



**ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

**«ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΤΟΥ ΚΑΟΛΙΝΗ ΕΝΑΝΤΙΑ ΣΤΟ ΔΑΚΟ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ
(*BACTROCERA OLEAE*, DIPTERA: TEPHRITIDAE)»**

ΑΝΑΓΝΩΣΤΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2021

Πτυχιακή διατριβή Γεώργιος Αναγνωστάκης

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΔΡ. ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ, ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΔΡ. ΚΟΛΛΑΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΨΕΙΡΟΦΩΝΙΑ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΔΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διατριβή ξεκίνησε και ολοκληρώθηκε στο εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής φαρμακολογίας του τμήματος Γεωπονίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών, του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου. Αυτή τη στιγμή που το έργο έχει ολοκληρωθεί, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή Αλυσσανδράκη Ελευθέριο για την ευκαιρία που μου έδωσε να εργαστώ στο εργαστήριό του και να προσπαθήσω να φέρω σε πέρας ένα, όπως αποδείχθηκε, δύσκολο έργο.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1.1 Ιστορικά στοιχεία παραγωγής ελαιόλαδου	7
1.2 Έκταση και οικονομική σημασία ελαιοκαλλιέργειας	8
1.3 Διατροφική αξία ελαιόλαδου	15
1.4 Κυριότεροι εχθροί των ελαιόδεντρων	16
1.4.1 Δάκος και δευτερεύουσες ασθένειες.....	16
1.4.2 Πυρηνοτρήτης και Ρυγχίτης.....	18
1.5 Ο καολινίτης ή καολίνη.....	21
1.5.1 Χρήση του καολίνη στη γεωργία	21
1.5.2 Η χρήση του Καολίνη στην ελιά.....	22
1.6 Σκοπός της εργασίας	22
2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	23
2.1 Υλικά.....	23
2.2 Μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής.....	24
2.3 Μέθοδος.....	26
2.3.1 Πειραματική Διαδικασία.....	27
2.3.2 Εφαρμογή του σκευάσματος <i>Surround WP Crop Protectant</i>	29
2.4 Παρακολούθηση του πληθυσμού του δάκου	30
2.4.1 Παγίδες McPhail	30
2.4.2 Κίτρινες κολλητικές παγίδες.....	30
2.5 Υπολογισμός καρπόπτωσης και καρποσυλλογής από τα δέντρα	31
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	32
3.1 Διακύμανση πληθυσμού δάκου.....	32
3.2 Αναλογία Θηλυκών: Αρσενικά.....	34

3.3	Ωφέλιμα Υμενόπτερα.....	35
3.4	Νευρόπτερα.....	37
3.5	Αποτελέσματα κίτρινων κολλητικών παγίδων.....	38
3.6	Προσβολή καρπών στο δέντρο	40
3.7	Αποτελέσματα συλλογής πεσμένου καρπού από ελαιόπανο	42
4.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	44
	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	46
	ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	47
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	48
	ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	48
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.....	50
	ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	50
	Πίνακες καταγραφής δεδομένων παγίδων McPhail	50
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....	72

Λίστα (Κατάλογος) Εικόνων

Εικόνα 1: Συγκομιδή ελαιών με ράβδισμα., Μελανόμορφος αμφορέας, 6ος αι.π.Χ., Βρετανικό Μουσείο Λονδίνο.	8
Εικόνα 2:Αριστερά θηλυκό και δεξιά αρσενικό ακμαίο άτομο του εντόμου <i>Bactrocera oleae</i>	17
Εικόνα 3: Ενήλικο του εντόμου Πυρηνοτρήτη της ελιάς.....	19
Εικόνα 4:Ενήλικο άτομο Ρυγχίτη.....	20
Εικόνα 5: Κάτοψη ελαιοστασίου όπου έλαβε χώρα η πειραματική διαδικασία, στους Στόλους Μεσσαράς.....	26
Εικόνα 6: Εφαρμογή Καολίνη στα ελαιόδεντρα	29
Εικόνα 7: Κίτρινη κολλητική παγίδα (Πηγή: Εικόνα αρχείου).....	31
Εικόνα 8: Ελαιόπανο για τη συλλογή και καταμέτρηση της καρπόπτωσης).	31

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1: Παραγωγή ελαιόκαρπων και ελαιόλαδου στην Ελλάδα τα έτη, 2016-2017-2018, σε χιλιάδες τόνους.	12
Πίνακας 2: Ευρωπαϊκή και Παγκόσμια παραγωγή ελαιόκαρπου για τα έτη 2016-2017-2018.	13
Πίνακας 3: Σήμανση ελαιόδεντρων πειραματικής διαδικασίας.	27
Πίνακας 4: Ημερομηνίες εφαρμογής Καολίνη.	29
Πίνακας 5: Ημερομηνίες εφαρμογής με χημικά μέσα.....	30
Πίνακας 6: Μέσοι όροι συλλήψεων δάκου στις παγίδες McPhail ανά δειγματοληψία και επέμβαση	32
Πίνακας 7: Μέσοι όροι αναλογίας θηλυκών προς αρσενικά στις παγίδες McPhail ανά δειγματοληψία και επέμβαση.	34
Πίνακας 8: Μέσος όρος ωφέλιμων υμενόπτερων στις παγίδες McPhail ανά δειγματοληψία και επέμβαση.	35
Πίνακας 9: Μέσος όρος Νευρόπτερων στις παγίδες McPhail ανά δειγματοληψία και επέμβαση.	37
Πίνακας 10: Μέσοι όροι συλλήψεων δάκου στις κίτρινες κολλητικές παγίδες ανά δειγματοληψία και επέμβαση	38

