

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

(ΤΕΙ) ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
(ΠΡΩΗΝ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)

ΤΟ ENTOMO

Closterotomus (=Calocoris) trivialis

ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ:

ΒΙΟ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ



Πτυχιακή εργασία
της σπουδάστριας : Σκουρδουμπή Θεοδώρας
Επιβλέπων Καθηγητής : Σταθάς Γεώργιος

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2018

«ΔΗΛΩΣΗ ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΗΨΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ
ΕΥΘΥΝΗΣ

Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, δηλώνω ενυπογράφως ότι είμαι αποκλειστικός συγγραφέας της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας, για την ολοκλήρωση της οποίας κάθε βοήθεια είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται λεπτομερώς στην εργασία αυτή. Έχω αναφέρει πλήρως και με σαφείς αναφορές, όλες τις πηγές χρήσης δεδομένων, απόψεων, θέσεων και προτάσεων, ιδεών και λεκτικών αναφορών, είτε κατά κυριολεξία είτε βάσει επιστημονικής παράφρασης. Αναλαμβάνω την προσωπική και ατομική ευθύνη ότι σε περίπτωση αποτυχίας στην υλοποίηση των ανωτέρω δηλωθέντων στοιχείων, είμαι υπόλογος έναντι λογοκλοπής, γεγονός που σημαίνει αποτυχία στην Πτυχιακή μου Εργασία και κατά συνέπεια αποτυχία απόκτησης του Τίτλου Σπουδών, πέραν των λοιπών συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων. Δηλώνω, συνεπώς, ότι αυτή η Πτυχιακή Εργασία προετοιμάστηκε και ολοκληρώθηκε από εμένα προσωπικά και αποκλειστικά και ότι, αναλαμβάνω πλήρως όλες τις συνέπειες του νόμου στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής άλλης πνευματικής ιδιοκτησίας.

Όνομα & Επώνυμο Συγγραφέα (Με Κεφαλαία):

ΣΚΟΥΡΔΟΥΜΠΗ ΘΕΟΔΩΡΑ

Υπογραφή (Ολογράφως, χωρίς μονογραφή):

Σκουρδουμπή Θεοδώρα

Σκουρδουμπή Θεοδώρα



Ημερομηνία (Ημέρα - Μήνας - Έτος):

31/05/2018

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή πραγματοποιήθηκε κατά την διάρκεια του έτους 2014-2015 και σκοπός της ήταν η μελέτη της βιοοικολογίας του εντόμου *Closterotomus* (= *Calocoris*) *trivialis* και η μελέτη των τρόπων αντιμετώπισής του.

Οφείλω να ευχαριστήσω τον υπεύθυνο για την επίβλεψη της πτυχιακής μου κ. Γεώργιο Σταθά, Καθηγητή του ΤΕΙ Πελοποννήσου, για τις χρήσιμες υποδείξεις του.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον κύριο Αντώνη Παρασκευόπουλο, Διευθυντή της Διεύθυνσης Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας, για την πολύτιμη βοήθεια του όσον αφορά στην παροχή πληροφοριών για το εν λόγω θέμα.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την ανιψιά μου και μελλοντική συνάδελφο Κουτρούκη Ευαγγελία για τις ενδιαφέρουσες ιδέες της επάνω στην πτυχιακή εργασία μου.

Αφιερωμένη στην οικογένειά μου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	ΣΕΛ.3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	ΣΕΛ.6
1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ.....	ΣΕΛ.7
2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ <i>Closterotomus</i> (= <i>Calocoris</i>) <i>trivialis</i> ΣΕΛ.8	
3. ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ ΚΑΙ ΞΕΝΙΣΤΕΣ.....	ΣΕΛ.9
4. ΒΙΟ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ.....	ΣΕΛ.11
5. ΖΗΜΙΕΣ.....	ΣΕΛ.13
6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	ΣΕΛ.15
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	ΣΕΛ.17
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ.....	ΣΕΛ.18
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	ΣΕΛ.22

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ιερό δέντρο της ελιάς, οι πολύτιμοι καρποί του και το ελαιόλαδο αποτελούν μια σταθερή αξία σε όλη τη διάρκεια της ιστορία, τόσο του τόπου όσο και των άλλων χωρών της Μεσογείου. Πληροφορίες από αρχαιολογικά ευρήματα πιστοποιούν την ευρεία διάδοση του δέντρου και τη χρήση του ελαιοκάρπου στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων. Παράλληλα βέβαια η ελαιοκαλλιέργεια συμπίπτει με ανώτερο στάδιο πολιτισμού. Όσο δηλαδή αναπτύσσεται ο πολιτισμός το ελαιόλαδο γίνεται πιο πολύτιμο.

