



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ  
ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΟΣ  
ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕ  
ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΣΕ  
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΕΛΑΙΩΝΑ**



**ΤΣΕΡΔΗΛΟΣ-ΒΕΡΡΑΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ-ΓΕΩΡΓΙΟΣ (ΑΜ 12504)**

**ΤΖΙΟΥΤΖΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ (ΑΜ 12503)**

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ ΕΙΡΗΝΗ

**ΑΜΑΛΙΑΔΑ 2022**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία έχει ως κεντρικό της θέμα τη μελέτη της επίδρασης ενός τυποποιημένου εκχυλίσματος κομποστοποίησης (εμπορική ονομασία: BIOREMIQ), μιας ουγγρικής εταιρίας, στους εντομολογικούς πληθυσμούς που παρατηρήθηκαν την περίοδο από Απρίλιο έως Ιούλιο του 2021 σε έναν παραγωγικό ελαιώνα που βρίσκεται στον Ν. Ηλείας, στην κωμόπολη του Βαρθολομιού, ο οποίος καλλιεργείται με συμβατικό τρόπο.

Στόχος της μελέτης ήταν η καταγραφή της επίδρασης του συγκεκριμένου βιολογικού σκευάσματος στους εντομολογικούς εχθρούς του ελαιώνα.

Το θέμα της συγκεκριμένης εργασίας μας προτάθηκε από την Καθηγήτρια του τμήματος Γεωπονίας του Πανεπιστημίου Πατρών, με εξειδίκευση στην Φυτοπροστασία-Νηματοδολογία, κ. Καραναστάση Ειρήνη, η οποία μας βοήθησε για να ολοκληρώσουμε την εργασία μας. Η βοήθειά της τόσο στο γνωστικό επίπεδο όσο και στο πρακτικό, δείχνοντάς μας τον τρόπο που έπρεπε να εργαστούμε και παρέχοντάς μας τα κατάλληλα εργαλεία για την μελέτη των φύλλων της ελιάς ήταν καταλυτική. Η ανατροφοδότηση που είχαμε, επίσης, καθ' όλη την διάρκεια της πτυχιακής για θέματα συγγραφής του κειμένου, ή αποριών ως προς ορισμένους εχθρούς και ωφέλιμα ήταν συνεχής. Ήταν πάντα φιλική και με όμορφο και κατανοητό τρόπο μας εξηγούσε τις λεπτομέρειες στις οποίες θα έπρεπε να δώσουμε βάση και τι θα μπορούσαμε να αποφύγουμε στην εργασία μας.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία μελετήθηκε η επίδραση του τυποποιημένου εκχυλίσματος BIOREMIQ στους εντομολογικούς πληθυσμούς ενός ελαιώνα στην περιοχή του Βαρθολομιού του Ν. Ηλείας. Αρχικά, γίνεται μια συνοπτική αναφορά στους κυριότερους εντομολογικούς εχθρούς της ελιάς και στα ωφέλιμα έντομα που εντοπίζονται στην περιοχή. Έπειτα, παρουσιάζονται ορισμένα ωφέλιμα παρασιτοειδή έντομα των εχθρών της ελιάς εν γένει. Στην συνέχεια ακολουθεί το πρακτικό μέρος που έλαβε χώρα στον ελαιώνα του κ. Τσερδήλου-Βέρρα Αθανάσιου στην περιοχή του Βαρθολομιού, βόρειο-δυτικά του Ν. Ηλείας. Εκεί έγιναν οι επεμβάσεις με το ειδικό σκεύασμα καθώς και οι δειγματοληψίες των φύλλων της ελιάς και εν συνεχεία η μελέτη όσον αφορά την καταγραφή για την καταγραφή των εχθρών καθώς και ωφέλιμων εντόμων, με τη βοήθεια στερεοσκοπίου.

## **ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ**

BIOREMIQ, ελαιώνας, ωφέλιμα έντομα, εντομολογικοί εχθροί, ελιά, δάκος, πυρηνοτρήτης, βαμβακάδα, κηκιδόμυγα, μαύρος θρίπας της ελιάς, ρυγχίτης, μαργαρόνια, καλόκορις, οτιόρρυγχος, ζευζέρα, φλοιοτρίβης, κόσσους, ακάρεα, δειγματοληψίες, φυλλοδιαγνωστική, θετικός/αρνητικός μάρτυρας, επέμβαση.

## ABSTRACT

### STUDY ON THE EFFECT OF A STANDARDISED COMPOST EXTRACT ON THE INSECT POPULATIONS IN A PRODUCTIVE OLIVE ORCHARD

In the present dissertation we studied the effect of the standard BIOREMIQ extract on the insect populations of an olive orchard in the area of Vartholomio, N. Iliia of Greece. First, a brief reference is made to the main insect pests of olive, as well as the beneficial insects found in the area. Thereafter, we report on the practical part of the study, that took place in the olive orchard of Mr. Tserdilos-Verras Athanassios in the area of Vartholomio, northwest of N. Iliia. We refer to the treatments with the aforementioned product, as well as the sampling procedure and the results of the study which were collected with the help of a stereoscope.

## KEY WORDS

Bioremiq, olive orchard, beneficial insects, pest insects, olive tree, *Bactrocera olea*, *Prays oleae*, *Saissetia oleae*, *Rhynchites cribripennis*, *Euphyllura olivina*, *Calocoris trivialis*, *Liothrips olea*, *Zeuzera pyrina*

## Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	3
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ .....	3
ABSTRACT.....	4
KEY WORDS .....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
1.1 Γενικά για την ελιά .....	8
1.2 Η καλλιέργεια της ελιάς .....	9
Άρδευση.....	9
Λίπανση .....	10
Κλάδεμα.....	10
1.2 Οι εντομολογικοί εχθροί της ελιάς .....	10
Δάκος .....	13
Πυρηνοτρήτης .....	15
Μαργαρόνια .....	17
Βαμβακάδα.....	18
Λεκάνιο .....	20
Κηκιδόμυγα των φύλλων της ελιάς.....	21
Κηκιδόμυγα των βλαστών της ελιάς .....	22
Ρυγχίτης .....	22
Οτιόρρυγχος .....	24
Καλόκορις .....	25
Μαύρος θρίπας της ελιάς.....	25
Ζευζέρα.....	27

Φλοιοφάγος της ελιάς.....	27
Φλοιοτρίβης της ελιάς.....	29
Δροσόφιλα.....	30
Παρλατόρια.....	30
Ασπιδιωτός.....	30
1.3 Ακάρεα – ζωικοί εχθροί ελιάς.....	30
1.4 Ωφέλιμα έντομα της ελιάς.....	31
Φυσικοί εχθροί δάκου.....	32
Φυσικοί εχθροί πυρηνοτρήτη.....	32
Φυσικοί εχθροί λεκάνιου.....	33
Φυσικοί εχθροί μαύρου θρίπα της ελιάς.....	33
Φυσικοί εχθροί βαμβακάδας της ελιάς.....	33
Φυσικοί εχθροί μαργαρόνιας.....	33
Φυσικοί εχθροί βαμβακάδας-καλόκορις-θρίπα-τετρανύχου.....	33
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	34
2.1 Το Bioremiq®.....	34
2.2 Περιοχή μελέτης& κλιματικά δεδομένα.....	34
2.3 Το πειραματικό αγροτεμάχιο.....	36
2.4 Μεθοδολογία πειράματος.....	37
Επεμβάσεις.....	37
Δειγματοληψίες – Μεθοδολογία.....	38
Αποτελέσματα δειγματοληψιών.....	39
2.5 Καταγραφή αποτελεσμάτων-ειδικά συμπεράσματα.....	49
Πρώτη δειγματοληψία-Αποτελέσματα ριζοποτίσματος.....	49
Δεύτερη δειγματοληψία-Αποτελέσματα πρώτης διαφυλλικής επέμβασης.....	50
Τρίτη δειγματοληψία-Αποτελέσματα δεύτερης διαφυλλικής επέμβασης.....	51

Τέταρτη δειγματοληψία-Αποτελέσματα τρίτης διαφυλλικής επέμβασης .....	52
Πέμπτη δειγματοληψία-Αποτελέσματα τέταρτης διαφυλλικής επέμβασης .....	53
Σειρά επέμβασης (E) - Καταγραφή αποτελεσμάτων .....	54
Θετικός Μάρτυρας (M) - Καταγραφή αποτελεσμάτων .....	55
Αρνητικός Μάρτυρας (C) - Καταγραφή αποτελεσμάτων.....	56
2.6 Συμπεράσματα .....	57
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	58

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Γενικά για την ελιά

Η ελιά είναι καρποφόρο δέντρο που ανήκει στην οικογένεια των Ελαιοειδών (Oleaceae), συναντάται συχνά στην ευρύτερη περιοχή της Ελλάδας. Από τον καρπό της παράγεται το ελαιόλαδο.

Η θεά Αθηνά είχε ως σύμβολό της την ελιά. Η Ελιά χρονολογείται από την αρχαιότητα και πιθανόν κατάγεται από την ανατολική Μεσόγειο. Κατά την αρχαία ελληνική παράδοση, πατρίδα της ελιάς είναι η πόλη της Αθήνας και στην Ακρόπολη φυτεύτηκε το πρώτο δέντρο ελιάς από την ίδια τη θεά Αθηνά. Οι Έλληνες ήταν επίσης ο πρώτος λαός που καλλιέργησε την ελιά στον ελλαδικό χώρο, και εν συνεχεία η καλλιέργεια μεταφέρθηκε από φοίνικες εμπόρους ή από Έλληνες άποικους.

Η ελιά είναι σημαντική για αρκετές περιοχές, παρέχοντας εργασία και εισόδημα σε κατοίκους ξερικών, άγονων και νησιωτικών περιοχών. Οι ελαιώνες στην Ελλάδα καλύπτουν πάνω από 750.000 εκτάρια, με περίπου 2.500.000 τόνους ετησίως. Στις ξηρότερες και θερμότερες περιοχές της Ελλάδας παρουσιάζεται η μεγαλύτερη συγκέντρωση ελαιοδέντρων και παραγωγή λαδιού. Η Ελλάδα κατατάσσεται στην Τρίτη θέση παγκοσμίως στην παραγωγή ελαιολάδου, η οποία αγγίζει τους 500.000 τόνους. Σε γονιμότερες - δροσερότερες περιοχές παράγεται η βρώσιμη ελιά. Περίπου 70.000 τόνοι είναι η συνολική παραγωγή της Ελλάδας σε βρώσιμη, κατατάσσοντάς την δεύτερη παγκοσμίως στην εξαγωγή βρώσιμης ελιάς, πίσω μόνο από την Ισπανία. Η Ελλάδα είναι πρώτη παγκοσμίως στην κατανάλωση ελαιολάδου.

Η οικογένεια Oleaceae, στην οποία ανήκει η ελιά, απαρτίζεται με πάνω από 25 γένη. Το σπουδαιότερο γένος είναι το *Olea*, το οποίο περιλαμβάνει τριάντα είδη, σε όλες τις ηπείρους. Τα σημαντικότερα είδη είναι τα εξής:

1. *Olea europea* L.υποείδος *euromediterranea*
2. *Olea europea* L.υποείδος *cuspidate*
3. *Olea europea* L.υποείδος *laperrini*
4. *Olea chrysopylla*
5. *Olea hochstetteri*
6. *Olea somaliensis*
7. *Olea subtrinervata*
8. *Olea mussolinii*



9. *Olea kilimandsharica*

10. *Olea schliebenii*

11. *Olea guineensis*

12. *Olea excelsa*

Το δέντρο της ελιάς είναι αειθαλές. Το σχήμα και το μέγεθός του ποικίλει με την περιοχή, την ποικιλία και τις καλλιεργητικές φροντίδες του κάθε παραγωγού. Το ελαιόδεντρο είναι αιωνόβιο, με επιφανειακό ριζικό σύστημα. Το μεγαλύτερο ποσοστό του ριζικού συστήματος είναι σε βάθος 20 έως 70cm. Ελάχιστες είναι οι ρίζες οι οποίες πηγαίνουν σε βάθος πέραν του ενός μέτρου και μόνο σε πετρώδη και άγονα εδάφη, προς ανεύρεση νερού και λοιπών θρεπτικών στοιχείων.

Οι ταξιανθίες της ελιάς είναι σχήματος βότρυ, οι οποίες παρατηρούνται εναλλάξ στις μασχάλες των φύλλων. Οι ταξιανθίες εμφανίζονται την άνοιξη και προέρχονται από οφθαλμούς του προηγούμενου έτους ή από λανθάνοντες οφθαλμούς σε βλαστούς ηλικίας έως και δυο ετών. Η ελιά έχει άνθη μικρού μεγέθους και κιτρινόλευκου χρώματος. Αποτελούνται από κυπελλοειδή κάλυκα και στεφάνη τεσσάρων κιτρινόλευκων πετάλων.