Λίστα Γραφημάτων

Γράφημα 1: Κάλυψη χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης σε στρέμματα, κατά κατηγορία καλλιέργειας στο σύνολο της χώρας, για το έτος 2016).....	10
Γράφημα 2: Κάλυψη χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης σε στρέμματα, κατά κατηγορία καλλιέργειας στο σύνολο της χώρας, για το έτος 2017.....	10
Γράφημα 3: Κάλυψη χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης σε στρέμματα, κατά κατηγορία καλλιέργειας στο σύνολο της χώρας, για το έτος 2018.....	11
<i>Γράφημα 4: Παραγωγή σε τόνους και ποσοστιαία μεταβολή (%) βασικών γεωργικών προϊόντων σε επίπεδο χώρας κατά τα έτη, 2016 – 2017.....</i>	<i>12</i>
Γράφημα 5: Παραγωγή σε τόνους και ποσοστιαία μεταβολή (%) βασικών γεωργικών προϊόντων σε επίπεδο χώρας για τα έτη, 2017 – 2018.....	13
Γράφημα 6: Παραγωγή ελαιόκαρπου σε τόνους, σε παγκόσμιο, Ευρωπαϊκό και Ελληνικό επίπεδο.....	14
Γράφημα 7: Ποσοστιαία παραγωγή ελαιόκαρπου σε παγκόσμιο επίπεδο συγκριτικά με την Ευρώπη αριστερά και με την Ελλάδα δεξιά κατά τα έτη 2016- 2017.....	15
Γράφημα 8: Ποσοστιαία παραγωγή ελαιόκαρπου σε παγκόσμιο επίπεδο συγκριτικά με την Ευρώπη αριστερά και με την Ελλάδα δεξιά κατά το 2018.....	15
Γράφημα 9: Θερμοκρασιακά στοιχεία Μετεωρολογικού σταθμού Γόρτυνας.....	24
Γράφημα 10: Ημέρες και Ύψος βροχής ανά μήνα για το έτος 2019.	25
Γράφημα 11: Διακύμανση δακοπληθυσμού στις παγίδες McPhail.	33
Γράφημα 12: Αναλογία φύλων πληθυσμού δάκου.....	35
Γράφημα 13 : Μ.Ο. Ωφέλιμων Υμενόπτερον ανα δειγματοληψία και επέμβαση.....	36
Γράφημα 14 : Μ.Ο. Νευρόπτερον ανα δειγματοληψία και επέμβαση.....	38
Γράφημα 15 : Διακύμανση συλλήψεων δάκου στις κίτρινες κολλητικές παγίδες.....	39

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή διατριβή παρουσιάζει τα ευρήματα της πειραματικής διαδικασίας που πραγματοποιήθηκε, στην τοποθεσία Στόλοι της επαρχίας Μονοφατσίου, Δήμου Γόρτυνας, του Νομού Ηρακλείου Κρήτης, για τον προσδιορισμό της αποτελεσματικότητας της χρήσης σκευάσματος καολίνη έναντι χημικού σκευάσματος για την προστασία των ελαιόδεντρων από τον κυριότερο εντομολογικό εχθρό της ελιάς το δάκο. Για τις ανάγκες του πειράματος επιλέχθηκαν 40 ελαιόδεντρα εκ των οποίων τα 10 χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρες, στα 10 χρησιμοποιήθηκε χημικό σκεύασμα, στα 10 εφαρμόστηκε καολίνης τρεις φορές και στα τελευταία 10 εφαρμόστηκε καολίνης τέσσερις φορές. Για τις ανάγκες του πειράματος αναρτήθηκαν 12 δακοπαγίδες τύπου McPhail (3 ανά ομάδα) ανά επέμβαση με την πρώτη ανάρτηση να λαμβάνει χώρα στις 6/7/2019 και την τελευταία συλλογή να πραγματοποιείται στις 7/12/2019. Επίσης, για τις ανάγκες του πειράματος, αναρτήθηκαν στα δέντρα και συνολικά 144 κίτρινες κολλητικές παγίδες, 12 ανά επέμβαση στο σύνολο των 12 επεμβάσεων. Οι παγίδες συλλέγονταν και μεταφέρονταν στο εργαστήριο για την καταμέτρηση των εντόμων. Στο εργαστήριο καταμετρήθηκε ο συνολικός αριθμός του δάκου, η αναλογία των φύλων, καθώς και η γονιμότητα των θηλυκών. Εκτός του πληθυσμού του δάκου καταμετρήθηκε και ο πληθυσμός των ωφέλιμων υμενόπτερων, νευρόπτερων, και άλλων δίπτερων. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν θετικά μιας η εφαρμογή καολίνης με 3 ψεκασμούς είχε εξίσου καλά αποτελέσματα με την εφαρμογή χημικών για την καταπολέμηση του δάκου. Επίσης η έρευνα κατέδειξε τις παγίδες McPhail ως πιο αποτελεσματικές σε σχέση με τις κίτρινες κολλητικές παγίδες στην παγίδευση του δάκου. Η εφαρμογή καολίνης 4 φορές (μπλε χρώμα) φαίνεται να επηρεάζει θετικά τον πληθυσμό των ωφέλιμων υμενόπτερων ενώ δεν υπήρξαν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων στον πληθυσμό των Νευρόπτερων. Η τετραπλή εφαρμογή καολίνης φαίνεται να έχει αποτέλεσμα στην προσβολή των καρπών πάνω στο δέντρο στα οποία και παρατηρήθηκε μεγαλύτερη καρπόπτωση συγκριτικά με την τριπλή εφαρμογή καολίνης και τη χημική.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Ιστορικά στοιχεία παραγωγής ελαιόλαδου