Σήμερα το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής πραγματοποιείται στη λεκάνη της Μεσογείου, όπου οι κλιματολογικές συνθήκες είναι ιδανικές. Αποτελεί σημαντικό συστατικό της μεσογειακής διατροφής τόσο ως καρπός αλλά κυρίως επειδή αυτός παράγει το ελαιόλαδο. Σε αυτό στηρίζονται και πολλοί παραγωγοί καθώς είναι το κυριότερο και πολύ σημαντικό αγροτικό εισόδημα τους.

Τα τελευταία χρόνια η ελιά προσβάλλεται από αρκετούς εχθρούς που πολλές φορές δημιουργούν σοβαρά προβλήματα και προκαλούν μείωση της απόδοσης και ποιότητας του ελαιολάδου. Γι' αυτό το λόγο όσο περνούν τα χρόνια γίνεται μια προσπάθεια να καταπολεμούνται οι εχθροί με βιολογικούς τρόπους και να μειωθεί η χρήση των τοξικών εντομοκτόνων, ώστε να μειθούν και οι δυσμενείς επιδράσεις στον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η αναφορά στοιχείων για το έντομο *Closterotomus (=Calocoris) trivialis* που προσβάλλει τα άνθη της ελιάς. Η εργασία αυτή αποσκοπεί στην παροχή πληροφοριών για το έντομο αυτό, το οποίο προξενεί συχνά σημαντικές ζημιές στην καλλιέργεια της ελιάς. Παρουσιάζεται η γεωγραφική κατανομή του εντόμου, η συστηματική κατάταξή του, τα στάδια ανάπτυξής του, οι ξενιστές του, οι ζημιές που προκαλεί στην καλλιέργεια, τα στοιχεία βιολογίας και οικολογίας του και οι τρόποι καταπολέμησής του.

2.ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ *Closterotomus* (= *Calocoris*) *trivialis*

Το *Closterotomus* (= *Calocoris*) *trivialis* (Costa) (Hemiptera: Miridae) είναι ευρέως διαδεδομένο στα ελαιόδενδρα αλλά και στους εσπεριδοειδώνες της λεκάνης της Μεσογείου. Τρέφεται με άνθη και έχει αναφερθεί ότι περιορίζει την ανάπτυξη των καρπών λόγω της προσβολής των ανθέων. Όμως υπάρχουν διακυμάνσεις στο βαθμό προσβολής των δένδρων από το έντομο και δεν καταγράφονται πάντα οι ίδιες σοβαρότητας ζημιές σε όλες τις περιοχές και περιόδους του έτους.

Το *C. trivialis* είναι κοινός εχθρός των ελαιόδένδρων σε αρκετές περιοχές της Ελλάδας. Το έντομο προξενεί ζημιές κυρίως στο δεύτερο και στο τρίτο νυμφικό στάδιο, περί τα τέλη του Φεβρουαρίου (Δροσόπουλος, 1993). Στην Κρήτη, τα ανώριμα στάδια του *C. trivialis* καταγράφηκαν για πρώτη φορά περί τα τέλη Ιανουαρίου σε αυτοφυή φυτά. Γενικά, η πληθυσμιακή πυκνότητα του εντόμου είναι πολύ υψηλότερη στα ζιζάνια παρά στα ελαιόδεντρα. Τα κύρια ζιζάνια που καταγράφονται ως ξενιστές του είναι φυτά του γένους *Urtica* (οικογένεια *Urticaceae*), *Parietaria officinalis* L. (*Urticaceae*), *Mercurialis annua* L. (*Euphorbiaceae*), *Sonchus oleraceus* L. (*Compositae*) και *Malva silvestris* L. (*Malvaceae*) (Παρασκευόπουλος, προσωπική επικοινωνία).

Στη περιοχή της Τριφυλίας το έντομο προξενεί ζημιές από το έτος 1990 και μετά, κυρίως στις περιοχές Γαργαλιάνων, Χώρα και Νότιας Κυπαρισσίας.