## 1.2 Η καλλιέργεια της ελιάς

Το φαινόμενο της παρενιαυτοφορίας, το οποίο αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα της ελιάς, παρουσιάζει μεγάλη σημασία στους καλλιεργητές παγκοσμίως. Το φαινόμενο αυτό έγκειται στο ότι το ελαιόδεντρο δεν μπορεί να ικανοποιηθεί όσον αφορά τις κλιματικές και εδαφικές του ανάγκες. Επιπλέον, ο μη ενδεδειγμένος τρόπος πραγματοποίησης των καλλιεργητικών φροντίδων της ελιάς συναινεί στο φαινόμενο της παρενιαυτοφορίας.

Το κλάδεμα, η λίπανση και τέλος η άρδευση του ελαιοδέντρου αποτελούν τις σημαντικότερες καλλιεργητικές φροντίδες.

### Άρδευση

Η ελιά είναι πολύ ανθεκτική στην υγρασία και ως εκ τούτου ακόμα και σε συνθήκες μεγάλης ξηρασίας. Κάθε ποσότητα εδαφικού νερού που προσφέρεται, αξιοποιείται τέλεια από την ελιά. Όμως όταν η εδαφική υγρασία υπερβαίνει κάποια επίπεδα τότε η ελιά υποφέρει πιο πολύ από τα υπόλοιπα καρποφόρα δέντρα. Συνίσταται η άρδευση όταν:

- στην περιοχή οι βροχοπτώσεις είναι μη ανεπαρκείς
- οι βροχοπτώσεις είναι μεν αρκετές, αλλά είναι συγκεντρωμένες τους χειμερινούς μήνες

- το έδαφος είναι μικρής ικανότητας συγκράτησης νερού, όπως στις περιπτώσεις αμμώδους ή χαλικώδους εδάφους. Σε επιτραπέζιες ποικιλίες συνίσταται η άρδευση καθώς το μεγάλο μέγεθος καρπού είναι το ζητούμενο.

## Λίπανση

Οι απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά εξαρτώνται από τα εξής: το κλάδεμα, το ύψος της τελευταίας παραγωγής, τις βροχοπτώσεις, τη σύσταση του εδάφους κ.α.

Για να υπολογιστούν οι ανάγκες σε λιπάσματα συνίσταται να λαμβάνονται υπόψη:

1. οι εδαφικές αναλύσεις και τα αποτελέσματά τους.
2. η φυλλοδιαγνωστική ανάλυση.
3. η εμπειρία του παραγωγού, με την οποία εκτιμώνται οι ανάγκες του ελαιώνα καλύτερα, βάση του ύψους της τελευταίας παραγωγής καθώς και του όγκου των κλαδιών που αφαιρέθηκαν με το κλάδεμα. Όπως είναι επόμενο, αν τα ελαιόδεντρα έχουν δώσει μεγάλη παραγωγή και κλαδεύτηκαν έντονα, θα έχουν αυξημένη ανάγκη σε θρεπτικές ουσίες.

## Κλάδεμα

Σπουδαία καλλιεργητική φροντίδα αποτελεί το κλάδεμα, συντελώντας στην προσαρμογή στις συνθήκες παραγωγής στην εκάστοτε περιοχή. Απαιτεί βαθιά γνώση της φυσιολογίας του δέντρου της ελιάς.

Για να επιτευχθεί μια ισορροπία μεταξύ των βλαστικών τμημάτων του δέντρου και των αναπαραγωγικών του λειτουργιών είναι αναγκαίο το κλάδεμα, δημιουργώντας την μεγαλύτερη παραγωγή και ζωτικότητα, καθυστερώντας την γήρανση και το θάνατο των δέντρων. Το κλάδεμα οφείλει να είναι πολύ προσεκτικό έτσι ώστε να μην κόβονται κλάδοι που θα καρποφορήσουν τον επόμενο χρόνο, καθώς η ελιά καρποφορεί σε βλαστούς ηλικίας δύο ετών.

## 1.2 Οι εντομολογικοί εχθροί της ελιάς

Οι σημαντικότεροι εντομολογικοί εχθροί της ελιάς είναι οι παρακάτω:

Homoptera	
Είδος	Οικογένεια
<i>Hysteropterum grylloides</i>	Jassidae
<i>Euphyllura olivina</i>	Aphalaridae

<i>Euphyllura phillyreae</i>		
<i>Euphyllura straminea</i>		
<i>Aleurolobus olivinus</i>	Aleyrodidae	
<i>Prociphilus oleae</i>	Eriosomatidae	
<i>Aspidiotus nerii</i>	Diaspididae	
<i>Aspidiotus rapax</i>		
<i>Aonidiella aurantii</i>		
<i>Chrysomphalus dictyospermi</i>		
<i>Diaspis betulae</i>		
<i>Lepidosaphes destefanii</i>		
<i>Lepidosaphes ulmi</i>		
<i>Leucaspis riccae</i>		
<i>Parlatoria oleae</i>		
<i>Quadraspidiotus lenticularis</i>		
<i>Quadraspidiotus ostreaeformis</i>		
<i>Lichtensia viburni</i>		Coccidae
<i>Philippia follicularis</i>		
<i>Saissetia oleae</i>		
<i>Pollinia pollini</i>		
<b>Heteroptera</b>		
<i>Brachynotocoris cyprius</i>	Miridae	
<i>Calocoris trivialis</i>		
<i>Deraeocoris schah</i>		
<i>Rhaphigaster nebulosa</i>	Pentatomidae	
<b>Thysanoptera</b>		
<i>Liothrips oleae</i>	Phloeothripidae	
<b>Coleoptera</b>		
<i>Apate monachus</i>	Bostrychidae	
<i>Lytta vesicatoria</i>	Meloidae	
<i>Rhynchites cribripennis</i>	Attelabidae	
<i>Steneonychus fraxini</i>		
<i>Otiorynchus cribricollis</i>	Curculionidae	
<i>Hylesinus fraxini</i>	Scolytidae	
<i>Hylesinus oleiperda</i>		
<i>Phloeotribus scarabaeoides</i>		

<b>Diptera</b>	
<i>Asynapta furcifer</i>	Cecidomyiidae
<i>Dasyneura oleae</i>	
<i>Prolasioptera berlesiana</i>	
<i>Resseliella oleisuga</i>	
<i>Bactrocera oleae</i>	Tephritidae
<b>Lepidoptera</b>	
<i>Parectopalati foliela</i>	Gracillariidae
<i>Cossus cossus</i>	Cossidae
<i>Zeuzera pyrina</i>	
<i>Prays oleae</i>	Yponomeutidae
<i>Zelleria oleastrella</i>	
<i>Lobesia botrana</i>	Tortricidae
<i>Euzophera bigella</i>	Pyralidae
<i>Palpita unionalis</i>	
<i>Hemerophila japygiaria</i>	Geometridae
<i>Hybernia bajaria</i>	
<i>Problepsis ocellata</i>	
<i>Tephroclystia pumilata</i>	
<i>Acherontia atropos</i>	Sphingidae

Από τους 38 εντομολογικούς εχθρούς της ελιάς που καταγράφονται διεθνώς, οι κυριότεροι με οικονομική σημασία για την Ελλάδα είναι :

1. *Bactrocera olea* (Diptera, Tephritidae) κν. Δάκος
2. *Prays oleae* (Lepidoptera, Yponomeutidae) κν. Πυρηνοτρήτης
3. *Saissetia oleae* (Homoptera, Coccidae) κν. Λεκάνιο
4. *Rhynchites cribripennis* (Coleoptera, Curculionidae) κν. Ρυγχίτης
5. *Euphyllura olivina* (Homoptera, Psyllidae) κν. ψύλλα ή βαμβακάδα

Ακολούθως παρατίθενται στοιχεία που αφορούν ορισμένους από τους σημαντικούς εχθρούς της ελιάς.

## Δάκος

**Επιστημονικό όνομα:** *Bactrocera oleae*

**Οικογένεια:** Tephritidae

**Τάξη:** Diptera

Ο σπουδαιότερος εχθρός της ελιάς στην περιοχή της Ηλείας, αλλά και σε όλη την Ελλάδα είναι ο δάκος. Προσβάλλει μόνο τον καρπό, όλων των ειδών της ελιάς.



Εικόνα 1. Ακμαία θηλυκά δάκου.

### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Ωό:** Είναι λευκό και η εναπόθεσή του γίνεται στο μεσοκάρπιο της ελιάς.

**Προνύμφη:** Είναι άποδη, υπόλευκη, μήκους 7-8mm.

**Νύμφη:** Σχήματος ελλειψοειδούς και χρώματος ανοιχτοκάστανου.

**Ακμαίο:** Μήκους 4-5mm και χρώματος καστανού. Στο θηλυκό είναι ευδιάκριτος ο ωοθέτης.

**Αριθμός γενεών/έτος:** 3-5



Εικόνα 2. Νύμφη δάκου, εντός ελαιοκάρπου.



Εικόνα 3. Ωοθεσία θηλυκού δάκου.

### *Ζημιά*

**Συμπτώματα:** Οπές ωοθεσίας και εξόδου στους καρπούς της ελιάς, συνήθως μια οπή ανά καρπό.



Εικόνα 4. Προσβολές από δάκο σε καρπούς ελιάς.

### *Καταπολέμηση*

Η καταπολέμηση του δάκου είναι είτε χημική είτε βιολογική. Χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι παγίδων για την παρακολούθηση του πληθυσμού του δάκου.

Η βιολογική μέθοδος βασίζεται στην χρήση παρασιτοειδών εντόμων του δάκου. Ένα μειονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι το υψηλό κόστος που έχει η παραγωγή του μεγάλου απαιτούμενου αριθμού παρασιτοειδών. Επιπλέον η μέθοδος δεν πρέπει να εφαρμόζεται σε

ελαιώνες που γειτνιάζουν με άλλους, στους οποίους δεν εφαρμόζεται βιολογική καταπολέμηση. Ένα εκτρεφόμενο παρασιτοειδές είναι το είδος *Opius concolor*, το οποίο έχει επιφέρει πολύ θετικά αποτελέσματα σε πολλές περιοχές της Ελλάδας όπου εφαρμόστηκε. Επίσης το αρπακτικό *Prolasioptera berlesiana* είναι ένα είδος που συντελεί σημαντικά στον περιορισμό των πληθυσμών του δάκου.

## Πυρηνοτρήτης

**Επιστημονικό όνομα:** *Prays oleae*

**Οικογένεια:** Yponomeutidae

**Τάξη:** Lepidoptera

Μετά τον δάκο, ο πυρηνοτρήτης είναι ο δεύτερος σημαντικότερος εντομολογικός εχθρός της ελιάς ενώ μεγάλες είναι οι ζημιές που προκαλεί στην ελαιοπαραγωγή.



Εικόνα 5. Πυρηνοτρήτης, ακμαίο και προνύμφη σε φύλλο ελιάς.

### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Ωό:** Είναι λευκό ανοιχτοκίτρινο με διαστάσεις 0,5×0,4mm.

**Προνύμφη:** Είναι χρώματος πρασινοκάστανου, πρασινότεφρου ή τεφροπράσινου με καστανή υπερμεγέθη κεφαλή και μήκος 7-8,5mm. Φέρει δύο σκληρυμένες καφέ πλάκες.

**Νύμφη:** Στην Είναι χρώματος αρχικά πράσινου και ύστερα καστανού, με μήκος 6-7mm.

**Ακμαίο:** Έχει μήκος 6-6,5mm και άνοιγμα πτερυγών 13-15mm. Είναι χρώματος τεφρό έως τεφρόλευκου ή ανοιχτοκάστανου. Τρέφεται με μελιτώδεις εκκρίσεις κοκκοειδών ή άλλων εντόμων.

**Αριθμός γενεών/έτος:** 3 ανά έτος. Η πρώτη ονομάζεται ανθόβια ή ανθοφάγος (Μάιο) και εξελίσσεται στα άνθη της ελιάς, η δεύτερη ονομάζεται καρπόβια ή καρποφάγος (Ιούνιος) και



εξελίσσεται στον καρπό και η τρίτη ονομάζεται φυλλόβια ή φυλλοφάγος (Σεπτέμβριος) και εξελίσσεται στα φύλλα της ελιάς όπου εναποθέτει τα ωά της. Η προνύμφη είναι ένας φυλλορύκτης που εξελίσσεται μέσα στο παρέγχυμα των φύλλων κατά τους χειμερινούς μήνες.

**Διαχείμαση:** Εντός στοάς στα φύλλα της ελιάς σαν προνύμφη διαφόρων σταδίων.



Εικόνα 6. Προσβολές από πυρηνοτρήτη σε φύλλα ελιάς.

### *Ζημιά*

**Ξενιστές:** Ελιά, αγριελιά και άλλα είδη της οικογένειας Oleaceae.

**Συμπτώματα:** Τα συμπτώματα της προσβολής είναι οφιώδεις στοές στα φύλλα της ελιάς (φυλλόβιος). Μετάξιννα νημάτια τα οποία ενώνουν τα προσβεβλημένα άνθη και οπές στα άνθη (ανθόβιος). Οπές κοντά στον ποδίσκο καρπού οι οποίες εκτείνονται μέχρι τον πυρήνα (καρπόβιος).