Η ρευστή λιπαρή ουσία που προκύπτει από την έκθλιψη του καρπού της ελιάς ονομάζεται ελαιόλαδο. Η καλλιέργεια του ελαιόδεντρου τοποθετείται χρονικά στο διάστημα 3500-2500 π. Χ. από Σύριους και Μινωίτες. Η ελιά στην αρχαία Ελλάδα ήταν συνδεδεμένη τόσο με τη διατροφή και την υγεία, όσο με τον πολιτισμό και τη θρησκεία (E.C BIC of Attika, 2012). Ευρήματα, συσκευών που έμοιαζαν με ελαιοπιεστήρια, αρχαιολογικών ανασκαφών στην Κνωσό, τοποθετούν τη διαδικασία επεξεργασίας των καρπών της ελιάς, στην Πρώιμη εποχή του Χαλκού (Καρυτσιώτης, 2018).

Η χρήση του ελαιόλαδου στην αρχαιότητα δεν είχε να κάνει μονάχα με την κατανάλωση του ως τροφή, αλλά και με τη χρήση του ως μέσο φωτισμού, για θρησκευτικούς λόγους, αλλά και για λόγους υγιεινής, ως καλλυντικό και θεραπευτικό μέσο (Βίγλας, 2007). Οι ελαιώνες κατείχαν ιδιαίτερη αξία και αποτελούσαν στόχο κατά τις περιόδους πολέμου, με χαρακτηριστικό το παράδειγμα της κοπής των ελαιόδεντρων της Αττικής από τους Σπαρτιάτες κατά τη διάρκεια του Πελοποννησιακού πολέμου, με αποτέλεσμα την απώλεια μιας μεγάλης πηγής πλούτου των Αθηναίων (Αθανασάκη και Δημητροπούλου, 2006).

Κατά την αρχαιότητα, για το διαχωρισμό της σάρκας από τον πυρήνα, οι ελιές έμπαιναν σε μύλο όπου μέσα περιστρέφονταν κινούμενες μυλόπετρες. Στη συνέχεια ο πολτός έμπαινε σε τρίχινα τσουβάλια, τα οποία στοιβάζονταν οριζόντια σε ξύλινη πρέσα και με τη βοήθεια ζεστού νερού συγκέντρωναν τα υγρά τα οποία παράγονταν από την πίεση. Τέλος το λάδι μαζί με τα υπόλοιπα υγρά που ξεχωρίζονταν από τον πολτό, συγκεντρώνονταν και αποθηκεύονταν σε αγγεία. Στη μινωική Κρήτη υπήρχαν ειδικά αγγεία με μία οπή στον πυθμένα όπου πραγματοποιούνταν ο διαχωρισμός και συγκεντρωνόταν το καθαρό ελαιόλαδο (Τεχνικό Μουσείο Θεσσαλονίκης, 2011).

Υπάρχουν ποικίλα ευρήματα με παραστάσεις (Εικ. 1), επιγραφικές μαρτυρίες της γραμμικής γραφής Α και Β, ευρημάτων στην Πύλο, την Κρήτη και τις Μυκήνες με το ιδεόγραμμα του ελαιόδεντρου (Αθανασάκη και Δημητροπούλου, 2006).



Εικόνα 1: Συγκομιδή ελαιών με ράβδισμα., Μελανόμορφος αμφορέας, 6ος αι.. π. Χ., Βρετανικό Μουσείο Λονδίνο. Πηγή: Τεχνικό Μουσείο Θεσσαλονίκης 2011.

Στο πέρασμα των χρόνων δεν έχουν υπάρξει σημαντικές αλλαγές, πέραν της τεχνολογίας, όσον αφορά την παραγωγή του ελαιόλαδου. Συνοπτικά η διαδικασία που ακολουθείται μετά τη συγκομιδή αφορά τη σύνθλιψη του καρπού, την πίεση του πολτού που προκύπτει για την εξαγωγή του ελαιολάδου και τέλος το διαχωρισμό του λαδιού από τα στερεά κατάλοιπα και το νερό (Βίγλας, 2007).

1.2 Έκταση και οικονομική σημασία ελαιοκαλλιέργειας

Το ελαιόλαδο αποτελεί ένα από τα βασικά συστατικά της μεσογειακής διατροφής, αλλά και την κύρια πηγή εισοδήματος του πρωτογενή τομέα της χώρας μας (Αθανασάκη και Δημητροπούλου, 2006). Η Ελλάδα αποτελεί την τρίτη μεγαλύτερη ελαιοπαραγωγική χώρα του κόσμου, μετά την Ισπανία και την Ιταλία. Στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται συνολικά περίπου 500.000 ελαιοπαραγωγοί, σε 50 νομούς της χώρας. Πρώτες στην παραγωγή ελαιόλαδου είναι οι περιφέρειες Πελοποννήσου και Κρήτης, όπου οι ελιές καλλιεργούνται συστηματικά, ενώ αποτελούν την κύρια πηγή εισοδήματος (Μαλινδρέτος, 2015).