Πριν δώδεκα περίπου έτη, ζημιές οικονομικής σημασίας παρατηρήθηκαν και σε ελαιόδεντρα του νομού Χανίων.

3.ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ CALOCORIS TRIVIALIS

ΤΑΞΗ: Hemiptera

ΥΠΟΤΑΞΗ: Heteroptera

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ: Myridae

ΓΕΝΟΣ: *Closterotomus* (συνώνυμο: *Calocoris*)

ΕΙΔΟΣ: *trivialis*

4. ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ ΚΑΙ ΞΕΝΙΣΤΕΣ



(Πηγή: http://makivilla.blogspot.com/2017/09/blog-post_20.html)

Εικόνα 1: Ενήλικο άτομο *C. trivialis*

Το *C. trivialis*, ως Ημίπτερο – Ομόπτερο έντομο, έχει τα εξής στάδια ανάπτυξης:

Ωό, νεαρές νύμφες και ακμαίο. Οι νεαρές νύμφες μοιάζουν μορφολογικά με το ακμαίο, αλλά στερούνται της δυνατότητας αναπαραγωγής. Έχουν όμως το ίδιο ενδιαίτημα με το ακμαίο.

Το ακμαίο έχει ατρακτοειδές σώμα και χρώμα κιτρινοπράσινο. Σε κάτοψη είναι στενόμακρο, μήκους 7-8 mm, με λεπτά και σχετικά μακριά πόδια. Το αρσενικό είναι μικρότερο (6,5- 7,5 mm) από το θηλυκό. Οι κεραίες είναι μακριές, πλησιάζοντας το μήκος του σώματος του ατόμου. Στα νώτα είναι τεφροκίτρινο έως καστανό και στο πρόνωτο έχει 4 μικρές, μαύρες σχεδόν κυκλικές κηλίδες. Τα ημιέλυτρα είναι λίγο μακρύτερα από την κοιλία, με ελαιοκάστανο χρώμα. Γενικά, το αρσενικό έχει βαθύτερο χρωματισμό από το θηλυκό (Τζανακάκης 1980).

Οι νύμφες του (ατελές στάδιο) έχουν συνήθως ανοικτό πράσινο χρώμα.

Το έντομο έχει 5 νυμφικές ηλικίες με αρχικό μήκος 2-3 mm και πλάτος 1-1,5mm. (Πελεκάσης 1982).

Πρόκειται για πολυφάγο είδος. Συμπεριφέρεται τόσο ως ακμαίο όσο και ως νύμφη ως είδος τυπικά ανθόφιλο. Εκτός από την ελιά και τα εσπεριδοειδή, έχει και αρκετούς άλλους ξενιστές, όπως τη ροδακινιά (*Prunus persica*, Rosaceae), τη βερικοκιά (*Prunus armeniaca*, Rosaceae), το πιτόσπορο (*Pittosporum tenuifolium*, Pittosporaceae), τη μηδική (*Medicago sativa* Fabaceae), το διανόχορτο (*Mercurialis annua*, Euphorbiaceae), την παριετάρια (*Parietaria officinalis*, Urticaceae), την τσουκνίδα (*Urtica* sp., Urticaceae), το αγριοσέλινο (*Smyrniium olusatrum*, Umbelliferae), το σινάπι (*Sinapis alba*, Cruciferae), την μολόχα (*Malva silvestris*, Malvaceae), το αγριοκρίθαρο (*Hordeum* sp. Gramineae), την παπαρούνα (*Papaver* sp., Papaveraceae), το βίκο (*Vicia sativa*, Leguminosae), το ζοχό (*Sonchus oleraceus*, Compositae) κ.ά.(www.e-ea.gr).

5. ΒΙΟ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Το *C. trivialis* είναι πολύ κοινό σε ελαιώνες σε πολλές περιοχές της Ελλάδας. Έχει μια γενιά το έτος με συνολικά 5 νυμφικές ηλικίες (Perdikis et al. 2010). Νύμφες 2^{ης} και 3^{ης} ηλικίας απαντώνται κυρίως στο τέλος Φεβρουαρίου στη Κεντρική Ελλάδα.

Στη Τριφυλλία το 2007 ανήλικα άτομα 2^{ης} και 3^{ης} ηλικίας παρατηρήθηκαν τέλος Ιανουαρίου. Στην αυτοφυή βλάστηση τα πρώτα ενήλικα εμφανίστηκαν τέλος Φεβρουαρίου σε ποικιλία ελιάς Κορωνέικη και οι μεγάλοι πληθυσμοί εντοπίστηκαν μέσα Μαρτίου (Περδίκης κ.α., 2009).

