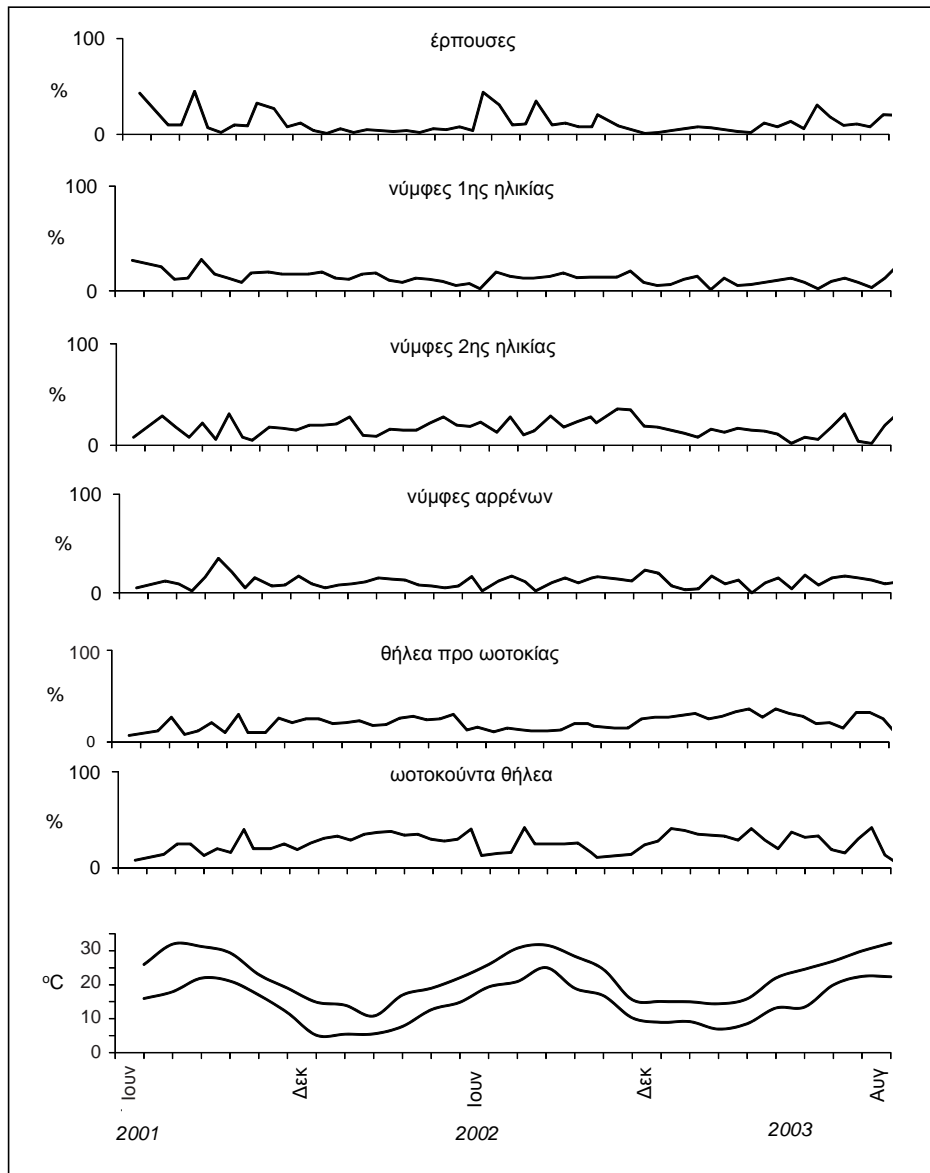
Για τη μελέτη της γονιμότητας εξετάστηκαν 50 ωοτοκούντα θήλεα του κοκκοειδούς κατά τον Ιούνιο του 2001, τα οποία ήταν εγκατεστημένα στην άνω φυλλική επιφάνεια των προσβεβλημένων δένδρων. Οι θερμοκρασίες της περιοχής καταγράφονταν σε μηνιαίο θερμογράφο.