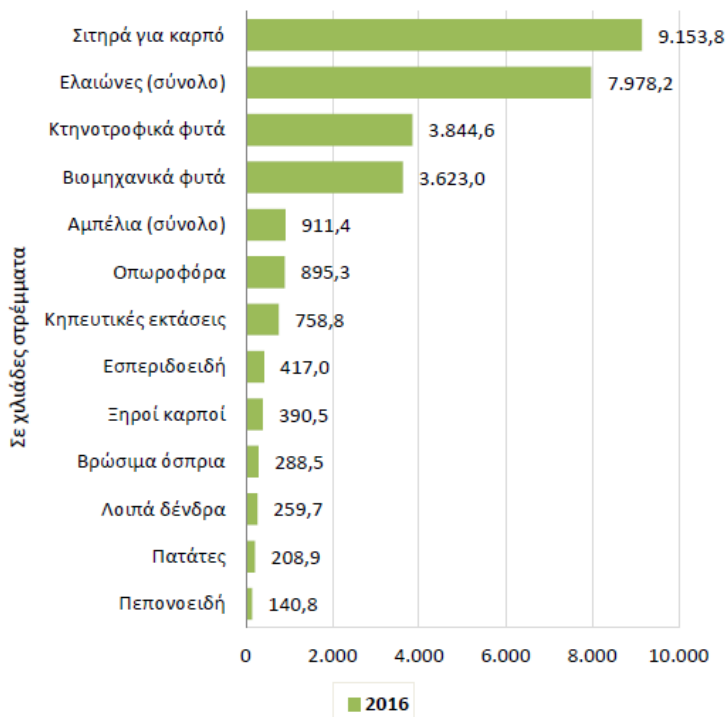
Η έκταση της καλλιέργειας των ελαιόδεντρων στην Ελλάδα κατέχει το 15% της καλλιεργούμενης γης, ενώ ταυτόχρονα απασχολεί μεγάλο τμήμα του αγροτικού πληθυσμού (Καρυτσιώτης, 2018). Στην Ελλάδα 27 τύποι ελαιόλαδων έχουν χαρακτηριστεί ως ΠΟΠ (Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης) ή ΠΓΕ (Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη), αναδεικνύοντας τον υψηλό βαθμό διαφοροποίησης της ελληνικής παραγωγής. Η εγχώρια κατανάλωση απορροφά το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής ενώ περίπου 100.000 – 150.000 τόνοι εξάγονται, κατά κύριο λόγο προς την Ιταλία (E.C BIC of Attika, 2012).

Τα τελευταία πέντε χρόνια παρατηρείται αύξηση της διεθνούς ελαιοπαραγωγής. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην αύξηση της παραγωγής της Ισπανίας, αλλά και στην ανάπτυξη νέων ελαιοπαραγωγικών χωρών. Η Ελλάδα, παρά το ότι εμφανίζει αδυναμίες σε πολλά στάδια της παραγωγής (κατακερματισμό κλάδου παραγωγής, έλλειψη τεχνολογίας, μικρό βαθμό τυποποίησης προϊόντος, αδυναμία εκμηχάνισης της καλλιέργειας) δεν χάνει τη θέση της στην διεθνή αγορά λόγω της υψηλής ποιότητας του ελαιόλαδου που παράγει (Καρυτσιώτης, 2018).

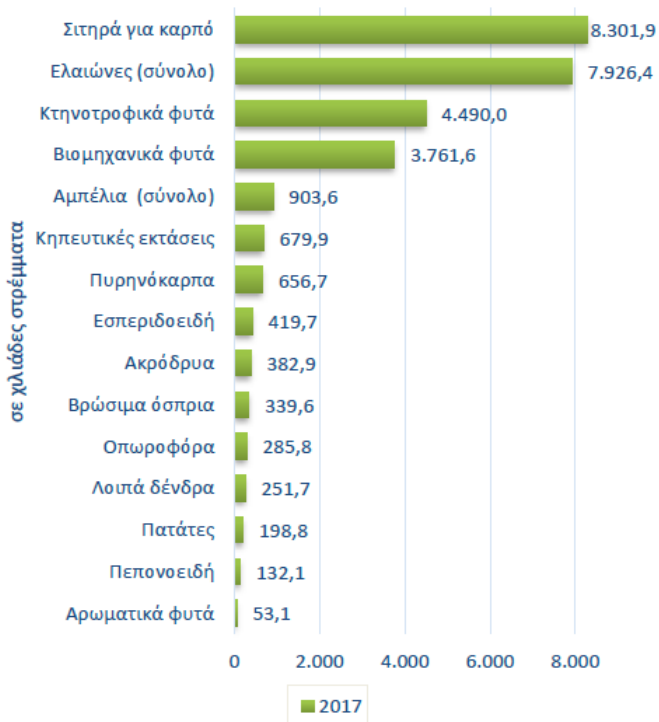
Σύμφωνα με στοιχεία της ετήσιας γεωργικής έρευνας της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας για τα έτη 2016-2017-2018, οι εκτάσεις των ελαιώνων (Πίνακας 1), (Γράφημα 1, 2 και 3), αλλά και η παραγωγή καρπού (Πίνακας 2), (Γράφημα 4 και 5) στη χώρα μας καταλαμβάνουν τις πρώτες θέσεις στην γεωργική παραγωγή σε σχέση με άλλα προϊόντα.

Πίνακας 1: Καλλιεργούμενη έκταση, ελαιώνων στην Ελλάδα για τα έτη 2016-2017-2018 (ΕΛΣΤΑΤ 2019, ΕΛΣΤΑΤ 2020).