Στο νομό Χανίων το 2009 οι πρώτες νύμφες της 1^{ης} και 2^{ης} ηλικίας του *C. trivialis* παρατηρήθηκαν το πρώτο δεκαήμερο του Ιανουαρίου στην αυτοφυή βλάστηση εσπεριδοειδών της παραλιακής ζώνης και μια εβδομάδα αργότερα στην αυτοφυή βλάστηση ελαιώνων της ίδιας περιοχής. Τα πρώτα ενήλικα εμφανίστηκαν αρχές Μαρτίου σε εσπεριδοειδώνες και ανευρίσκονταν μέχρι και τα τέλη Μαΐου. Πυκνότεροι πληθυσμοί από το έντομο παρατηρήθηκαν από το τελευταίο δεκαήμερο του Φεβρουαρίου έως και το πρώτο δεκαήμερο του Απριλίου και σημαντικά αραιότεροι το Μάιο. Σημαντικά πυκνότεροι πληθυσμοί βρέθηκαν στην αυτοφυή βλάστηση σε σχέση με τα ελαιόδεντρα και τις πορτοκαλιές. Ειδικότερα σε ελαιώνα ποικιλίας Κορωνέικη από τα τέλη Φεβρουαρίου μέχρι τα τέλη Μαρτίου σε φυτά *Mercurialis annua* L. (Euphorbiaceae) και *Parietaria officinalis* καταμετρήθηκαν σε επιτόπιες παρατηρήσεις από 1 έως 22 άτομα και από 1 έως 19 άτομα ανά φυτό, αντίστοιχα, με μέσο όρο το ίδιο χρονικό διάστημα 3,3 και 1,3 άτομα/φυτό, αντίστοιχα, ενώ στα ελαιόδεντρα του ίδιου ελαιώνα ο αριθμός των εντόμων ήταν μικρότερος από 1 άτομο/βλαστό μήκους 25-30 cm με μέσο όρο 0,08 ατόμων/βλαστό. Όσο αφορά στην προτίμηση του εντόμου στα φυτά ξενιστές σημαντικά πυκνότεροι πληθυσμοί του εντόμου βρέθηκαν στο *Mercurialis annua* L. (Euphorbiaceae) και ακολουθούσαν το *Parietaria officinalis* και το *Utrica* sp. Utricaceae, ενώ

σημαντικά αραιότεροι βρέθηκαν στο *Malva silvestris* (Καλαϊτζάκη και συνεργάτες 2009, αδημοσίευτα στοιχεία).

Το *C. trivialis* έχει αναφερθεί ότι αποτελεί σοβαρό εχθρό ελαιοκομικών καλλιεργειών σε περιοχές της Ιταλίας (Monaco, 1975). Έχει θεωρηθεί ότι είναι υπεύθυνος για την ελαφρά μείωση της παραγωγής ελαιόδεντρων σε ορισμένες περιοχές της κεντρικής Ελλάδας, της Κέρκυρας, της δυτικής Πελοποννήσου και της Κρήτης (Τζανακάκης, 1980, Pelekassis, 1962, Γιαμβριάς 1998, Γερακάκη κ.ά., 2007).

Στη Σικελία της Ιταλίας συμπληρώνει μια γενιά το έτος στα εσπεριδοειδή. Στο τέλος της άνοιξης εναποθέτει τα ωά του σε τομές του ξύλου των δένδρων. Διαχειμάζει στο στάδιο του ωού. Στο τέλος του χειμώνα με αρχές της άνοιξης τα ωά εκκολάπτονται και οι νεαρές νύμφες μετακινούνται από τα δέντρα στα αυτοφυή φυτά που αναπτύσσονται κάτω από την κόμη των δέντρων. Στα κύρια αυτοφυή φυτά ξενιστές που συμπεριλαμβάνονται οι τσουκνίδες (*Urtica* spp., Urticaceae) και το περδικούλι (*Parietaria officinallis*, Urticaceae). Οι νύμφες τρέφονται από τα νεαρή βλάστηση και από τα άνθη αυτών των φυτών. Αργότερα οι νύμφες και τα ενήλικα μετακινούνται στα δέντρα και αρχίζουν να τρέφονται από την νεαρή βλάστηση (φύλλα, νεαρούς βλαστούς, άνθη). η ζημιά αυτή μπορεί να οδηγήσει τελικώς σε ανθόπτωση (Monaco, 1975).