**Συνέπειες:** Ανάλογα με το μέγεθος της ανθοφορίας, οι ζημιές από πυρηνοτρήτη μπορεί να είναι μικρότερες ή μεγαλύτερες. Η ζημιά θα είναι μεγάλη σε περιπτώσεις μικρής ανθοφορίας σε συνδυασμό με μεγάλη προσβολή από τον πυρηνοτρήτη. Η ζημιά έγκειται στο γεγονός ότι ο πυρηνοτρήτης προσβάλλει, εκτός από τα ατελή άνθη που θα έπεφταν ούτως ή άλλως, και τέλεια άνθη. Αντιθέτως, ε περιπτώσεις μέτριας ανθοφορίας, η ζημιά δεν είναι μεγάλη. Υψηλής σημασίας είναι και οι ζημιές που δημιουργούνται στον καρπό και γενικά



παρατηρούνται δύο περίοδοι καρπόπτωσης, μία αμέσως μετά την καρπόδεση και μία όταν ο οι καρποί αυξηθούν σε μέγεθος, το φθινόπωρο.

### Καταπολέμηση

Βιολογικά μέτρα καταπολέμησης εφαρμόζονται την περίοδο της ανθοφορίας. Αν ο πληθυσμός του πυρηνοτρήτη είναι πολύ υψηλός και η ανθοφορία είναι μικρή τότε πραγματοποιείται ένας ψεκασμός λίγο πριν την πλήρη άνθηση. Παρατηρούνται πολλά είδη παρασιτοειδών που μειώνουν τον πληθυσμό του και τα στάδια που προσβάλλονται είναι κυρίως τα προνυμφικά, της φυλλόβιας και ανθόβιας γενεάς. Παραδείγματος χάρη, από τα ωά του πυρηνοτρήτη τρέφονται οι προνύμφες του Chrysoridae. Η εκτροφή και εξαπόλυση του παρασιτοειδούς *Trichogramma* sp έχει αποφέρει πολλά θετικά αποτελέσματα.

### Μαργαρόνια

**Επιστημονικό όνομα:** *Palpita unionalis*

**Οικογένεια:** Pyralidae

**Τάξη:** Lepidoptera

### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Ωό:** ωοειδούς σχήματος, πεπλατυσμένου και χρώματος πράσινου ή κίτρινου.

**Προνύμφη:** Χρώματος αρχικά ανοιχτού καστανού και εν συνεχεία πρασινωπού, με λίγες άχρωμες τρίχες σε κάθε σωματικό δακτύλιο και υπερμεγέθεις ψευδόποδες στο πίσω μέρος.

**Νύμφη:** Χρώματος καστανού εντός αραιού στενόμακρου λευκού βομβυκίου.

**Ενήλικο:** Μήκους 11 με 15mm, με λευκές, γυαλιστερές πτέρυγες.

**Αριθμός γενεών/έτος:** Γενεές συνήθως 3-4.



Εικόνα 7. Ακμαίο και προνύμφη μαργαρόνιας

## Ζημιά

**Συμπτώματα:** Οι προνύμφες ορύσσουν στοές στις κορυφές των νεαρών βλαστών και τρώνε τμήμα των φύλλων και των μίσχων. Επίσης το έντομο προσδένει με νήματα τα προσβεβλημένα μέρη και δημιουργεί κοιλότητες στους καρπούς που φτάνουν μέχρι τον πυρήνα.

**Συνέπειες:** Προσβάλλει κλειστά άνθη και πράσινους αναπτυγμένους καρπούς καθώς και τις κορυφές και τα φύλλα των τρυφερών βλαστών.

Οι ανεπτυγμένες προνύμφες τρώνε τα φύλλα. Προκαλούν φυλλόπτωση στην περίπτωση που προσβάλουν μίσχο. Μπορεί να είναι βαθιά ή επιφανειακή η διάβρωση του μεσοκαρπίου στους πράσινους καρπούς. Η ζημιά δεν είναι αξιόλογη σε μεγάλα ελαιόδεντρα σε αντίθεση με νεαρά δενδρύλλια, με φυτώρια ή με νεοσύστατους ελαιώνες όπου η ζημιά μπορεί να είναι μεγάλη.



Εικόνα 8. Προσβολές μαργαρόνιας σε φύλλα ελιάς.

## Καταπολέμηση

Όταν εκτιμηθεί ότι οι πληθυσμοί του εντόμου έχουν αυξηθεί σε επικίνδυνα επίπεδα, εφαρμόζονται σκευάσματα *Bacillus thuringiensis*, που είναι βιολογικά, ακίνδυνα για τον άνθρωπο, τα ζώα, την ωφέλιμη πανίδα και γενικά το περιβάλλον. Διάφορα δίπτερα ή υμενόπτερα παρασιτοειδή είναι φυσικοί εχθροί της μαργαρόνιας.

## Βαμβακάδα

**Επιστημονικό όνομα:** *Euphyllura olivina*

**Οικογένεια:** Psyllidae

**Τάξη:** Homoptera

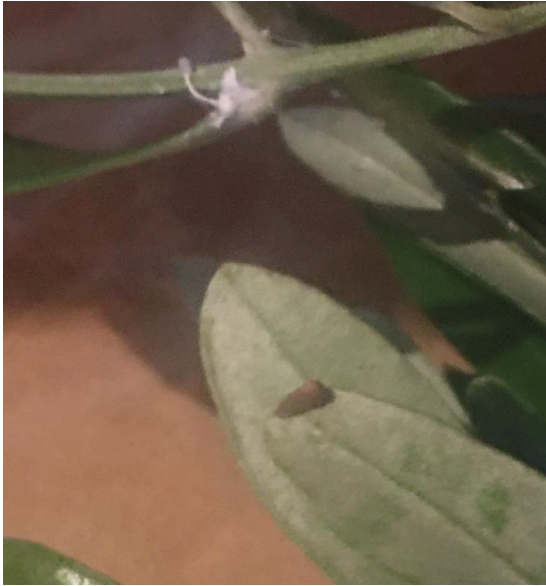
### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Ωό:** Στενόμακρο με ελλειπτική μορφή. Είναι στην αρχή λευκό και με τον καιρό γίνεται κίτρινο-πορτοκαλί.

**Προνύμφη:** Έχουμε 5 στάδια.

**Ακμαίο:** Μοιάζει με τζιτζίκι με μικρό μήκους 2-3mm, με πράσινο ή πρασινοκάστανο χρώμα.

**Αριθμός γενεών/έτος:** 1/έτος στην Ελλάδα.



Εικόνα 9. Ακμαίο και προνύμφη βαμβακάδας

### Ζημιά

**Συμπτώματα:** Απομυζά φυτικούς χυμούς και εκκρίνει μελιτώματα. Παρατηρείται μείωση των ανθοταξιών και σταμάτημα της άνθισης, αν την άνοιξη υπάρχει μεγάλος πληθυσμός του εντόμου.

### Καταπολέμηση

Γίνεται με φυσικούς εχθρούς που μειώνουν τον πληθυσμό της, ενώ σημαντική επίδραση έχουν και οι κλιματολογικές συνθήκες. Τα παρασιτοειδή *Elasmus* sp., *Tetrastichus* sp., *Trechnius* sp. και τα πολυφάγα αρπακτικά *Chrysoperla carnea*, *Anthocoris nemoralis* τρέφονται από τα ωά και τις νύμφες της βαμβακάδας και αποτελούν σημαντικούς φυσικούς εχθρούς της βαμβακάδας.

## Λεκάνιο

**Επιστημονικό όνομα:** *Saissetia olea*

**Οικογένεια:** Coccidae

**Τάξη:** Homoptera



Εικόνα 10. Ενήλικο και ωά λεκάνιου.

### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Ωό:** Ωοειδές αρχικά λευκό και αργότερα πορτοκαλί κόκκινο ή ιώδες.

**Νύμφη:** Έχει τρία στάδια: το πρώτο είναι έρπον, χρώματος ανοιχτοκάστανου ή κιτρινωπού, το δεύτερο έχει το ίδιο χρώμα, ενώ στη νωτιαία πλευρά του αρχίζει να σχηματίζεται ένα πλαγιασμένο Η, και το τρίτο στάδιο αλλάζει χρώμα και γίνεται τεφρό.

**Ακμαίο:** Το νεαρό έχει χρώμα τεφρό και στη νωτιαία πλευρά φέρει ένα πλαγιασμένο Η.

**Αριθμός γενεών/έτος:** μία ανά έτος.

### Ζημιά

**Συμπτώματα:** Μυζεί φυτικούς χυμούς από τα φύλλα και τους βλαστούς και απεκκρίνει μελιτώματα τα οποία είναι ευνοϊκά για την ανάπτυξη της καπνιάς.

### Καταπολέμηση

Πιο ευπαθείς στα εντομοκτόνα είναι οι νύμφες του 1<sup>ου</sup> και λιγότερο του 2<sup>ου</sup> και του 3<sup>ου</sup> σταδίου. Η καταλληλότερη στιγμή για την καταπολέμησή του είναι όταν οι έρπουσες νύμφες εγκαταλείπουν το μητρικό σώμα, οπότε εφαρμόζουμε γαλάκτωμα θερινού ορυκτελαίου ή εντομοκτόνα. Όσον αφορά στην βιολογική καταπολέμηση, σημαντική είναι η δράση των

αρπακτικών *Scutellista cyanea*, η προνύμφη του οποίου είναι ωοφάγος και *Exochomus quadripustulatus*, το οποίο είναι αρπακτικό ωών, νυμφών και ακμαίων.

### Κηκιδόμυγα των φύλλων της ελιάς

**Επιστημονικό όνομα:** *Dasyneura oleae*

**Οικογένεια:** Cecidomyiidae

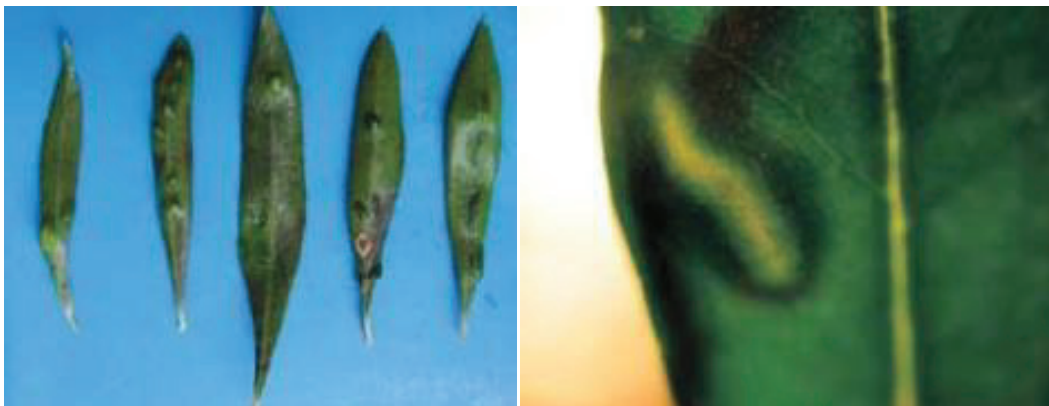
**Τάξη:** Diptera

#### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Προνύμφη:** 2-2,5mm, κίτρινη έως ανοιχτοκάστανη.

**Νύμφη:** αρχικά κίτρινη, αργότερα ερυθροκάστανη. Είναι μονοφάγο έντομο που προσβάλλει μόνο τα φύλλα της ελιάς. Έχει 1-2 γενεές / έτος, διαχειμάζει ως προνύμφη 2<sup>ου</sup> σταδίου στα φύλλα και το θηλυκό γεννά 100 ωά την άνοιξη στις ανθοταξίες και στα φύλλα.

**Ακμαίο:** 2,5mm, κιτρινωπό. Στο θηλυκό η κοιλιά είναι κοκκινωπή.



Εικόνα 11. Προσβολές από κηκιδόμυγα των φύλλων της ελιάς.

### Ζημιά

**Συμπτώματα:** Οι προνύμφες ορύσσουν χλωρωτικές στοές στα φύλλα και στα άνθη και δημιουργούνται κηκίδες και εξογκώματα, συστροφές και παραμορφώσεις φύλλων με αποτέλεσμα να προκαλούν μεγάλη ζημιά στην ελαιοπαραγωγή.

## Κηκιδόμυγα των βλαστών της ελιάς

**Επιστημονικό όνομα:** *Resseliella oleisuga*

**Οικογένεια:** Cecidomyiidae

**Τάξη:** Diptera

### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Ωό:** Χρώματος λευκού ή υποκίτρινου.