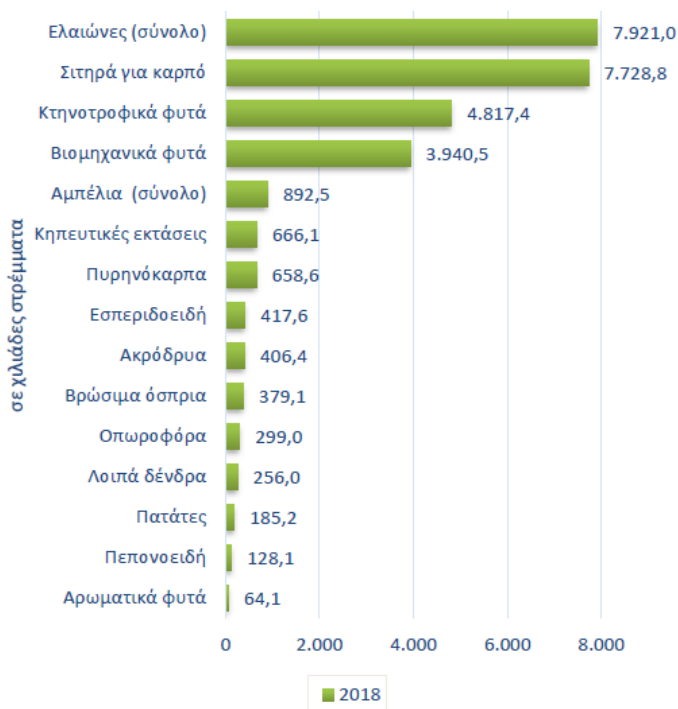
Έτη:	2016	2017	2018
Καλλιεργούμενη έκταση ελαιώνων (σύνολο χώρας σε χιλιάδες στρέμματα)	7.978,20	7.926,40	7.921,00



Γράφημα 1: Κάλυψη χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης σε στρέμματα, κατά κατηγορία καλλιέργειας στο σύνολο της χώρας, για το έτος 2016 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2019).



Γράφημα 2: Κάλυψη χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης σε στρέμματα, κατά κατηγορία καλλιέργειας στο σύνολο της χώρας, για το έτος 2017 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2019)



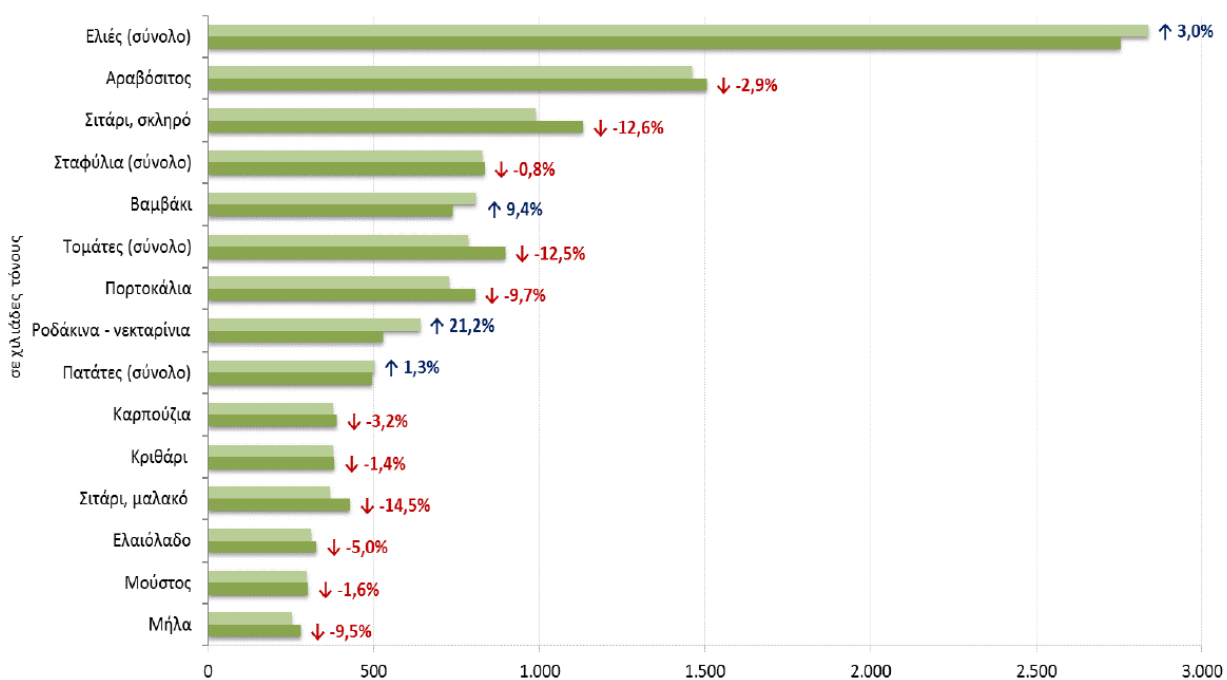
Γράφημα 3: Κάλυψη χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης σε στρέμματα, κατά κατηγορία καλλιέργειας στο σύνολο της χώρας, για το έτος 2018 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ 2020).

Στα γραφήματα 1, 2 και 3, παρατηρούμε μια μείωση των εκτάσεων ελαιοκαλλιέργειας με την πάροδο των ετών. Πιο συγκεκριμένα οι καλλιεργούμενες εκτάσεις το έτος 2018 σε σχέση με το 2016 μειώθηκαν κατά 57,2 χιλιάδες στρέμματα.