6. ΖΗΜΙΕΣ

Τα νεαρά ενήλικα και οι ανεπτυγμένες νύμφες νύσσουν και μυζούν την τρυφερή βλάστηση, κυρίως δε βλαστούς και ανθοφόρους οφθαλμούς και λιγότερο νεαρά φύλλα της ελιάς. Η νέκρωση των ιστών προκαλεί κυρίως οφθαλμόπτωση και ανθόπτωση (Γιαμβριάς, 1998). Η τροφική δραστηριότητα του εντόμου συνεχίζεται και στα ανοιχτά άνθη, όπου νύσσει τόσο τους ανθήρες όσο και τις ωοθήκες. Από την μύζηση των χυμών καθώς και από την τοξική δράση του σιέλου που εγχύει το έντομο στους φυτικούς ιστούς προκαλείται η πτώση των ανθέων, όπως συμβαίνει και στα κλειστά άνθη (Monaco, 1975).

Στην ελιά το ευαίσθητο βλαστικό στάδιο είναι όταν έχει αναπτυχθεί ο ανθοφόρος οφθαλμός (Εικόνα 2α). Κατά το στάδιο αυτό στις περιπτώσεις που οι πληθυσμοί του εντόμου είναι υψηλοί επί των δένδρων, εξαιτίας της μύζησης των χυμών προκαλείται η ξήρανση των νεαρών αυτών ταξιανθιών που στη συνέχεια πέφτουν στο έδαφος αφήνοντας μια ουλή στην μασχάλη των φύλλων. Η ζημιά στο στάδιο αυτό δεν γίνεται συνήθως αντιληπτή από τους παραγωγούς. Λίγο αργότερα στο στάδιο που η βοτρυώδης ταξιανθία έχει πλήρως αναπτυχθεί και τα άνθη αρχίζουν να φουσκώνουν (στάδιο μούρου) (Εικόνα 2β) η ζημιά εκδηλώνεται πρώτα με πτώση των κλειστών ανθέων (μυρόπτωση) μαζί με τον ποδίσκο τους και στη συνέχεια ο κεντρικός άξονας απογυμνώνεται από τις πλευρικές διακλαδώσεις και εξελίσσεται σε «ξερό κοτσάνι» όπως αποκαλείται από τους παραγωγούς. Προχωρώντας προς την πλήρη άνθιση οι ζημιές εντοπίζονται περισσότερο στα κορυφαία άνθη της ταξιανθίας, που παραμένουν ακόμα κλειστά και τρυφερά σε αντίθεση με εκείνα της βάσης που αντέχουν ή δυσκολεύουν την απομύζηση λόγω σκλήρυνσης.

Το *C. trivialis* έχει βρεθεί να αναπτύσσει έντονη δραστηριότητα κατά τόπους και κατά χρόνους με αποτέλεσμα η

ζημιά από την πτώση των ανθέων να σημειώνεται ορισμένες φορές είτε σε ευρύτερες περιοχές, είτε σε ορισμένους ελαιώνες είτε ακόμα σε ορισμένα δένδρα ενός ελαιώνα.

Από πειράματα τα οποία έγιναν στην Κεντρική Ελλάδα σε δέντρα ποικιλίας Κονσερβολιά (Αμφίσσης) δεν διαπιστώθηκε σημαντική μείωση της καρπόδεσης οφειλόμενη στο έντομο (Drosopoulos 1993).

Στην προσπάθεια να εκτιμηθεί το επίπεδο ζημιάς πειράματα πραγματοποιήθηκαν σε δένδρα ποικιλίας Κορωνέικη στα Χανιά το 2009 και στη Μεσσηνία το 2007, 2014 και 2015.