**Προνύμφη:** Είναι χρώματος υπόλευκου και σχεδόν διαφανούς αρχικά, αργότερα χρώματος πορτοκαλοκόκκινου και τέλος χρώματος πορτοκαλί. Η πλήρως αναπτυγμένη φτάνει έως 5x2mm.

**Ακμαίο:** Μήκους 2-3mm, χρώματος μαύρου πλην της κοιλιάς που είναι πορτοκαλί.

**Αριθμός γενεών / έτος:** 2/έτος, μια εαρινή και μια θερινή.



Εικόνα 12. Προνύμφη και σύμπτωμα κηκιδόμυγα

## Ζημιά

**Συμπτώματα:** Οι προνύμφες ορύσσουν ομαδικές στοές κάτω από τον φλοιό των κλαδίσκων προκαλώντας καχεξία και ξήρανση κλάδων και βλαστών έχοντας ως τελικό αποτέλεσμα την μάρανση καρπών, μικροκαρπία και καρπόπτωση. Στις προσβεβλημένες στοές μπορεί να αναπτυχθούν βακτήρια.

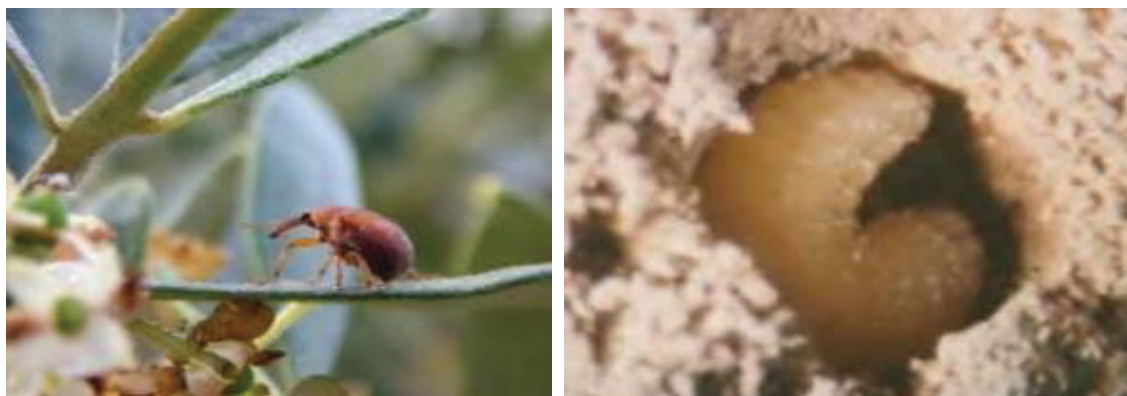
## Ρυγχίτης

**Επιστημονικό όνομα:** *Rhynchites cribripennis*

**Οικογένεια:** Curculionidae

**Τάξη:** Coleoptera





Εικόνα 13. Ακμαίο και προνύμφη ρυγχίτη.

### *Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία*

**Προνύμφη:** Είναι άποδη, με σώμα μήκους που φθάνει τα 7mm, χρώματος υποκίτρινου, με κεφαλή χρώματος κοκκινοκάστανου.

**Ακμαίο:** Έχει χρώμα κόκκινο ή κοκκινοκάστανο, με εξαίρεση την κοιλιά και τις γνάθους που είναι μαύρα. Έχει μήκος ~5,5-6mm.

### *Ζημιά*

**Συμπτώματα:** Οπές βρώσης & ωοτοκίας: χείλη οπής σκοτεινόχρωμα και εξέχοντα, λόγω του φελλώδους ιστού



Εικόνα 14. Προσβολές σε καρπούς και φύλλα ελιάς από ρυγχίτη.

### *Καταπολέμηση*

Καταπολέμηση γίνεται μόνο σε σοβαρές προσβολές, κατά τον μήνα Μάιο, όταν τα άνθη του φυτού είναι κλειστά και κίτρινα.

## Οτιόρρυγχος

**Επιστημονικό όνομα:** *Ottiorhynchus cribricollis*

**Οικογένεια:** Curculionidae

**Τάξη:** Coleoptera



Εικόνα 15. Ακμαίο οτιόρρυγχου.

### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Ακμαίο:** Καστανόμαυρο.

**Προνύμφη:** Γκριζοκίτρινη με καστανό κεφάλι. Διαχειμάζει ως προνύμφη και τα ακμαία εμφανίζονται τέλη Μαΐου. Έχει μια γενεά/έτος και ωτοκεί για 3 μήνες από το Σεπτέμβριο.

### Ζημιά

**Συμπτώματα:** Προσβάλλει το παρέγχυμα στο φύλλο περιφερειακά. Οι μεγαλύτερες ζημιές παρατηρούνται σε φυτώρια ελιάς στην περίπτωση πολύ μεγάλου πληθυσμού του εντόμου.



Εικόνα 16. Προσβολή οτιόρρυγχου σε φύλλα ελιάς.



## Καλόκορις

**Επιστημονικό όνομα:** *Calocoris trivialis*

**Οικογένεια:** Miridae

**Τάξη:** Heteroptera



Εικόνα 17. Ακμαίο καλόκορης.

### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Ενήλικο:** Στενόμακρο, ατρακτοειδούς σχήματος και μήκους 7-8mm. Φέρει μακριές κεραίες και έχει λεπτά και μακριά πόδια.

### Ζημιά

**Συμπτώματα:** Νυσσουν το μίσχο των ταξιανθιών με αποτέλεσμα αυτές να πέτουν από τα νύγματα νυμφών & ακμαίων. Τρέφονται από τα ανοιχτά άνθη (ανθήρες), εκ των οποίων μυζούν φυτικούς χυμούς και εκκρίνουν τοξική σίελο.

### Καταπολέμηση

Συνιστάται ψεκασμός την άνοιξη πριν την ανθοφορία, μόνο στις περιπτώσεις που θα παρατηρηθεί αξιόλογη ζημιά.

## Μαύρος θρίπας της ελιάς

**Επιστημονικό όνομα:** *Liothrips oleae*

**Οικογένεια:** Thripidae

**Τάξη:** Thysanoptera

### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Ωό:** Μεγέθους 0,2–0,4 mm, χρώματος καστανού και σχήματος ελαφρά νεφροειδούς.

**Προνύμφη:** Λευκή αρχικά με κόκκινους οφθαλμούς και αργότερα λευκοκίτρινη.

**Ενήλικο:** Έχει 1,5-3 mm. Είναι χρώματος λαμπερού μαύρου και η άκρη της κοιλιάς του είναι λεπτή και κωνική.

**Αριθμός γενεών / έτος:** 3/έτος.



Εικόνα 18. Μαύρος θρίπας *Liothrips oleae*.

### Ζημιά

**Συμπτώματα:** Στα φύλλα παρουσιάζει νεκρωτικές κηλίδες και παραμορφώσεις (καρούλιασμα). Στους καρπούς παρουσιάζει παραμορφώσεις με αποτέλεσμα την καρπόπτωση ενώ στα άνθη παρουσιάζει ανθόρροια.



Εικόνα 19. Προσβολές από θρίπα σε φύλλα ελιάς.

### Καταπολέμηση

Αν και στην Ελλάδα δεν παρατηρούνται σημαντικές προσβολές από τον θρίπα, σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση του θρίπα παίζει το νευρόπτερο *Chrysoperla carnea* (Chrysopidae), το οποίο στο προνυμφικό του στάδιο είναι αρπακτικό.



Εικόνα 20. Προνύμφη χρύσωπα (*Chrysoperla carnea*).

### Ζευζέρα

**Επιστημονικό όνομα:** *Zeuzera pyrina*

**Οικογένεια:** Cossidae

**Τάξη:** Lepidoptera



Εικόνα 21. Ακμαίο και προνύμφη ζευζέρας.

### Ζημιά

**Συμπτώματα:** Οι προνύμφες του λεπιδοπτέρου ορύσσουν στοές στο ξύλο της ελιάς. Το ελαιόδεντρο μπορεί να οδηγηθεί σε ξήρανση όταν προσβληθεί από μεγάλο αριθμό προνυφών του εντόμου.

### Φλοιοφάγος της ελιάς

**Επιστημονικό όνομα:** *Hylesinus oleiperda*

**Οικογένεια:** Scolytidae

**Τάξη:** Coleoptera



Εικόνα 22. Ακμαίο φλοιοφάγου.

### *Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία*

**Προνύμφη:** Ακέφαλη-άποδη, καθώς μεγαλώνει, ανοίγει στοές κάτω από το φλοιό υγιών κλάδων (αρχικά παράλληλες, αργότερα αλληλοτέμνονται). Στο τέλος κάθε θυγατρικής στοάς, η προνύμφη νυμφώνεται και τα ακμαία εξέρχονται τον Απρίλιο - Μάιο για 2 μήνες.

**Ενήλικο:** Καστανόμαυρο, κεραίες ροπαλοειδείς, πόδια - κεραίες κοκκινωπές. Δημιουργούν τροφικά βοθρία στη βάση κλαδίσκων για να τραφούν και όταν ωριμάσουν, τα θήλεα ορύσσουν μητρικές στοές σε εξασθενημένους κλάδους και πλευρικά της στοάς, ορύσσουν κελιά. Μια γενεά/έτος.

### *Ζημιά*

**Συμπτώματα:** Ορύσσει στοές στο ξύλο της ελιάς και σχηματίζει τροφικά βοθρία. Τα ώριμα θηλυκά προκαλούν τις μητρικές στοές αναπαραγωγής στους κλάδους και τις πλευρικές ή θυγατρικές στοές εκατέρωθεν της μητρικής με 1 ωό/στοά έχοντας ως συνέπεια την ξήρανση των κλάδων. Οι θυγατρικές στοές δεν παραμένουν παράλληλες και αλληλοτέμνονται.



Εικόνα 23. Τροφικά βοθρία φλοιοφάγου.

**Συνέπειες:** Οι στοές των προνυμφών έχουν σαν αποτέλεσμα το ρυτιδωμένο και σχισμένο φλοιό, την καχεκτική βλάστηση, την μειωμένη καρποφορία και τέλος την ξήρανση.

### Φλοιοτρίβης της ελιάς

**Επιστημονικό όνομα:** *Phloeotribus scarabaeoides*.

**Οικογένεια:** Scolytidae

**Τάξη:** Coleoptera

### Βιολογικός κύκλος / Μορφολογία

**Ακμαίο:** Μαύρο, 2-2,5 mm

**Προνύμφη:** λευκή, άποδη, μικρό κεφάλι.

**Γενιές:** Έχει 3 γενεές/έτος και διαχειμάζει ως ακμαίο τρίτης γενιάς στο έδαφος.

### Ζημιά

**Συμπτώματα:** Τα ώριμα θηλυκά προκαλούν μητρικές στοές αναπαραγωγής στους κλάδους και πλευρικές ή θυγατρικές εκατέρωθεν της μητρικής με 1 ωό/στοά έχοντας ως συνέπεια την ξήρανση των κλάδων. Οι θυγατρικές στοές παραμένουν παράλληλες και δεν αλληλοτέμνονται. Η νύμφωση πραγματοποιείται στο τέλος της θυγατρικής στοάς και αργότερα εξέρχονται τα ακμαία. Το χειμώνα υπάρχουν τα ακμαία, ίσως και η προνύμφη ή νύμφη, στις στοές εντός του ξύλου και με την άνοδο της θερμοκρασίας (Φεβρουάριος), εξέρχονται και διανοίγουν βοθρία διατροφής στις μασχάλες των κλαδίσκων.



Εικόνα 24. Οπές εξόδου ενήλικου φλοιοτρίβης.

## Δροσόφιλα

**Επιστημονικό όνομα:** *Drosophila melanogaster*

**Οικογένεια:** Drosophilidae

**Τάξη:** Diptera

Το πιο γνωστό είδος είναι το *D. melanogaster*, που χρησιμοποιείται και στη βιολογία, ιδιαίτερα στη γενετική, ως πρότυπος οργανισμός και εργαλείο γονιδιωματικής ανάλυσης. Τρέφεται κυρίως με ώριμους καρπούς διαφόρων ειδών, όπως αυτός της ελιάς.

## Παρλατόρια

**Επιστημονικό όνομα:** *Parlatoria oleae*

**Οικογένεια:** Diaspididae

**Τάξη:** Homoptera

## Ασπιδιωτός

**Επιστημονικό όνομα:** *Aspidiotus nerii*

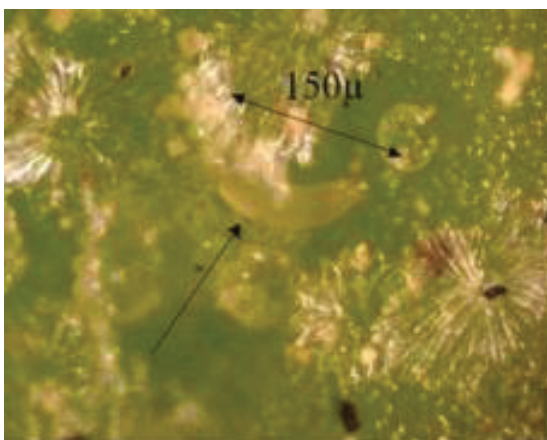
**Οικογένεια:** Diaspididae

**Τάξη:** Homoptera

## 1.3 Ακάρεα – ζωικοί εχθροί ελιάς

Τα σημαντικότερα είδη που προσβάλουν την ελιάς είναι:

1. *Bievinpalpus oleae* και *B. olearius* (Acari: Tenuipalpidae)
2. *Eriophyes oleae* (Acari: Eriophyidae)
3. *Tetranychuss urticae* (Acari: Tetranychidae)



Εικόνα 25. Άκαρι Eriophyidae με μικροσκόπιο.