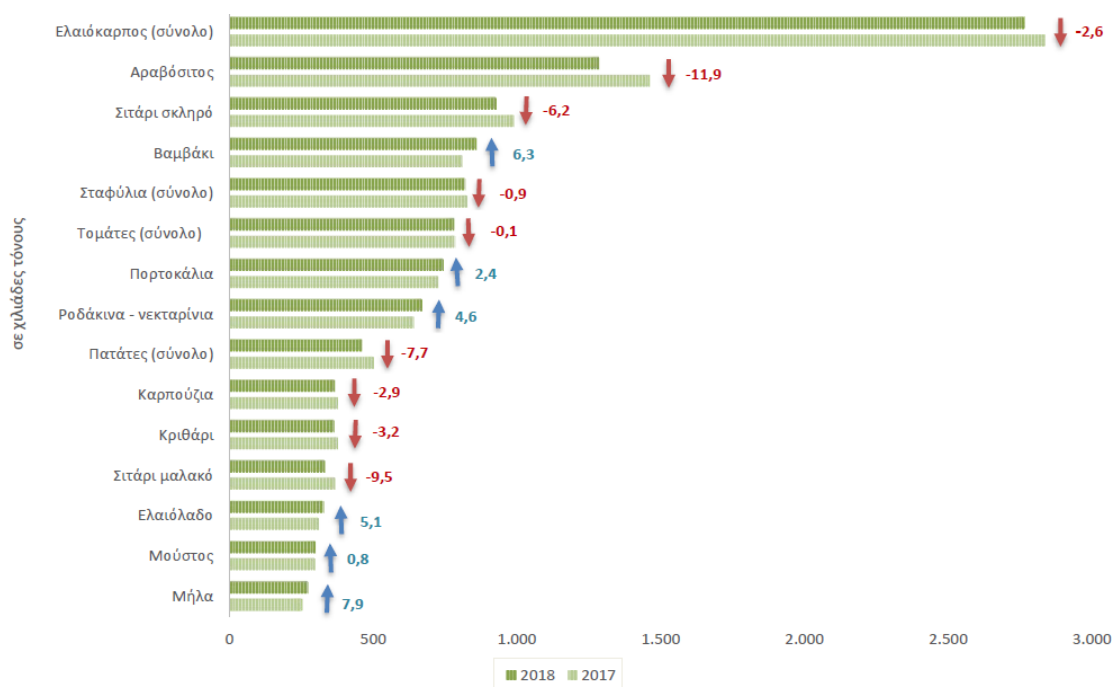
Όσον αφορά την παραγωγή ελαιόκαρπου (Πίνακας 2), παρουσίασε αύξηση το έτος 2017 (Γράφημα 4), ενώ το 2018 κυμάνθηκε στα ίδια επίπεδα με το 2016 (Γράφημα 5), παρά το ότι η έκταση της ελαιοκαλλιέργειας μειώθηκε όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Η παραγωγή ελαιόλαδου (Πίνακας 2) παρουσίασε μια μείωση της τάξης του 5% το έτος 2017 (Γράφημα 4) σε σχέση με το 2016 όπου το 2018 (Γράφημα 5) κυμάνθηκε στα ίδια επίπεδα (με το 2016) με την παραγωγή να φτάνει τους 327,7 χιλιάδες τόνους.

Πίνακας 1: Παραγωγή ελαιόκαρπων και ελαιόλαδου στην Ελλάδα τα έτη, 2016-2017-2018, σε χιλιάδες τόνους (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ 2019, ΕΛΣΤΑΤ 2020).

Έτη:	2016	2017	2018
Παραγωγή ελαιόκαρπου (σε χιλιάδες τόνους)	2.755,50	2.837,80	2.764,60
Παραγωγή ελαιόλαδου (σε χιλιάδες τόνους)	328	311,7	327,7



Γράφημα 4: Παραγωγή σε τόνους και ποσοστιαία μεταβολή (%) βασικών γεωργικών προϊόντων σε επίπεδο χώρας κατά τα έτη, 2016 – 2017 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ 2019).



Γράφημα 5: Παραγωγή σε τόνους και ποσοστιαία μεταβολή (%) βασικών γεωργικών προϊόντων σε επίπεδο χώρας για τα έτη, 2017 – 2018 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ 2020)