Στα Χανιά, σε ελαιόδεντρα που βρίσκονταν στο στάδιο που είχαν αναπτυχθεί οι ανθοφόροι οφθαλμοί, βρέθηκε ότι το έντομο δεν προκάλεσε σημαντική πτώση. Ειδικότερα τα ποσοστά πτώσης των ανθοφόρων οφθαλμών ήταν $5,05 \pm 0,9\%$, $4,9 \pm 1,6\%$ και $4,6 \pm 0,9\%$ στις περιπτώσεις που είχαν τοποθετηθεί 12, 6 και 3 άτομα του εντόμου, αντίστοιχα σε βλαστούς ελιάς που έφεραν περίπου 180 ανθοφόρους οφθαλμούς εγκλεισμένους μέσα σε υφασμάτινους κλωβούς για χρονικό διάστημα 15 ημερών και δε διέφεραν σημαντικά από του μάρτυρα ($0,95 \pm 0,3\%$) εξαιτίας της φυσικής οφθαλμόπτωσης. Σε ένα δεύτερο πείραμα που πραγματοποιήθηκε στα ίδια ελαιόδεντρα, όταν η βοτρυώδης ταξιανθία είχε πλήρως αναπτυχθεί παρατηρήθηκε πτώση των ανθιδίων $64,1 \pm 7,1\%$, $39,38 \pm 5,1\%$, $38,8 \pm 6,4\%$, και $19,7 \pm 2,8\%$ όταν υπήρχαν 12 έντομα /κλωβό, 12 έντομα+ *Urtica* sp. ως εναλλακτικός ξενιστής, 6 και 3 έντομα/κλωβό, αντίστοιχα ενώ στο μάρτυρα το ποσοστό ανθόπτωσης ήταν σημαντικά μικρότερο $2,9 \pm 1,6\%$ (Καλαϊτζάκη και συνεργάτες, αδημοσίευτα στοιχεία).

Είναι επομένως φανερό ότι ακόμα και στην περίπτωση που ένας σχετικά μεγάλος αριθμός εντόμων διατρέφεται από τα κλειστά άνθη της ελιάς δεν προξενείται ζημιά οικονομικής σημασίας, δεδομένου ότι από το σύνολο των ανθέων ένα ποσοστό 4-5% περίπου δίνει υψηλό ποσοστό καρποφορίας.

Επίσης, παρατηρήσεις σε απέκαστους και ψεκασμένους για το *C. trivialis* γειτονικούς ελαιώνες, με πυκνούς πληθυσμούς του εντόμου στα ζιζάνια ξενιστές, δεν έδειξαν σημαντικές διαφορές

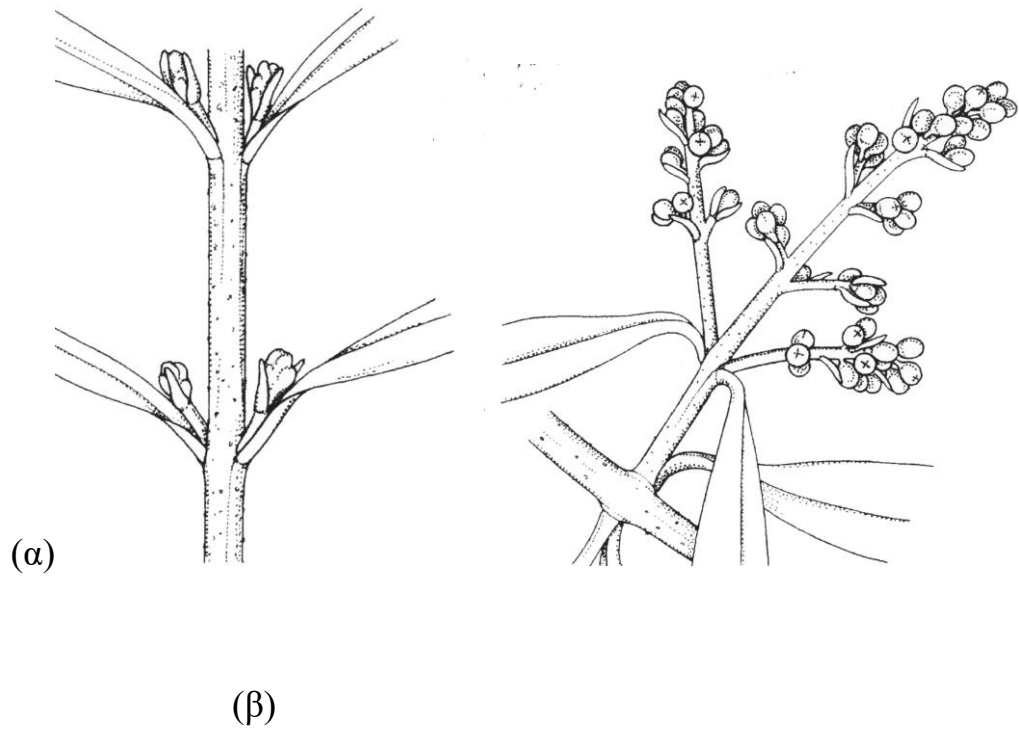
μεταξύ τους ως προς το ποσοστό ανθοφορίας και καρπόδεσης (Γερακάκη και συνεργάτες 2014).

7. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Δεδομένου ότι σημαντικά μεγαλύτερος αριθμός ανηλίκων και ενηλίκων ατόμων του εντόμου τρέφεται κατά προτίμηση από την τρυφερή ποώδη βλάστηση των ζιζανίων του ελαιώνα (κυρίως στο στάδιο της κλειστής ταξιανθίας και της άνθησης) και λιγότερο από της ελιάς, στα αντίστοιχα βλαστικά στάδια, σε ελάχιστες περιπτώσεις είναι απαραίτητη η προσφυγή σε χημικές επεμβάσεις. Έτσι, παρά το γεγονός ότι το έντομο ανευρίσκεται στα αυτοφυή φυτά ξενιστές των ελαιώνων σε σημαντικά πυκνούς πληθυσμούς και θα μπορούσε να προκαλέσει μείωση της καρποφορίας, μόνο σε ειδικές περιπτώσεις προκαλεί ζημιές οικονομικής σημασίας. Οπότε ένας τρόπος αντιμετώπισης του εντόμου είναι η διατήρηση των ζιζανίων στους ελαιώνες (διανόχορτο, τσουκνίδα, παριετάρια, σινάπι κ.α.) μέχρι τα μέσα της άνοιξης, ώστε να αποφευχθεί η μετακίνηση του εντόμου στα ελαιόδενδρα κατά τα ευαίσθητα αρχικά στάδια ανάπτυξης των ανθοφόρων οφθαλμών. (Λάζαρος και Μαραγκουδάκης, 1976).

Η διενέργεια ψεκασμού μπορεί να κριθεί αναγκαία εάν διαπιστωθεί με δειγματοληψία ότι υπάρχουν υψηλοί πληθυσμοί του εντόμου επί των ελαιοδένδρων στα αρχικά στάδια ανάπτυξης της ταξιανθίας. Φυσικά όμως απαγορεύεται ψεκασμός κατά την άνθηση των ελαιοδέντρων, προς αποφυγή θανάτωσης των μελισσών καθώς και των άλλων επικονιαστών εντόμων.

Για τη χημική αντιμετώπιση του εντόμου συνιστάται η δραστική ουσία beta cyfluthrin η οποία εφαρμόζεται με ψεκασμό καλύψεως του φυλλώματος. Αυτή διατίθεται στα εμπορικά σκευάσματα Baythroid Beta 2,5 SC, Bullodock 2,5 SC και στο Dogo 2,5 SC. Ο τελευταίος ψεκασμός πριν τη συγκομιδή πρέπει να είναι τουλάχιστον 56 ημέρες (www.agrotypos.gr).



Εικόνα 2. Ευαίσθητα βλαστικά στάδια ανάπτυξης της ελιάς στα οποία μπορεί να προκληθούν ζημιές οικονομικής σημασίας από το *C. trivialis*

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το *C. trivialis* είναι ένα αρκετά διαδεδομένο έντομο στους ελαιώνες και στους εσπεριδοειδώνες, ζημίες όμως οικονομικής σημασίας προκαλεί συνήθως κατά τόπους και υπό ορισμένες συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξή του. Τρέφεται κατά προτίμηση από τη τρυφερή βλάστηση των ζιζανίων και γι' αυτό συνιστάται να μην απομακρύνονται πρώιμα τα ζιζάνια από τους ελαιώνες, αλλά να διατηρούνται μέχρι την άνοιξη, ώστε αν μην μεταναστεύουν οι πληθυσμοί του προς τα ελαιόδενδρα.

Δεν είναι ζημιογόνο όταν είναι σε μικρούς πληθυσμούς και γι' αυτό δεν συνιστάται η εφαρμογή προληπτικών ψεκασμών.