Αποτελέσματα

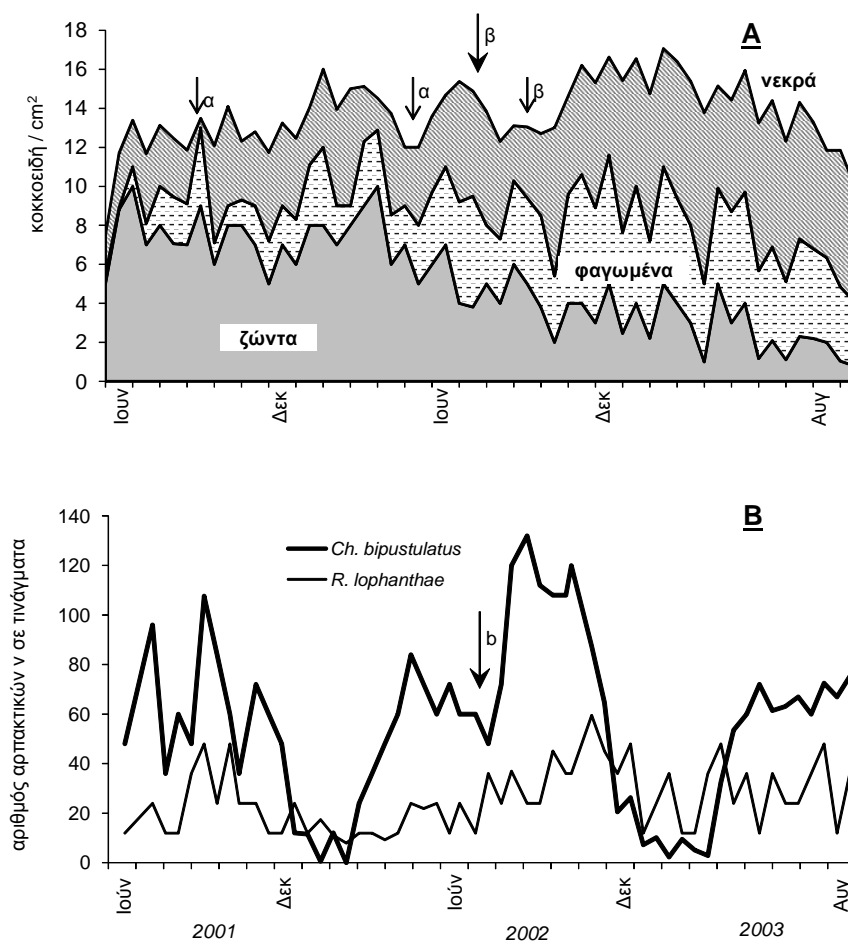
Το κοκκοειδές εγκαθίσταται κυρίως στην άνω φυλλική επιφάνεια, στους καρπούς και πολύ λιγότερο σε βλαστούς. Στην Εικόνα 1 παρουσιάζεται η συχνότητα εμφάνισης των σταδίων ανάπτυξης του *L. gloverii* στα φύλλα, καθώς και οι μέσες μέγιστες και ελάχιστες μηνιαίες θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της μελέτης. Οι έρπουσες εμφάνισαν τρία μέγιστα ανά έτος κατά τους μήνες Ιούνιο, Αύγουστο και Οκτώβριο, ενώ τα υπόλοιπα στάδια ανάπτυξης δεν εμφάνισαν χρονικά σταθερές εξάρσεις κατά τη διάρκεια του έτους. Το κοκκοειδές διαχείμασε κυρίως στο στάδιο του προ ωοτοκίας και ωοτοκούντος θήλεος. Νύμφες αρρένων παρατηρήθηκαν καθόλη τη διάρκεια του έτους. Στην Εικόνα 2Α παρουσιάζεται ο αριθμός των ζώντων, νεκρών και φαγωμένων ατόμων του κοκκοειδούς που βρέθηκαν στην άνω φυλλική επιφάνεια κατά τη διάρκεια της μελέτης. Ο αριθμός των ζώντων ατόμων σταδιακά μειωνόταν, ενώ των φαγωμένων αυξάνονταν. Μετά την εφαρμογή ψεκασμών παρατηρήθηκε μια αύξηση του αριθμού των νεκρών ατόμων. Επίσης αύξηση του αριθμού των φαγωμένων ατόμων παρατηρήθηκε μετά την εξαπόλυση των αρπακτικών.

Στην εικόνα 2Β φαίνονται οι αριθμοί των προνυμφών και ακμαίων των αρπακτικών *C. bipustulatus* και *R. lophanthae*. Οι αριθμοί του *Chilocorus bipustulatus* ήταν σημαντικά υψηλότεροι εκείνων του *R. lophanthae* ($t=6.1, P<0.05$).

Η γονιμότητα του κοκκοειδούς κυμάνθηκε μεταξύ 32 και 57, με μέσο 37.7 ± 8.03 (Mean \pm SD) ωά ανά θήλυ.