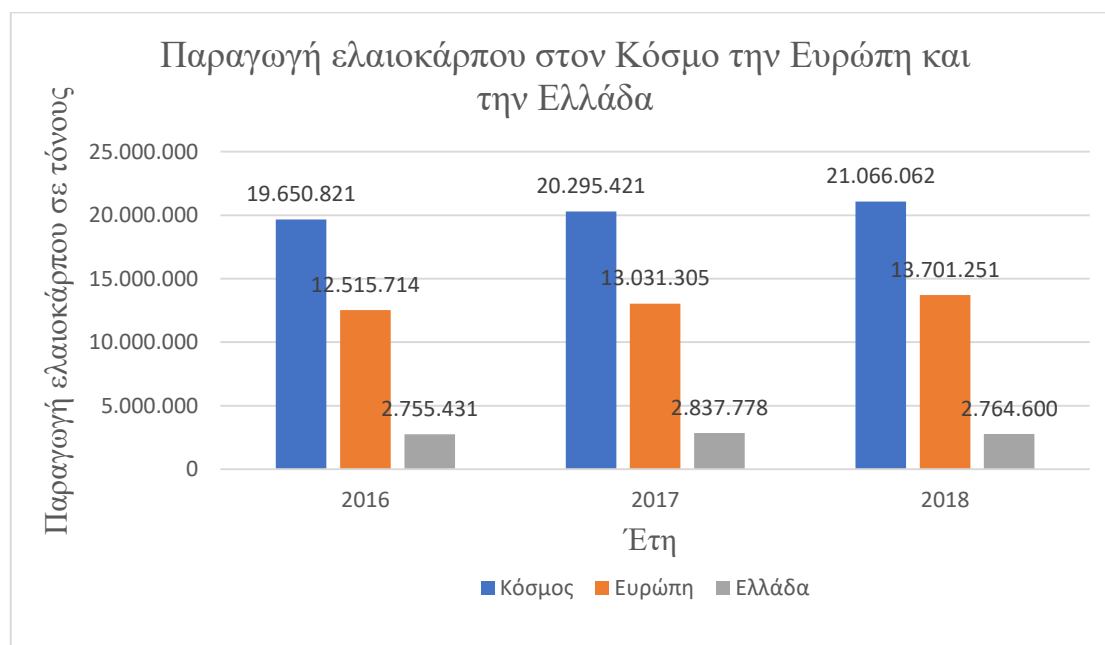
Σύμφωνα με τα στοιχεία του FAOSTAT, η ελληνική, ευρωπαϊκή και παγκόσμια παραγωγή ελαιόκαρπου για τα έτη 2016-2017-2018 παρουσιάζονται παρακάτω (Πίνακας 3):

Πίνακας 2: Ευρωπαϊκή και Παγκόσμια παραγωγή ελαιόκαρπου για τα έτη 2016-2017-2018 (Πηγή: FAOSTAT, 2020).

Έτη:	2016	2017	2018
Παραγωγή ελαιόλαδου (σε τόνους) στον κόσμο	19.650.821	20.295.421	21.066.062
Παραγωγή ελαιόκαρπου (σε τόνους) στην Ευρώπη	12.515.714	13.031.305	13.701.251
Παραγωγή ελαιόκαρπου (σε τόνους) στην Ελλάδα	2.755.431	2.837.778	1.079.080

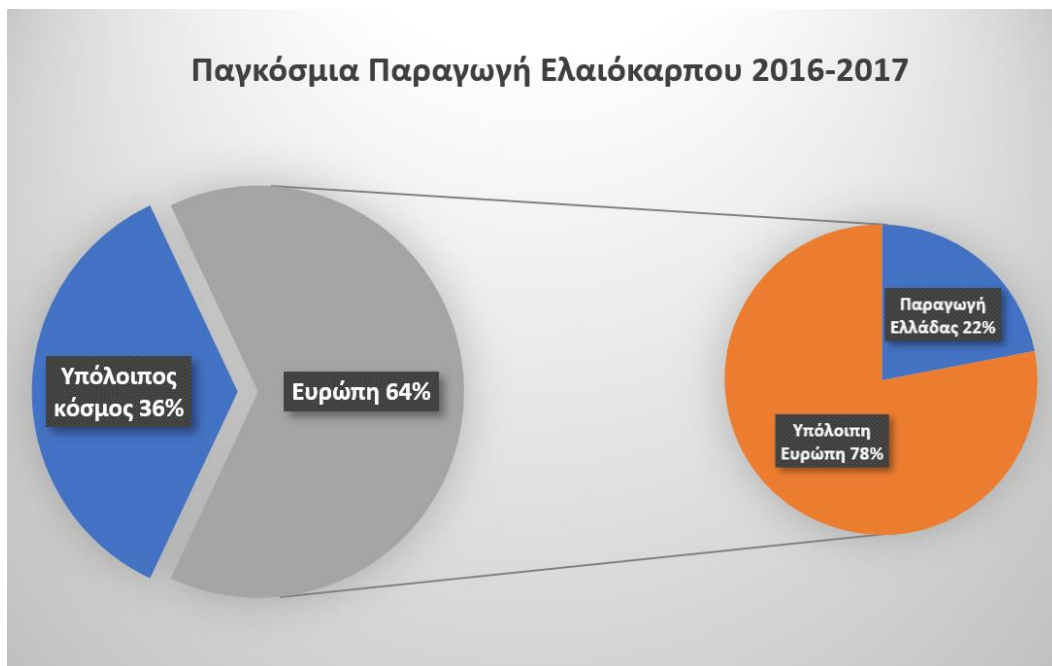
Παρατηρούμε μια απόκλιση της καταγραφής της παραγωγής ελαιόκαρπου του FAOSTAT για το έτος 2018 σε σχέση με τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ. Αυτό οφείλεται (σύμφωνα με την μεθοδολογία που ακολουθείται για την καταγραφή από τον οργανισμό) στο ότι η κάθε χώρα μπορεί να χρησιμοποιεί διαφορετικό χρονικό

σημείο αναφοράς (ημερολογιακό έτος, γεωργικό έτος, εμπορική περίοδο κτλ) όπως επίσης και στο ότι η συγκομιδή μπορεί να λαμβάνει χώρα σε μήνες δύο διαφορετικών ημερολογιακών ετών. Δεδομένου του ότι οι καταγραφές δίνονται έως το έτος 2018 συμπεραίνουμε ότι δεν λήφθηκε υπόψη η συγκομιδή κάποιων μηνών. Για λόγους ακρίβειας για το έτος 2018 θα λάβουμε υπόψη τις τιμές της ΕΛΣΤΑΤ. Η παραγωγή σε παγκόσμιο ευρωπαϊκό και ελληνικό επίπεδο παρουσιάζεται στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα 6).