Στους παραγωγούς συστήνεται να εφαρμόζουν όλες τις απαραίτητες φροντίδες για την καλλιέργεια της ελιάς, όπως πότισμα, κλάδεμα, λίπανση, ακόμα και κατά τα έτη που δεν υπάρχει παραγωγή.

Σε περιπτώσεις που κρίνεται αναγκαίο λόγω της αύξησης των πληθυσμών του εντόμου, συνιστάται η εφαρμογή χημικής αντιμετώπισης, με τη χρήση εγκεκριμένων εμπορικών χημικών σκευασμάτων.

**ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΑΠΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ**



Εικόνα 3: Κλάδοι με του εντόμου μέσα σε κλωβό.



Εικόνα 4: Τεχνητή προσβολή κλάδου με ενήλικα του εντόμου μέσα σε κλωβό.



Εικόνα 5:

Κλωβοί τεχνητής προσβολής ελαιοδένδρου με άτομα του εντόμου, διαφόρων ηλικιών.



Εικόνα 6:

Ωό του *C.trivialis* σε κλαδί ελιάς.



Εικόνα 7: Παρακολούθηση ανάπτυξης του εντόμου σε αυτοφυή φυτών/ξενιστές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Γερακάκη, Κ., Α. Καλαϊτζάκη, Κ. Βαρίκου και Β. Αλεξανδράκης. 2007, 2014. Το *Calocoris trivialis* Costa (Hemiptera: Miridae) σε ελαιώνες του Νομού Χανίων. Πρακτικά 12^ο Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Λάρνακα, Κύπρος, 13-16 Νοεμβρίου 2007., σελ. 64-65.

Γιαμβριάς, Χ. 1998. Εντομολογικοί Εχθροί της Ελιάς. Εκδόσεις Σταμούλης, 126 σελ.

Μαραγκουδάκης, Α. και Λάζαρος Ι. 1976. Διερεύνηση των αιτιών πτώσεως των ελαιοανθοταξιών. Σύγχρονος Γεωργία Ιαν. – Φεβρ. 1976:11-15.

Πελεκάσης, Κ. 1982. Μαθήματα Γεωργικής Εντομολογίας. Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών.

Περδίκη Δ., Lucas E., Γαραντωνάκης Ν., Γιατρόπουλος Α., Κίτσης Π., Μασέλου Δ., Παναγάκης Σ., Παρασκευόπουλος Α., Λυκουρέσης Δ. & Φαντινού Α. 2009. Ενδοσυντεχνιακός ανταγωνισμός μεταξύ των πολυφάγων αρπακτικών *Macrolophus pygmaeus* και *Nesidiocoris tenuis*. 13ο Παν. Εντομολ. Συν. Αλεξανδρούπολη Barbagallo S., 1970. Contributo alla conoscenza del *Calocoris* (Closterotomus) *trivialis* (Costa) (Rhynchota-Heteroptera, Miridae). *Entomologica (Bari)*, 6: 1-104.

Τζανακάκης Μ.Ε. 1980. Μαθήματα Εφαρμοσμένης Εντομολογίας. 2 Ειδικό μέρος. Θεσσαλονίκη.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Drosopoulos, S. 1993. Is the bug *Calocoris trivialis* a real pest of olives? Intern. J. Pest Manag. 39: 317-320.

Monaco R., 1975. Dangerous reappearing of *Calocoris trivialis* (Costa) on olive-trees in Apulia.- *Informatore Fitopatologico*, 9: 5-7.

Pelekassis, K. 1962. A catalogue of the more important insects and other animals harmful to the agricultural crops of Greece during the last thirty – year period. *Ann. Phytopath. Benaki* 5: 9-75.

Perdikis, D., Panagakis, S. and Maselou, D., 2010. Status on the damage potential of *Closterotomus* (= *Calocoris*) *trivialis* and *Aphanosoma italicum* (Hemiptera: Miridae) on citrus. *J. Pest, Sci.* 83: 113-119.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

www.e-ea.gr Αγροτικός Συνεταιρισμός Ένωση Αγρινίου. Θέμα Πυρηνοτρήτης, Καλόκορη και κυκλόνιο στις ελιές-Τρόποι Αντιμετώπισης.

www.agrotypos.gr Αγρότυπος α.ε. Περιοδικό Γεωργία Κτηνοτροφία. Έντομα (καλόκορη) στην καλλιέργεια `Ελιά`.

http://makivilla.blogspot.com/2017/09/blog-post_20.html