Εικόνα 1. Στάδια ανάπτυξης (εκατοστιαία σύνθεση) του *Lepidosaphes gloverii* σε πορτοκαλιές και μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες τον Ιούνιο 2001 έως Αύγουστο 2003 στην περιοχή Γαστούνης.



Εικόνα 2. (A): Ζώντα, νεκρά και φαγωμένα άτομα του *Lepidosaphes gloverii* που βρέθηκαν σε φύλλα πορτοκαλιάς στην περιοχή Γαστούνης, από τον Ιούνιο 2001 έως τον Αύγουστο 2003.
 (B): Αριθμός αρπακτικών (προνύμφες και ακμαία) που βρέθηκαν σε πινάγματα των κλάδων. ↓α: Ψεκασμός με θερινό πολτό. ↓β: Εξαπόλυση *Chilocorus bipustulatus* και *Rhyzobius lophanthae*.

Συζήτηση

Από τη συνεχή παρουσία όλων των σταδίων ανάπτυξης του κοκκοειδούς κατά τη διάρκεια του έτους, φαίνεται πως το *L. gloverii* έχει γενεές που επικαλύπτονται (Εικ. 1). Οι τρεις εξάρσεις του αριθμού των ερπουσών που παρατηρήθηκαν κατά τους μήνες Ιούνιο, Αύγουστο και Οκτώβριο, δείχνουν πως το κοκκοειδές πιθανώς συμπληρώνει 3 γενεές το έτος. Το γεγονός ότι τα υπόλοιπα στάδια δεν εμφάνισαν ισάριθμες σαφείς εξάρσεις κατά τη διάρκεια του έτους, θα μπορούσε να αποδοθεί σε πιθανώς αυξημένη θνησιμότητα των ερπουσών σε σχέση με αυτή των μεταγενέστερων σταδίων, αλλά και στην εφαρμογή

ψεκασμών. Ο Smith (*et al.*, 1997), αναφέρει ότι το *L. gloverii* συμπληρώνει 5-6 γενεές το έτος στο Queensland και 2-4 γενεές στο New South Wales. Οι διαφορές αυτές του αριθμού γενεών με την παρούσα εργασία (3 γενεές / έτος), μπορεί να οφείλονται σε διαφορετικές κλιματικές συνθήκες και διαφορές των φυτών ξενιστών που αναπτύχθηκε το κοκκοειδές.

Η αύξηση του αριθμού νεκρών απόμων του κοκκοειδούς που σημειώθηκε μετά τους ψεκασμούς (Εικ. 2A), καθώς και η αύξηση του αριθμού των φαγωμένων κοκκοειδών (Εικ. 2A) και του αριθμού των αρπακτικών που βρίσκονταν στα πινάγματα της κόμης (Εικ. 2B) μετά την εξαπόλυση των αρπακτικών, δείχνουν πως οι ψεκασμοί που έγιναν σε συνδυασμό με την εξαπόλυση των αρπακτικών, συνέβαλαν στον περιορισμό της προσβολής (μείωση των ζώντων απόμων – Εικ. 2A).

Καθόλη σχεδόν τη διάρκεια της μελέτης, ο πληθυσμός του *C. bipustulatus* ήταν σημαντικά υψηλότερος από αυτόν του *R. lophanthae*. Αυτό διαφέρει από τα αποτελέσματα άλλων εργασιών που αφορούν σε μελέτη των πληθυσμών των δύο αυτών ειδών επί κοκκοειδών στην Ελλάδα, στις οποίες αναφέρεται πως το *R. lophanthae* αναπτύχθηκε σε μεγαλύτερους πληθυσμούς από το *C. bipustulatus* και οι προνύμφες του αναπτύσσονταν και κατά τη χειμερινή περίοδο (Stathas 2000a, 2001a). Οι διαφορές αυτές μπορούν να εξηγηθούν από τις διαφορές μορφολογίας του κοκκοειδούς ξενιστή, καθώς είναι γνωστό ότι ανάπτυξη του *R. lophanthae* ήταν περιορισμένη σε κοκκοειδή με σκληρό ασπίδιο [όπως *Aonidiella aurantii* (Maskell) και *Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus)] έναντι εκείνης που σημειώθηκε σε κοκκοειδή με μαλακό ασπίδιο (όπως *Aspidiotus nerii* Bouché) (Stathas 2000b, 2001b, Stathas *et al.* 2002). Οι Honda and Luck (1995) αποδίδουν τη διαφορετική ικανότητα *R. lophanthae* να αναπτύσσεται στα διάφορα είδη Diaspididae στην κατασκευή των στοματικών του μορίων, η οποία προσομοιάζει με αυτή των κοκκοειδοφάγων Coccinellidae που τρέφονται με κοκκοειδή της οικογένειας Pseudococcidae.