Το *Bienivarpus oleae* προκαλεί κηλιδώσεις, παραμορφώσεις και ξηράνσεις στα φύλλα της ελιάς, ενώ το *Eriophyes oleae* προσβάλλει άνθη, καρπούς τους οποίους και ρίχνει, φύλλα, βλαστικές κορυφές και έχει πολλές γενιές ανά έτος. Τα είδη του γένους *Eriophyes* φέρουν χαρακτηριστικά δύο ζεύγη ποδιών αποτελώντας την εξαίρεση μεταξύ των ακαρέων.

Τα ακάρεα Eriophyidae δημιουργούν μεγάλους πληθυσμούς. Σε πολύ ευνοϊκές καιρικές συνθήκες, αναπτύσσουν υψηλούς επιζήμιους πληθυσμούς, ακόμα και σε περιπτώσεις που τα δέντρα είναι μεγάλης ηλικίας, ιδιαίτερα κατά την περίοδο του φθινοπώρου. Σε περίπτωση έντονης προσβολής παρατηρούνται καστανές ανάγλυφες περιοχές (παραμορφώσεις) στην κάτω επιφάνεια των παλαιών φύλλων και χλωρώσεις στην άνω επιφάνεια των φύλλων. Οι πληθυσμοί κινούνται αρχικά προς τους οφθαλμούς και τα νέα φύλλα ενώ αργότερα μεταναστεύουν στα άνθη και στους νεαρούς καρπούς.

Ο κοινός τετράνυχος που έχει μέγεθος συνήθως μικρότερο από ένα χιλιοστό, συναντάται στα φύλλα της ελιάς, αλλά και άλλων ειδών (πολυφάγο είδος) και το φυτό αδυνατεί να φωτοσυνθέσει και μαραίνεται. Τα ακμαία άτομα εγκαθίστανται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και προκαλούν πρόωρο μαρασμό, κηλίδες, ξηράνσεις και τελικά πτώση των φύλλων.



Εικόνα 26. Προσβολές από Eriophyidae σε φύλλα ελιάς.

#### 1.4 Ωφέλιμα έντομα της ελιάς

Στην φύση, όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί έχουν φυσικούς εχθρούς. Το ίδιο συμβαίνει και για τα επιβλαβή για τη γεωργία έντομα. Οι οργανισμοί αυτοί ανήκουν σε διάφορες κατηγορίες, αλλά συνήθως για άλλα έντομα που τα προσβάλλουν ή τρέφονται από αυτά περιοδικά. Σε αυτό το φαινόμενο βασίζεται η βιολογική καταπολέμηση.

Τα παρασιτοειδή έντομα είναι είδη που ζουν εις βάρος του ξενιστή τους δαπανώντας τους πόρους του και οδηγώντας τον τελικά στον θάνατο. Η επιβίωση των παρασιτοειδών είναι αδύνατη χωρίς την παρουσία ξενιστή. Τα παρασιτοειδή διακρίνονται σε εκτοπαράσιτα,



που ζουν πάνω στον ξενιστή, και ενδοπαράσιτα, των οποίων το ωό εκκολάπτεται και εξελίσσεται μέσα στο σώμα του ξενιστή τους.

Περίπου το 10% των ειδών εντόμων που είναι καταγεγραμμένα είναι παρασιτοειδή και κατατάσσονται σε διάφορες Τάξεις, κατά φθίνουσα σειρά σε Hymenoptera, Diptera, Coleoptera, Neuroptera, Lepidoptera, Strepsiptera και Trichoptera.

Ιδιαίτερα στα Hymenoptera, περιλαμβάνεται η υποτάξη Apocrita, όπου συγκαταλέγονται 100.000 διαφορετικά είδη, από τα οποία τα 50.000 είναι παρασιτοειδή. Τα ενδοπαρσιτικά Hymenoptera εναποθέτουν τα ωά τους εντός του σώματος του ξενιστή τους, επιτρέποντάς του να συνεχίσει να αναπτύσσεται για ένα μικρό χρονικό διάστημα, προστατεύοντας ταυτόχρονα τα ωά του παρασιτοειδούς από άλλα αρπακτικά. Τα εκτοπαρσιτικά Hymenoptera διοχετεύουν τοξίνη στον ξενιστή, και αφήνουν δίπλα ή πάνω στο σώμα του τα ωά τους, τα οποία αφού εκκολαφθούν αρχίζουν να τρέφονται από τον αναισθητοποιημένο ξενιστή. Σε μερικές περιπτώσεις τα ακμαία παρασιτοειδή μεταφέρουν τον ξενιστή σε μια προστατευμένη θέση. Τα περισσότερα Hymenoptera προσβάλλουν ωά ή προνύμφες, χωρίς όμως να αποκλείονται και τα ενήλικα.

### **Φυσικοί εχθροί δάκου**

Στην Ελλάδα έχει βρεθεί το *Cyrtotypx latipes*, τα *Eupelmus urozonus*, *Eurytoma rosae* και το *Pnigalio longulus*. Επίσης, αναφέρονται τα *E. urozonus*, *Pnigalio mediterraneus* καθώς και το *C. latipes* που συναντώνται συχνά. Ακόμα απαντάται συχνά το *Psytallia concolor* και το *Opius concolor*, το οποίο είναι υμενόπτερο που εναποθέτει τα ωά του στις προνύμφες του δάκου, παρασιτώντας τες.

### **Φυσικοί εχθροί πυρηνοτρήτη**

Στη χώρα μας έχουν καταγραφεί 29 παρασιτοειδή Hymenoptera του πυρηνοτρήτη, με τα κυριότερα να κατατάσσονται στις οικογένειες Braconidae, Chalcididae, Eulophidae, Encyrtidae, Eupelmidae, Ichneumonidae και Trichogrammatidae. Συνήθως παρασιτούνται τα προνυμφικά στάδια της φυλλόβιας και ανθόβιας γενεάς. Ωστόσο, σημαντικός είναι και ο παρασιτισμός των ωών από Hymenoptera του γένους. Τα *Trichogramma* spp. και το *Chelonus eleaphilus* εκτρέφονται πλέον μαζικά σε εντομοτροφεία και εξαπολύονται στην ύπαιθρο για την αντιμετώπιση του πυρηνοτρήτη.



### Φυσικοί εχθροί λεκανίου

Στη Ελλάδα έχουν σημειωθεί τα παρασιτοειδή Hymenoptera του λεκανίου *Metaphycus helvolus*, το *M. lounsburyi*, το *M. flavus*, το *Diversinervus elegans* και τα *Coccophagus pulchellus*, *C. cowperi* και *C. scutellaris*.

### Φυσικοί εχθροί μαύρου θρίπα της ελιάς

Έχει καταγραφεί το παρασιτοειδές υμενόπτερο *Tetrastichus gentilei* (Chalcididae), το οποίο προσβάλλει τις νύμφες του θρίπα καθώς και μερικά ημίπτερα και ετερόπτερα που λειτουργούν ως αρπακτικά. Επίσης έχει καταγραφεί και το *Chrysoperla carnea* (Chrysopidae) το οποίο στο προνυμφικό του στάδιο δρα ως αρπακτικό του θρίπα.

### Φυσικοί εχθροί βαμβακάδας της ελιάς

Τη βαμβακάδα παρασιτούν τα *Psyllaephagus euphylura* και το *Alloxista eleaphila*. Στην χώρα μας έχουν καταγραφεί επίσης ένα είδος *Elasmus* sp., ένα *Tetrastichus* sp. και ένα *Trechnius* sp. ενώ απαντώνται και τα αρπακτικά *Chrysoperla carnea*, και *Anthocoris nemoralis* τα οποία στο προνυμφικό τους στάδιο είναι πολυφάγα και τρέφονται από τις νύμφες και τα ωά της βαμβακάδας.

### Φυσικοί εχθροί μαργαρόνιας

Το εντομοπαθογόνο βακτήριο *Bacillus thuringiensis* που διατίθεται σε μορφή βιολογικού σκευάσματος.

### Φυσικοί εχθροί βαμβακάδας-καλόκορις-θρίπα-τετρανύχου

Το είδος *Chrysoperla carnea* (χρύσωπας) όταν βρίσκεται στο στάδιο της προνύμφης είναι αρπακτικό και εξοντώνει διάφορους εχθρούς της ελιάς όπως οι θρίπες, το καλόκορις, η βαμβακάδα, οι αφίδες και οι τετράνυχτοι.



Εικόνα 27. Προνύμφη *Chrysoperla carnea*.

## ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 2.1 Το Bioremiq®

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία μελετάται η επίδραση τυποποιημένου εκχύλισματος κομποστοποίησης σε εντομολογικούς πληθυσμούς σε παραγωγικό ελαιώνα. Το τυποποιημένο εκχύλισμα που χρησιμοποιήθηκε είναι το BIOREMIQ της Ουγγρικής εταιρίας AXALTON. Το BIOREMIQ είναι ένα υδατικό εκχύλισμα χούμου γαιοσκώληκα, που χρησιμοποιείται σαν βιολογικό εντομοκτόνο και λίπασμα. Η τακτική χρήση του ενισχύει την ανθεκτικότητα των φυτών και βοηθά γενικά στην αποκατάσταση της γονιμότητας του εδάφους. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλους τους τύπους καλλιεργειών, και κυρίως στην καλλιέργεια της ελιάς και σε όλους τους κύκλους καλλιέργειας. Διεγείρει την ανάπτυξη, αυξάνει την ανοχή στην ξηρασία και την αντοχή σε διάφορα παθογόνα, όπως εντομολογικούς εχθρούς. Το BIOREMIQ, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για ριζοπότισμα όσο και για διαφυλλικό ψεκασμό, μειώνει σημαντικά τις δυσμενείς επιπτώσεις των καιρικών συνθηκών, τις ζημιές που προκαλούνται από ασθένειες και παράσιτα των φυτών (π.χ. διάφορα βακτήρια, μύκητες, έντομα, νηματώδεις).

Η πρώτη ύλη του BIOREMIQ, είναι το χούμο του γαιοσκώληκα το οποίο περιέχει μεγάλες ποσότητες μακροστοιχείων και ιχνοστοιχείων, βιταμινών, φυσικών ενζύμων και ορμονών που συμβάλλουν στην υγιή ανάπτυξη των φυτών. Τα θρεπτικά συστατικά του χούμου βοηθούν στο σχηματισμό της δομής του εδάφους, βελτιώνοντας έτσι την ικανότητα απορρόφησης του εδάφους. Επιδρά θετικά στην καλλιέργεια, βελτιώνει την ποιότητα και την ποσότητα της καλλιέργειας.

Η ενδεδειγμένη δοσολογία του Bioremiq για το ριζοπότισμα της ελιάς είναι 30 λίτρα σκευάσματος ανά εκτάριο ή 3 λίτρα ανά στρέμμα, ενώ για τις διαφυλλικές επεμβάσεις είναι 1 λίτρο σκευάσματος ανά στρέμμα.