Οι Bruwer και Schoeman (1988) εξέθρεψαν το *L. gloverii* σε νεραντζές σε συνθήκες εργαστηρίου (30°C) και βρήκαν τη μέση γονιμότητα του κοκκοειδούς 44.2 έρπουσες ανά ακμαίο. Η διαφορά αυτή από τη γονιμότητα που βρέθηκε κατά την παρούσα εργασία (37.7) μπορεί να εξηγηθεί από τη διαφορά συνθηκών και ξενιστή.

Ευχαριστίες

Ο συγγραφέας εκφράζει τις ευχαριστίες του στο Συστηματικό Dr Ferenc Kozár (Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Sciences), για τη επιβεβαίωση του είδους του *L. gloverii*.

Βιβλιογραφία

- Argyriou, L.C., 1979a.** The present status of integrated control of citrus pests in Greece. Proceedings of International Symposium of IOBC/WPRS on integrated control in agriculture forestry, Vienna 8th 12th, October, 517-520.
- Argyriou, L.C., 1979b.** Zoogeographical consideration of scale insects of citrus in Greece. *Biologia Gallo Hellenica*, 9: 307-313.
- Argyriou, L.C., P.A. Mourikis and K. Matsumoto, 1981.** Current status of citrus pests in Greece. Proceedings of the International Society of Citriculture, Vol.e 2, 623-627.
- Arias-Reveron, J.M., 1990.** Notes on natural enemies attacking *Lepidosaphes* species

- (Homoptera: Diaspididae) associated with citrus in Costa Rica. *Entomophaga*, 35: 301-303.
- Benassy, C. and P. Brun, 1989.** *Encarsia elongata* Dozier (Hym.: Aphelinidae) a new entomophagous species introduced in France among the citrus scale insects. *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen Rijksuniversiteit Gent.*, 54: 861-865.
- Bruwer, I.J. and A.S. Schoeman, 1988.** Massateling van die langmosseldopluis, *Insulaspis gloverii* (Packard) (Hemiptera: Diaspididae). *Journal of the Entomological Society of Southern Africa*, 51: 165-170.
- Bruwer, I.J. and A.S. Schoeman, 1990.** Key factor analysis of two populations of the long mussel scale, *Insulaspis gloverii* (Packard) (Hemiptera: Diaspididae). *Journal of the Entomological Society of Southern Africa*, 53: 101-105.
- Ceballos, M., M. Henandez, M. Fernandez and E. Garcia, 1998.** *Aspidiotiphagus lounsburyi* (Hymenoptera: Aphelinidae) a parasitoid of diaspidid scales on Citrus in Cuba. *Revista-de-Proteccion-Vegetal*. 1988, 3: 201-208.
- Gao, R.X. and Z.A. Ouyang, 1981.** Preliminary investigation on parasitic fungi on citrus pests. *Weishengwuxue Tongbao*, 8: 57-58.
- Gomez-Menor Ortega, J. 1937.** *Coccidos de Espapa*. (In Spanish). Instituto de Investigaciones Agronomicas, Estacion, Madrid. 432 pp.
- Hall, W.J., 1924.** The insect pests of citrus trees in Egypt. *Bulletin, Ministry of Agriculture, Egypt, Technical and Scientific Service* 45: 1-29.
- Honda, J.Y. and R.F. Luck, 1995.** Scale morphology effects on feeding behavior and biological control potential of *Rhyzobius lophanthae* (Coleoptera: Coccinellidae). *Ann. Entomol.Soc. Am.* 88: 441-450.
- Katsoyannos, P., 1996.** Integrated Insect Pest Management for Citrus in Northern Mediterranean Countries. Benaki Phytopathological Institute, 110pp.
- Konar, A., 2001.** Insect parasitoids of diaspidid scale insect, *Mytilococcus* sp. attacking orange in Darjeeling district, West Bengal. *Journal of Interacademia*, 567-70.
- Koroneos, J., 1934.** Les Coccidae de la Grèce: Surtout du pelion (Thessalie). I: Diaspinae. Athènes, 95 pp.
- Landi, R., 1977.** Lezioni di Metodologia e Tecnica Sperimentale. Cedam, Padova, 234pp.
- Lepiney, J. and J.M. Mimeur, 1931.** Les coccides du Maroc. (In French). *Revue de Pathologie Vigitale et d'Entomologie Agricole de France* 18: 243-255.
- Longo, S., S. Marotta, G. Pellizzari, A. Russo and A. Tranfaglia, 1995.** An annotated list of the scale insects (Homoptera: Coccoidea) of Italy. *Israel Journal of Entomology* 29: 113-130.
- Rosen, D., 1990.** Armored scale insects. Their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam, vol. 4B, 688 pp.
- Smith, D., G.A.C. Beattie and R.H. Broadley, 1997.** In: *Citrus Pests and their Natural Enemies: Integrated Pest Management in Australia*. State of Queensland, Dept. of Primary Industries, and Horticultural Research and Development Corp., Brisbane, Australia. 263 pp.
- Stathas, G.J., 2000a.** The effect of temperature on the development of the predator *Rhyzobius lophanthae* and its phenology in Greece. *BioControl*, 45: 439-451.
- Stathas, G.J., 2000b.** *Rhyzobius lophanthae* Prey consumption and Fecundity. *Phytoparasitica*, 28 (3): 203-211.
- Stathas, G.J., 2001a.** Ecological data on predators of *Parlatoria pergandii* on sour orange trees in southern Greece. *Phytoparasitica*, 29: 207-214.

- Stathas, G.J., 2001b.** Studies on morphology and biology of immature stages of the predator *Rhyzobius lophanthae* Blaisdell (Coleoptera: Coccinellidae). *Anzeiger für Schädlingskunde (Journal of Pest Science)*, 74: 57-59.
- Stathas, G.J., Eliopoulos P.A., Kontodimas, D.C. and Siamos D. Th, 2002.** Adult morphology and life cycle under constant temperatures of the predator *Rhyzobius lophanthae* Blaisdell (Col., Coccinellidae). *Anzeiger für Schädlingskunde (Journal of Pest Science)*, 75: 105-109.
- Talhouk, A.S., 1975.** Citrus pests throughout the world. In: E. Halliger (Editor), Citrus. CIBA – GEIGY Agrochemicals Technical Monograph No 4, 21-23.
- Teran, A.L., M.L. Collado de Manes, S. Glenross, R. Alvarez and H. Lazaro, 1985.** Primary and secondary parasitoid Hymenoptera of scale insects, except *Aonidiella aurantii* (Mask.) (Homoptera: Coccoidea), in citrus trees of Tucuman (Argentina). *Revista de Investigacion Centro de Investigaciones para la Regulacion de Poblaciones de Organismos, Nocivos Argentina*, 3: 25-33.
- Viggiani, G. and G. Liotta, 1989.** On the introduction in Italy of *Encarsia herndoni* (Girault) (Hym., Aphelinidae), parasitoid of *Insulaspis gloverii* (Pack) (Homoptera, Diaspididae): preliminary notes. *Phytophaga Palermo*, No. 3: 79-81.
- Woolley, J.B., M. Rose, P.C. Krauter and D. Rosen 1994.** Morphometric comparisons of *Aphytis* species in the *lingnanensis* group (Hymenoptera: Aphelinidae). *Advances in the study of Aphytis* (Hymenoptera: Aphelinidae), 223-244.

The scale insect *Lepidosaphes gloverii* in Greece

G.J. Stathas

*Technological Educational Institute of Kalamata, School of Agricultural Technology
Department of Crop Production, Laboratory of Agricultural Entomology and Zoology
24 100 – ANTIKALAMOS, GREECE, e-mail: gstathas@teikal.gr*

Abstract

In June 2001 the scale *Lepidosaphes gloverii* (Packard) (Hemiptera: Diaspididae) was found on orange trees in Peloponnesus, Gastouni area, (Southwestern Greece). From the day of its record until August 2003 observations on orange trees were held both in field and laboratory, concerning the biology and ecology of this scale. This scale infests mainly the upper surface of the leaves and the fruits and less the shoots of the tree. During the period April to August 2002 the scale completed 3 overlapping generations. Female fecundity ranged between 32 and 57 eggs. *Chilocorus bipustulatus* (L.) and *Rhyzobius lophanthae* Blaisdell predators were found to feed upon this scale. In July 2002 a mass release of those predators took place on infested orange trees. To assess the action of these predators, observations were conducted both in field (by shaking the branches of the trees and counting the number of the predators) and in laboratory (by counting the predated scales found on leaves). The release of predators contributed to the decrease of infestation density of trees. *C. bipustulatus* developed significantly higher populations than *R. lophanthae*.