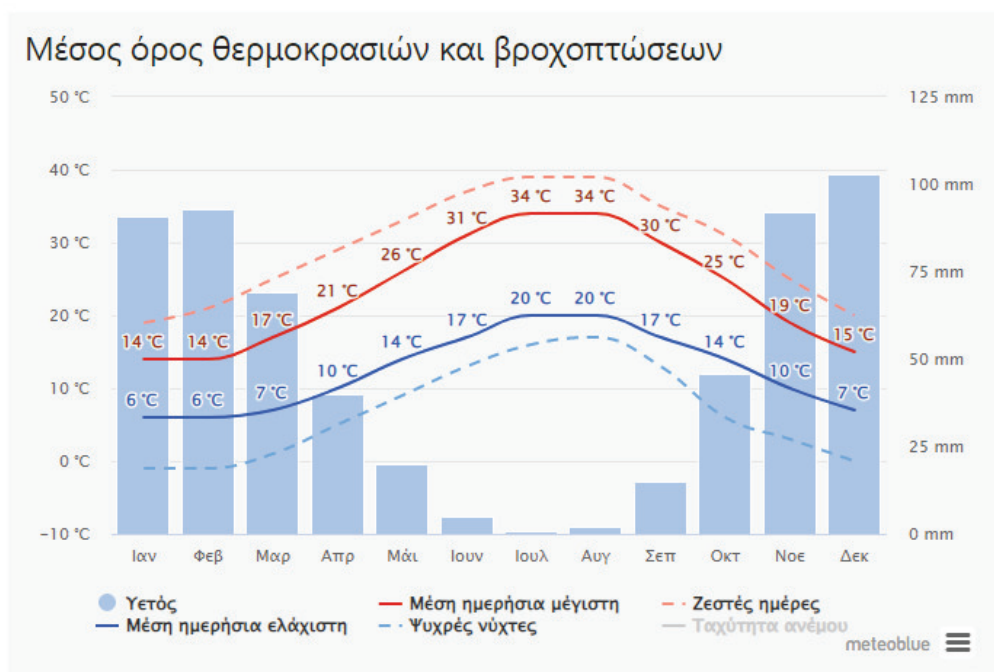
### 2.2 Περιοχή μελέτης & κλιματικά δεδομένα

Το πειραματικό μέρος πραγματοποιήθηκε το 2021 στο Ν. Ηλείας και συγκεκριμένα από τον Απρίλιο μέχρι τον Ιούλιο, στην περιοχή του Βαρθολομιού. Ο πειραματικός ελαιώνας βρίσκεται ένα χιλιόμετρο βορειοανατολικά του Βαρθολομιού Ηλείας στην θέση Στρουμπούλη που θεωρείται καλή ελαιοκομική περιοχή με καλώς στραγγισμένα εδάφη.



Εικόνα 28. Αεροφωτογραφία θέσης πειραματικού ελαιώνα.

Το κλίμα του Βαρθολομιού, και γενικότερα του Ν. Ηλείας όπου και πραγματοποιήθηκε το πειραματικό μέρος της παρούσας εργασίας είναι μεσογειακό, με ήπιους χειμώνες και δροσερά καλοκαίρια, γεγονός που οφείλεται κυρίως στη γειτνίαση με τη θάλασσα. Η θερμοκρασία σπάνια πέφτει κάτω το μηδέν την περίοδο του χειμώνα, ενώ η μέγιστη θερμοκρασία το καλοκαίρι μπορεί να υπερβεί τους 40°C. Το σύστημα των ανέμων που επικρατούν είναι μάλλον κανονικό, με τους θερμούς μήνες να καταγράφονται κυρίως δυτικοί άνεμοι ως θαλάσσιες αύρες και βορειοδυτικοί ως μελτέμια, μικρότερης έντασης και συχνότητας σε σχέση με αυτά που παρατηρούνται στο Αιγαίο. Οι βροχοπτώσεις είναι άφθονες από τον Οκτώβριο έως τον Μάρτιο, και τα χιλιοστά βροχής που καταγράφονται στην περιοχή της Ηλείας, όπως και σχεδόν σε όλες τις δυτικές περιοχές της Πελοποννήσου είναι υπερδιπλάσια από αυτά που σημειώνονται στα ανατολικά. Από την άλλη πλευρά, το χιόνι παρουσιάζει μικρή συχνότητα, ιδιαίτερα στις παράκτιες περιοχές, ενώ οι χαλαζοπτώσεις παρουσιάζουν υψηλή συχνότητα και συχνά προκαλούν σημαντικές ζημιές.



Εικόνα 29. Κλιματολογικά δεδομένα περιοχής Βαρθολομιού.

### 2.3 Το πειραματικό αγροτεμάχιο

Για τις ανάγκες του πειράματος επιλέχθηκε ένας ποτιστικός ελαιώνας έκτασης 35 στρεμμάτων, ένα χιλιόμετρο βορειοανατολικά της πόλης του Βαρθολομιού και πεντακόσια μέτρα βόρεια του Πηνειού ποταμού. Η ποικιλία της ελιάς είναι η ελαιοποιήσιμη κορωνέικη (*Olea europea var. Microcarpa alba*). Ο ελαιώνας απαρτίζεται από 660 ελαιόδενδρα ηλικίας 11 χρόνων, και οι αποστάσεις φύτευσης μεταξύ των ελαιοδέντρων είναι 7m x 7m. Ειδικότερα, επιλέχθηκαν δέκα ελαιόδεντρα ως σειρά επέμβασης (E) του βιολογικού σκευάσματος Bioemiq, δέκα ελαιόδεντρα (δυτικά της σειράς επέμβασης) ως θετικός μάρτυρας (M) (καμία επέμβαση) και τέλος δέκα ελαιόδεντρα (δυτικά του θετικού μάρτυρα) ως αρνητικός μάρτυρας (C) όπου εκεί χρησιμοποιήθηκαν οι συμβατικές επεμβάσεις όπως και στον υπόλοιπο ελαιώνα.



Εικόνα 30. Σειρές επεμβάσεων

## 2.4 Μεθοδολογία πειράματος

### Επεμβάσεις

Πραγματοποιήθηκαν συνολικά, στα επιλεγμένα δέντρα για το πείραμά μας (στην σειρά επέμβασης) 5 επεμβάσεις, με το τυποποιημένο εκχύλισμα κομποστοποίησης Biogemiq, ένα ριζοπότισμα και τέσσερις διαφυλλικές επεμβάσεις. Οι επεμβάσεις πραγματοποιούνταν ανά 15 μέρες περίπου και στο μεσοδιάστημα αυτών γινόταν δειγματοληψία. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 5 δειγματοληψίες. Πιο αναλυτικά: πρώτη επέμβαση (ριζοπότισμα) πραγματοποιήθηκε στις 25/4/2021, η δεύτερη (πρώτη διαφυλλική) 9/5/2021, η τρίτη (δεύτερη διαφυλλική) 22/5/2021, η τέταρτη (τρίτη διαφυλλική) 12/6/2021 και η πέμπτη και τελευταία (τέταρτη διαφυλλική) 27/6/2021. Για την πρώτη επέμβαση χρησιμοποιήθηκαν 2 λίτρα σκευάσματος σε 200 λίτρα νερό (20 λίτρα ανά δέντρο). Για κάθε μια από τις διαφυλλικές επεμβάσεις χρησιμοποιήθηκε 0,5 λίτρα σκευάσματος διαλυμένο σε 50 λίτρα νερού. Για τις επεμβάσεις χρησιμοποιήθηκαν βυτίο 200 λίτρων (για το ριζοπότισμα) και για τις διαφυλλικές



επεμβάσεις ένας ψεκαστήρας πλάτης χωρητικότητας 17 λίτρων. Επιπλέον στον αρνητικό μάρτυρα πραγματοποιήθηκαν δυο συμβατικές επεμβάσεις, η πρώτη στις 15/5/2021 (Deltamethrin + υγρός χαλκός) και η δεύτερη στις 30/6/2021 (Lambda-cyhalothrin+υδροξείδιο του χαλκού και διαφυλλικό λίπασμα τύπου 20-20-20).



Εικόνα 31. Διαφυλλική επέμβαση με BIOREMIQ.

### **Δειγματοληψίες – Μεθοδολογία**

Κατά την διάρκεια του πειράματος, πραγματοποιήθηκαν 5 δειγματοληψίες φύλλων και βλαστών και από τις τρεις σειρές ελαιοδέντρων που έλαβαν μέρος. Πιο αναλυτικά, η πρώτη δειγματοληψία έλαβε μέρος στις 6 /5/2021, η δεύτερη στις 20/6/2021, η τρίτη στις 6/6/2021, η τέταρτη στις 19/6/2021 και η πέμπτη και τελευταία στις 10/7/2021. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν η συλλογή τεσσάρων κλαδίσκων με τουλάχιστον 10 φύλλα από κάθε δέντρο. Οι συγκεκριμένοι κλαδίσκοι ήταν προσανατολισμένοι στα τέσσερα σημεία του ορίζοντα (Βοράς-Ανατολή-Νότος-Δύση). Από κάθε δειγματοληψία συλλέχτηκαν 40 κλάδοι από κάθε σειρά επέμβασης και συνολικά 120 κλάδοι, κάθε ένας τοποθετημένος σε ειδικό σακουλάκι όπου κλείστηκαν αεροστεγώς. Μετά την συλλογή τους διατηρήθηκαν για μικρό χρονικό διάστημα στην συντήρηση του ψυγείου και τέλος έγινε φυλλοδιαγνωστική μελέτη με την χρήση ειδικού στερεοσκοπίου. Τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών παρουσιάζονται εκτενώς παρακάτω.

## Αποτελέσματα δειγματοληψιών

Υπόμνημα πινάκων:

E→Σειρά επέμβασης

M→Θετικός μάρτυρας (καμία επέμβαση)

C→Αρνητικός μάρτυρας (συμβατικές επεμβάσεις)

\*Τα ελαιόδεντρα αριθμούνται κατά σειρά από το Βορρά προς τον Νότο.

ΠΡΩΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΣΕΙΡΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
E1	ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ	ΘΡΙΠΑΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E2	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ &ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΘΡΙΠΑΣ &ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E3	ΑΚΑΡΙ ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ, ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΒΡΩΜΟΥΣΑ	ΘΡΙΠΑΣ &ΑΚΑΡΙ
E4	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ &ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
E5	ΘΡΙΠΑΣ &ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ
E6	ΑΚΑΡΙ &ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΑΚΑΡΙ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
E7	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E8	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ &ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ&Α ΚΑΡΙ	ΑΚΑΡΙ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΑΚΑΡΙ
E9	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E10	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ &ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΑΚΑΡΙ,ΡΥΓΧΙΤΗΣ

<b>ΠΡΩΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΘΕΤΙΚΟΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
M1	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ & ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M2	ΑΚΑΡΙ	ΑΚΑΡΙ & ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ
M3	ΘΡΙΠΑΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ
M4	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ & ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ & ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M5	ΘΡΙΠΑΣ, ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ & ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ
M6	ΘΡΙΠΑΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ & ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ
M7	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ, ΑΚΑΡΙ	ΑΚΑΡΙ, ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΑΚΑΡΙ, ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M8	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ
M9	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΑΚΑΡΙ ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ	ΑΚΑΡΙ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M10	ΘΡΙΠΑΣ, ΑΚΑΡΙ ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΑΚΑΡΙ & ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ

<b>ΠΡΩΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
C1	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΑΚΑΡΙ
C2	ΑΚΑΡΙ ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C3	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΘΡΙΠΑΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C4	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ
C5	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΘΡΙΠΑΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΑΚΑΡΙ
C6	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ & ΘΡΙΠΑΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΘΡΙΠΑΣ
C7	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ
C8	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ	ΑΚΑΡΙ & ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C9	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
C10	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ



ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΣΕΙΡΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
E1	ΑΚΑΡΙ ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ, ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΔΡΟΣΟΦΙΛΑ
E2	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΑΚΑΡΙ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ
E3	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E4	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E5	ΡΥΓΧΙΤΗΣ ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ
E6	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΘΡΙΠΑΣ	ΘΡΙΠΑΣ
E7	ΘΡΙΠΑΣ, ΑΚΑΡΙ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΑΚΑΡΙ ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
E8	ΘΡΙΠΑΣ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ
E9	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ, ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ
E10	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ



Εικόνα 32. Διαφυλλική επέμβαση με BIOREMIQ.

<b>ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΘΕΤΙΚΟΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
M1	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΘΡΙΠΑΣ, ΑΚΑΡΙ	ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ, ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M2	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ, ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ
M3	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
M4	ΡΥΓΧΙΤΗΣ ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ, ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΘΡΙΠΑΣ ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΘΡΙΠΑΣ, ΑΚΑΡΙ
M5	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΑΡΑΧΝΗ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
M6	ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ, ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ, ΧΡΥΣΩΠΑΣ
M7	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ, ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M8	ΑΛΟΓΑΚΙ ΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΑΣ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ
M9	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΘΡΙΠΑΣ ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M10	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΘΡΙΠΑΣ, ΑΚΑΡΙ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ

<b>ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
C1	ΘΡΙΠΑΣ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΧΡΥΣΩΠΑΣ
C2	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
C3	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ& ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ, ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C4	ΡΥΓΧΙΤΗΣ, ΑΚΑΡΙ	ΧΡΥΣΩΠΑΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C5	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ, ΑΚΑΡΙ	ΧΡΥΣΩΠΑΣ	ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ
C6	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ
C7	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ	ΘΡΙΠΑΣ
C8	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ
C9	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΘΡΙΠΑΣ, ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C10	ΑΡΑΧΝΗ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΚΑΘΑΡΟ

ΤΡΙΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΣΕΙΡΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
E1	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ, ΑΚΑΡΙ	ΘΡΙΠΑΣ	ΑΡΑΧΝΗ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E2	ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E3	ΘΡΙΠΑΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ
E4	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΘΡΙΠΑΣ
E5	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΑΚΑΡΙ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ
E6	ΑΚΑΡΙ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΚΑΡΙ
E7	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ
E8	ΑΚΑΡΙ ΔΡΟΣΟΦΙΛΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ
E9	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
E10	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΔΡΟΣΟΦΙΛΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ

<b>ΤΡΙΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΘΕΤΙΚΟΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
M1	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΘΡΙΠΑΣ
M2	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ
M3	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΘΡΙΠΑΣ, ΑΚΑΡΙ
M4	ΚΑΘΑΡΟ	ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΔΡΟΣΟΦΙΛΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ
M5	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΘΡΙΠΑΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M6	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M7	ΑΚΑΡΙ, ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΘΡΙΠΑΣ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ
M8	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
M9	ΑΡΑΧΝΗ	ΑΚΑΡΙ, ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ
M10	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ

<b>ΤΡΙΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
C1	ΚΑΘΑΡΟ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΚΑΡΙ
C2	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C3	ΘΡΙΠΑΣ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ
C4	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΧΡΥΣΩΠΑΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΧΡΥΣΩΠΑΣ
C5	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΘΡΙΠΑΣ
C6	ΚΑΘΑΡΟ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ
C7	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C8	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
C9	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΚΑΘΑΡΟ
C10	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΑΘΑΡΟ

ΤΕΤΑΡΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΣΕΙΡΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
E1	ΑΡΑΧΝΗ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ
E2	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΑΚΑΡΙ	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E3	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΑΚΑΡΙ
E4	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΚΑΡΙ
E5	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
E6	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ
E7	ΘΡΙΠΑΣ	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΚΑΡΙ	ΑΡΑΧΝΗ
E8	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΡΑΧΝΗ
E9	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
E10	ΘΡΙΠΑΣ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ

<b>ΤΕΤΑΡΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΘΕΤΙΚΟΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
M1	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΑΚΑΡΙ
M2	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ
M3	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΘΡΙΠΑΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ
M4	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M5	ΘΡΙΠΑΣ	ΑΚΑΡΙ, ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
M6	ΘΡΙΠΑΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ
M7	ΚΑΘΑΡΟ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΑΚΑΡΙ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ
M8	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΑΚΑΡΙ
M9	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΛΟΚΟΡΙΣ	ΑΚΑΡΙ
M10	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΡΑΧΝΗ	ΑΚΑΡΙ

<b>ΤΕΤΑΡΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
C1	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
C2	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΡΑΧΝΗ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ
C3	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
C4	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C5	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ
C6	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C7	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ
C8	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
C9	ΘΡΙΠΑΣ	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ
C10	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΡΑΧΝΗ

<b>ΠΕΜΠΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΣΕΙΡΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ</b>				
	<b>ΒΟΡΡΑΣ</b>	<b>ΑΝΑΤΟΛΗ</b>	<b>ΝΟΤΟΣ</b>	<b>ΔΥΣΗ</b>
E1	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΑΘΑΡΟ
E2	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΚΑΡΙ	ΑΚΑΡΙ
E3	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E4	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
E5	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
E6	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΑΘΑΡΟ
E7	ΚΑΘΑΡΟ	ΘΡΙΠΑΣ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
E8	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
E9	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΚΑΘΑΡΟ
E10	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ



<b>ΠΕΜΠΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΘΕΤΙΚΟΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
M1	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΚΑΡΙ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΑΚΑΡΙ
M2	ΚΑΘΑΡΟ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M3	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ
M4	ΑΚΑΡΙ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
M5	ΘΡΙΠΑΣ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
M6	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΚΑΘΑΡΟ
M7	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ	ΑΚΑΡΙ
M8	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
M9	ΘΡΙΠΑΣ	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ	ΘΡΙΠΑΣ
M10	ΚΑΘΑΡΟ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΑΚΑΡΙ

<b>ΠΕΜΠΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ-ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>				
	ΒΟΡΡΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ΝΟΤΟΣ	ΔΥΣΗ
C1	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
C2	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ
C3	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
C4	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ
C5	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
C6	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΠΥΡ/ΤΡΗΤΗΣ	ΚΑΘΑΡΟ
C7	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ	ΚΑΘΑΡΟ
C8	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
C9	ΚΑΘΑΡΟ	ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ
C10	ΚΑΘΑΡΟ	ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ, ΑΚΑΡΙ	ΚΑΘΑΡΟ	ΚΑΘΑΡΟ

## 2.5 Καταγραφή αποτελεσμάτων-ειδικά συμπεράσματα

### Πρώτη δειγματοληψία-Αποτελέσματα ριζοποτίσματος

Η πρώτη επέμβαση (ριζοπότισμα) στον πειραματικό ελαιώνα πραγματοποιήθηκε στις 25/4/21 και η πρώτη δειγματοληψία στις 6/5/2021, από την οποία προέκυψαν τα εξής ποσοστιαία αποτελέσματα:

	<b>Επέμβαση (E)</b>	<b>Θετικός Μάρτυρας(M)</b>	<b>Αρνητικός Μάρτυρας(C)</b>
<b>Βαμβακάδα</b>	58%	55%	60%
<b>Πυρηνοτρήτης</b>	10%	13%	10%
<b>Μαργαρόνια</b>	13%	10%	10%
<b>Θρίπας</b>	10%	10%	10%
<b>Ρυγχίτης</b>	7%	8%	6%
<b>Καλόκορις</b>	8%	9%	8%
<b>Κηκιδόμυγα</b>	10%	13%	10%
<b>Άκαρι</b>	33%	30%	26%

Με βάση τα αποτελέσματα που είχαμε από την πρώτη δειγματοληψία, έπειτα από την αρχική μας επέμβαση με ριζοπότισμα στον αγρό, προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα: Αρχικά παρατηρήθηκε μια ομοιόμορφη κατανομή όσο αναφορά τον πληθυσμό τόσο των εντομολογικών όσο και των ζωικών εχθρών, και για τις τρεις σειρές του πειράματος (σειρές E,M,C). Επιπλέον, παρατηρήσαμε αυξημένα ποσοστά πληθυσμού βαμβακάδας και δευτερευόντως του πληθυσμού των ακαρέων, της τάξεως του 58% και του 30% αντίστοιχα.

## Δεύτερη δειγματοληψία-Αποτελέσματα πρώτης διαφυλλικής επέμβασης

Η δεύτερη επέμβαση (διαφυλλική) στον πειραματικό ελαιώνα πραγματοποιήθηκε στις 9/5/21 και πραγματοποιήθηκε συμβατική επέμβαση, από τον παραγωγό, στις 15/5/21 (αρνητικός μάρτυρας). Η δεύτερη δειγματοληψία έλαβε χώρα στις 20/5/2021, από την οποία εξήχθησαν τα εξής ποσοστιαία αποτελέσματα:

	Επέμβαση (E)	Θετικός Μάρτυρας(M)	Αρνητικός Μάρτυρας(C)
<b>Βαμβακάδα</b>	45%	53%	40%
<b>Πυρηνοτρήτης</b>	10%	13%	8%
<b>Μαργαρόνια</b>	10%	10%	5%
<b>Θρίπας</b>	10%	13%	8%
<b>Ρυγχίτης</b>	8%	10%	8%
<b>Καλόκορις</b>	5%	8%	3%
<b>Κηκιδόμυγα</b>	8%	10%	8%
<b>Δροσόφιλα</b>	3%	0%	0%
<b>Άκαρι</b>	25%	20%	15%
<b>Τετράνυχος</b>	8%	10%	8%
<b>Χρύσωπας</b>	0%	3%	8%
<b>Αλογάκι της Παναγίας</b>	0%	3%	0%
<b>Αράχνη</b>	0%	0%	3%

Με βάση τα αποτελέσματα που είχαμε από την δεύτερη δειγματοληψία, έπειτα από την πρώτη διαφυλλική μας επέμβαση στη σειρά επέμβασης (E) και την πρώτη συμβατική διαφυλλική επέμβαση του παραγωγού στην σειρά του θετικού μάρτυρα (C), σε γενικές γραμμές, παρατηρήθηκε μειωμένη παρουσία εχθρών στην σειρά επέμβασης σε σχέση με τον θετικό μάρτυρα και ακόμη μεγαλύτερη πληθυσμιακή μείωση στην σειρά συμβατικής επέμβασης (C). Επομένως συμπεραίνουμε ότι η δράση του BIOREMIQ είχε σαν αποτέλεσμα την σημαντική μείωση των εντομολογικών πληθυσμών σε επίπεδα κάποιες φορές και εφάμιλλα της συμβατικής επέμβασης του παραγωγού.

### Τρίτη δειγματοληψία-Αποτελέσματα δεύτερης διαφυλλικής επέμβασης

Η τρίτη επέμβαση (διαφυλλική) στον πειραματικό ελαιώνα πραγματοποιήθηκε στις 22/5/21 και η τρίτη δειγματοληψία έλαβε χώρα στις 6/6/21, από την οποία εξήχθησαν τα εξής ποσοστιαία αποτελέσματα:

	Επέμβαση (E)	Θετικός Μάρτυρας(M)	Αρνητικός Μάρτυρας(C)
<b>Βαμβακάδα</b>	35%	43%	30%
<b>Πυρηνοτρήτης</b>	8%	10%	5%
<b>Μαργαρόνια</b>	5%	10%	5%
<b>Θρίπας</b>	8%	10%	5%
<b>Ρυγχίτης</b>	3%	5%	0%
<b>Καλόκορις</b>	3%	5%	0%
<b>Κηκιδόμυγα</b>	8%	10%	3%
<b>Δροσόφιλα</b>	5%	3%	0%
<b>Άκαρι</b>	25%	25%	10%
<b>Τετράνυχος</b>	0%	3%	0%
<b>Χρύσωπας</b>	0%	0%	5%
<b>Αράχνη</b>	3%	3%	0%

Με βάση τα αποτελέσματα που είχαμε από την τρίτη δειγματοληψία, έπειτα από την δεύτερη διαφυλλική μας επέμβαση στη σειρά επέμβασης (E) προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα: Σε αυτή την φάση του πειράματος παρατηρήθηκε αυξημένη, γενικά, παρουσία εχθρών στον θετικό μάρτυρα (M) σε σχέση με τις άλλες δύο σειρές του αρνητικού (C) και της επέμβασης (E). Όσον αφορά τις σειρές (C) και (E) τα ποσοστά των εχθρών της ελιάς είχαν μικρή διαφορά μεταξύ τους με λίγο μικρότερα ποσοστά στην σειρά του αρνητικού μάρτυρα.

### Τέταρτη δειγματοληψία-Αποτελέσματα τρίτης διαφυλλικής επέμβασης

Η τέταρτη επέμβαση (διαφυλλική) στον πειραματικό ελαιώνα πραγματοποιήθηκε στις 12/6/21 και η τέταρτη δειγματοληψία έλαβε χώρα στις 19/6/21, από την οποία εξήχθησαν τα εξής ποσοστιαία αποτελέσματα:

	Επέμβαση (E)	Θετικός Μάρτυρας(M)	Αρνητικός Μάρτυρας(C)
<b>Βαμβακάδα</b>	20%	35%	15%
<b>Πυρηνοτρήτης</b>	5%	8%	3%
<b>Μαργαρόνια</b>	6%	8%	3%
<b>Θρίπας</b>	5%	8%	2%
<b>Ρυγχίτης</b>	0%	3%	0%
<b>Καλόκορις</b>	0%	3%	0%
<b>Κηκιδόμυγα</b>	5%	5%	3%
<b>Άκαρι</b>	20%	25%	8%
<b>Αράχνη</b>	10%	3%	5%

Με βάση τα αποτελέσματα που είχαμε από την τέταρτη δειγματοληψία, έπειτα από την τρίτη διαφυλλική μας επέμβαση στη σειρά επέμβασης (E) προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα: Σε αυτή την φάση του πειράματος παρατηρήθηκε γενικότερη μείωση των ποσοστών των εντομολογικών εχθρών και στις τρεις σειρές του πειράματος που οφείλεται κατά ένα βαθμό και στις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούσαν στην ευρύτερη περιοχή του Βαρθολομιού όπως και στον πειραματικό αγρό και ειδικότερα στην αύξηση της θερμοκρασίας. Πάλι βέβαια τα ποσοστά των εχθρών ακολούθησαν την αύξουσα σειρά που είχαν και στις προηγούμενες δειγματοληψίες C<E<M.

### Πέμπτη δειγματοληψία-Αποτελέσματα τέταρτης διαφυλλικής επέμβασης

Η πέμπτη επέμβαση (διαφυλλική) στον πειραματικό ελαιώνα πραγματοποιήθηκε στις 27/6/21 και πραγματοποιήθηκε συμβατική επέμβαση, από τον παραγωγό, στις 30/6/21 (αρνητικός μάρτυρας). Η πέμπτη δειγματοληψία έλαβε χώρα στις 10/7/2021, από την οποία εξήχθησαν τα εξής ποσοστιαία αποτελέσματα.

	<b>Επέμβαση (E)</b>	<b>Θετικός Μάρτυρας(M)</b>	<b>Αρνητικός Μάρτυρας(C)</b>
<b>Βαμβακάδα</b>	18%	23%	10%
<b>Πυρηνοτρήτης</b>	5%	8%	3%
<b>Μαργαρόνια</b>	3%	8%	0%
<b>Θρίπας</b>	2%	10%	0%
<b>Κηκιδόμυγα</b>	5%	5%	0%
<b>Άκαρι</b>	15%	20%	5%

Με βάση τα αποτελέσματα που είχαμε από την Πέμπτη δειγματοληψία, έπειτα από την τέταρτη διαφυλλική μας επέμβαση στη σειρά επέμβασης (E) και την δεύτερη συμβατική διαφυλλική επέμβαση του παραγωγού στην σειρά του θετικού μάρτυρα (C) προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα: Σε αυτή την φάση του πειράματος παρατηρήθηκε σημαντική μείωση των εχθρών στην σειρά του αρνητικού μάρτυρα που είναι δικαιολογημένη με βάση την επέμβαση του παραγωγού, όπως και σημαντική, επίσης, μείωση και στην σειρά της επέμβασης με το βιολογικό σκεύασμα που πραγματοποιήσαμε στο πείραμά μας. Ο Θετικός μάρτυρας συνέχισε να έχει αυξημένα ποσοστά σε σχέση με τις άλλες δύο σειρές αλλά αρκετά μειωμένα σε σχέση με τις προηγούμενες δειγματοληψίες.

### Σειρά επέμβασης (E) - Καταγραφή αποτελεσμάτων

Δειγματοληψίες					
	1η	2η	3η	4η	5η
<b>Βαμβακάδα</b>	58%	45%	35%	20%	18%
<b>Πυρηνοτρήτης</b>	10%	10%	8%	5%	5%
<b>Μαργαρόνια</b>	13%	10%	5%	5%	3%
<b>Θρίπας</b>	10%	10%	8%	5%	3%
<b>Ρυγχίτης</b>	8%	8%	3%	0%	0%
<b>Καλόκορις</b>	8%	5%	3%	0%	0%
<b>Κηκιδόμυγα</b>	10%	8%	8%	5%	5%
<b>Δροσόφιλα</b>	0%	3%	5%	0%	0%
<b>Άκαρι</b>	33%	25%	25%	20%	15%
<b>Τετράνυχος</b>	0%	8%	0%	0%	0%
<b>Αράχνη</b>	0%	0%	3%	10%	0%

Με βάση τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα που προέκυψαν και από τις πέντε δειγματοληψίες για την σειρά επέμβασης (E), το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι παρατηρείται σημαντική μείωση του πληθυσμού σχεδόν όλων των εντομολογικών εχθρών της ελιάς. Πιο συγκεκριμένα η μεγαλύτερη ποσοστιαία μείωση παρατηρείται πρωτίστως στην βαμβακάδα και δευτερευόντων στην μαργαρόνια, όπου είχαμε πτώση 40 και 10 ποσοστιαίων μονάδων αντίστοιχα. Επιπλέον, παρατηρήθηκε η διατήρηση του πληθυσμού των ωφελίμων εντόμων σε υψηλά επίπεδα.



## Θετικός Μάρτυρας (M) - Καταγραφή αποτελεσμάτων

Δειγματοληψίες					
	1η	2η	3η	4η	5η
<b>Βαμβακάδα</b>	55%	55%	43%	35%	23%
<b>Πυρηνοτρήτης</b>	13%	13%	10%	8%	8%
<b>Μαργαρόνια</b>	10%	10%	10%	8%	8%
<b>Θρίπας</b>	10%	13%	10%	8%	8%
<b>Ρυγχίτης</b>	8%	10%	5%	3%	0%
<b>Καλόκορις</b>	8%	8%	5%	3%	0%
<b>Κηκιδόμυγα</b>	13%	10%	10%	5%	5%
<b>Δροσόφιλα</b>	0%	0%	3%	0%	0%
<b>Άκαρι</b>	30%	20%	25%	25%	20%
<b>Τετράνυχος</b>	0%	10%	3%	0%	0%
<b>Χρυσώπας</b>	0%	3%	0%	0%	0%
<b>Αράχνη</b>	0%	0%	3%	3%	0%
<b>Αλογάκι της Παναγίας</b>	0%	3%	0%	0%	0%

Με βάση τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα που προέκυψαν σε βάθος όλων των δειγματοληψιών για την σειρά όπου δεν πραγματοποιήθηκε καμία επέμβαση (θετικού μάρτυρα M), το συμπέρασμά είναι ότι οι ζωικοί και εντομολογικοί πληθυσμοί παρέμειναν σχετικά σταθεροί, με μικρές μόνο μειώσεις οι οποίες δικαιολογούνται από την διαφορά των κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούσαν στην περιοχή κατά την διάρκεια του πειράματος.

### Αρνητικός Μάρτυρας (C) - Καταγραφή αποτελεσμάτων

Δειγματοληψίες					
	1η	2η	3η	4η	5η
<b>Βαμβακάδα</b>	60%	40%	30%	15%	10%
<b>Πυρηνοτρήτης</b>	10%	8%	5%	3%	3%
<b>Μαργαρόνια</b>	10%	5%	5%	3%	0%
<b>Θρίπας</b>	10%	8%	5%	0%	0%
<b>Ρυγχίτης</b>	8%	8%	0%	0%	0%
<b>Καλόκορις</b>	8%	3%	0%	0%	0%
<b>Κηκιδόμυγα</b>	10%	8%	3%	3%	0%
<b>Άκαρι</b>	26%	15%	10%	8%	5%
<b>Τετράνυχος</b>	0%	8%	0%	0%	0%
<b>Χρύσωπας</b>	0%	8%	5%	0%	0%
<b>Αράχνη</b>	0%	3%	0%	5%	0%

Με βάση τα τελικά αποτελέσματα που προέκυψαν έπειτα από όλες τις δειγματοληψίες για την σειρά όπου πραγματοποιήθηκε συμβατική επέμβαση από τον παραγωγό (αρνητικός μάρτυρας C), το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι παρατηρείται σημαντική, έως συντριπτική μείωση του πληθυσμού σχεδόν όλων των εντομολογικών και των ζωικών εχθρών της ελιάς. Πιο συγκεκριμένα η μεγαλύτερη ποσοστιαία μείωση παρατηρείται στην βαμβακάδα όπου είχαμε πτώση 50%. Επιπλέον, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση του πληθυσμού των ωφέλιμων εντόμων της ελιάς.

## 2.6 Συμπεράσματα

Οι κυριότεροι εντομολογικοί εχθροί της ελιάς τόσο στην περιοχή της Ηλείας, όπου και έλαβε χώρα το πείραμα, όσο και στην ευρύτερη περιοχή της Ελλάδας, είναι κατά πρώτο λόγο ο δάκος *Bactrocera olea* (*Dacus oleae*) και κατά δεύτερο λόγο ο πυρηνοτρήτης *Prays oleae*. Στο εν λόγω πείραμα δεν καταγράφηκαν πληθυσμοί δάκου διότι ο δάκος δεν προσβάλλει τα φύλλα ούτε τα άνθη αλλά μόνο τον καρπό και ως εκ τούτου με την δειγματοληψία φύλλων και την φυλλοδιαγνωστική που ακολούθησε ήταν αδύνατον να καταγραφούν πληθυσμοί ή προσβολές δάκου.

Ο πυρηνοτρήτης έχει τρεις γενιές, την φυλλόβια την ανθόβια και την καρπόβια. Στο πείραμα που διενεργήθηκε για τους σκοπούς της εν λόγω πτυχιακής εργασίας καταγράφηκε μόνο η φυλλόβια γενιά του πυρηνοτρήτη, κατά την οποία οι προνύμφες του εντόμου σχηματίζουν οφιώδεις στοές στα φύλλα της ελιάς.

Ορισμένοι ακόμα, εντομολογικοί εχθροί της ελιάς είναι η βαμβακάδα, η μαργαρόνια, ο ρυγχίτης, η καλόκορις, ο μαύρος θρίπας, ο ότιορρυγχος, το λεκάνιο, η κηκιδόμυγα των φύλλων και των βλαστών, η μύγα της μεσογείου, η ζευζέρα, το κόσσους-κόσσους και ο φλοιοτρίβης. Αν και αυτοί οι εντομολογικοί εχθροί είναι σημαντικοί δημιουργούν μικρότερα προβλήματα στην ελιά..

Το τυποποιημένο εκχύλισμα κομποστοποίησης που χρησιμοποιήθηκε είναι το BIOREMIQ της Ουγγρικής εταιρίας AXALTON. Το BIOREMIQ είναι ένα υδατικό εκχύλισμα χούμου γαιοσκώληκα, που χρησιμοποιείται σαν βιολογικό εντομοκτόνο και λίπασμα. Στο συγκεκριμένο πείραμα που διενεργήθηκε, έγινε χρήση του σκευάσματος ενδεικτικά σε δέκα δέντρα του πειραματικού ελαιώνα (σειρά επέμβασης E). Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του Bioremiq ήταν η σημαντική μείωση των περισσότερων πληθυσμών των εντομολογικών εχθρών της ελιάς. Η μείωση αυτή σε ορισμένες περιπτώσεις έφτασε σε ποσοστά 50% και εφάμιλλα με αυτά που παρατηρήθηκαν στην συμβατική επέμβαση, (αρνητικός μάρτυρας C) με τα χημικά εντομοκτόνα. Εν κατακλείδι, τηρουμένων των κλιματολογικών συνθηκών της περιοχής και την δυσκολία καταγραφής των περισσότερων εντομολογικών εχθρών της ελιάς με την συγκεκριμένη μέθοδο δειγματοληψίας, το BIOREMIQ, επιδρά σημαντικά στην μείωση και καταπολέμησή τους χωρίς να έχει αρνητική επίπτωση στους πληθυσμούς των ωφέλιμων εντόμων της ελιάς.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γιαμβριάς, Χ. (1998). *Εντομολογικοί εχθροί ελιάς*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη. (σσ.126).
- Δρακόντης, Π.(2007). Αποτελεσματικότητα ορισμένων εντομοκτόνων για την καταπολέμηση του δάκου της ελιάς *Bactrocera oleae*, (Diptera: Tephritidae), και επίδραση τους στην ωφέλιμη πανίδα των ελαιοδένδρων. (Αδημοσίευτη Μεταπτυχιακή Διατριβή). Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.
- Θεριός, Ι. (2007). *ΕΛΑΙΟΚΟΜΙΑ*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη. (σσ. 14-26, 89-103,122, 125-143, 156-187, 211, 225-242, 257-285, 305).
- Ποντίκης, Κ. (2000). *Ειδική Δενδροκομία - Ελαιοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλης. (σσ.227-230, 236-238, 241-149, 251- 253, 255-259, 265-282).
- Τζανακάκης, Μ. & Κοτσόγιαννος, Β. (2003). Έντομα καρποφόρων δέντρων και αμπέλου. Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος. (σσ. 227-230, 236-238, 241-149, 251- 253, 255-259, 265-282).
- Φέζος, Β.Σ. (2009). *Μελέτη των εντομολογικών εχθρών της ελιάς στη Δυτική Ελλάδα*. (Αδημοσίευτη Μεταπτυχιακή Διατριβή). Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Θεσσαλία.
- Βασιλάκης, Α. (2010). ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟΙ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΣΣΑΡΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥΣ. (Αδημοσίευτη ΠτυχιακήΕργασία). Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου, Ηράκλειο.
- Gomez, J. &Achterberg, C. (2011). Oviposition behaviour of four ant parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Euphorinae, Neoneurini and Ichneumonidae, Hybrizontinae), with the description of three new European specie. Sofia: ZooKeys, (pp 59–106).
- Godfray, H. C. (1994). *Parasitoids: Behavioral and Evolutionary Ecology*. London: Princeton University Press. (pp 488).
- Kapranas, A. & Alejandro, T. & Robert, F. (2012). Dynamic virulence in a parasitoid wasp: theinfluence of clutch size and sequential oviposition on egg encapsulatio. *AnimalBehaviour*.(pp833–838).
- Heraty, J. & Burks, R. &Cruaud, A. & Gibson, G. (2013). *A phylogenetic analysis of the megadiverse Chalcidoidea (Hymenoptera)*. *Cladistics*. (pp 466–542).

Mills, N. (2009). *Parasitoids*. In V. H. Resh and R. T. Cardé. Encyclopedia of Insects (2nd ed.). Elsevier. (pp. 748–751).

### **Ιστότοποι**

[https://borhykert.hu/kertepiteskerteszet~13~BIOREMIQ-novenykondicionalO-1L\\_6564](https://borhykert.hu/kertepiteskerteszet~13~BIOREMIQ-novenykondicionalO-1L_6564)

[http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B9%CE%BA%CE%AE\\_%CF%83%CE%B5%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1](http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CF%83%CE%B5%CE%BB%CE%AF%CE%B4%CE%B1)