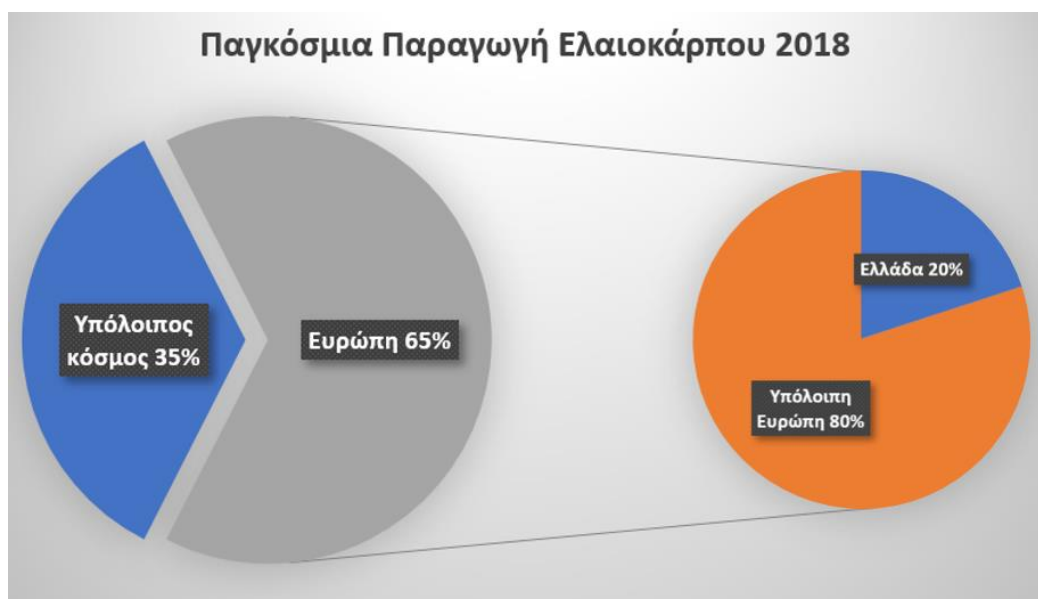


Γράφημα 6: Παραγωγή ελαιοκάρπου σε τόνους, σε παγκόσμιο, Ευρωπαϊκό και Ελληνικό επίπεδο (Πηγή: FAOSTAT 2020, ΕΛΣΤΑΤ 2020).

Καταγράφεται μια αύξηση της παγκόσμιας και ευρωπαϊκής παραγωγής η οποία μπορεί να οφείλεται στην εισαγωγή νέων ελαιοπαραγωγικών χωρών, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Παρατηρούμε ότι το 64% της παγκόσμιας παραγωγής ελαιοκάρπου ανήκει στην Ευρώπη (Γράφημα 7) για τα έτη 2016 και 2017, όπου το 22% προσδίδεται στην παραγωγή της Ελλάδας. Το έτος 2018 (Γράφημα 8), η παραγωγή της Ευρώπης συνεισφέρει με ποσοστό 65% στην παγκόσμια παραγωγή ελαιοκάρπου, του οποίου το 20% ανήκει στην Ελλάδα.



Γράφημα 7: Ποσοστιαία παραγωγή ελαιόκαρπου σε παγκόσμιο επίπεδο συγκριτικά με την Ευρώπη αριστερά και με την Ελλάδα δεξιά κατά τα έτη 2016- 2017 (Πηγή: FAOSTAT 2020).



Γράφημα 8: Ποσοστιαία παραγωγή ελαιόκαρπου σε παγκόσμιο επίπεδο συγκριτικά με την Ευρώπη αριστερά και με την Ελλάδα δεξιά κατά το 2018 (Πηγή: FAOSTAT 2020).

1.3 Διατροφική αξία ελαιόλαδου

Το ελαιόλαδο αποτελεί τη βάση της μεσογειακής διατροφής και είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την ανθρώπινη υγεία και ευεξία. Περιέχει κυρίως μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (σε ποσοστό 83%) με βασικό συστατικό του το ελαϊκό

οξύ, γεγονός που το διαφοροποιεί από άλλα έλαια. Τα υπόλοιπα λιπαρά οξέα που το συνθέτουν είναι πολυακόρεστα (λινολεϊκό και λινολενικό οξύ) ή ελάχιστα κεκορεσμένα. Εκτός των λιπαρών ουσιών το ελαιόλαδο περιέχει βιταμίνες και προβιταμίνες (Α και Β), μέταλλα (σελήνιο), χλωροφύλλη, φαινολικές ουσίες κ.ά. (Μίλη, 2011). Όλα τα παραπάνω το καθιστούν ιδανικό στοιχείο μιας ισορροπημένης διατροφής για τη θωράκιση του οργανισμού και την πρόληψη χρόνιων νόσων.

1.4 Κυριότεροι εχθροί των ελαιόδεντρων

Τα ελαιόδεντρα προσβάλλονται από πληθώρα εντόμων και παθογόνων, ιδίως από μύκητες και βακτήρια. Οι κυριότεροι εχθροί της ελιάς είναι: ο δάκος, η βαμβακάδα, το λεκάνιο ή μαύρη ψώρα, η παρλατόρια, ο πυρηνοτρήτης, ο ρυγχίτης, το παραμορφωτικό άκαρι, η άσπρη στρογγυλή ψώρα και η μαργαρόνια. Ενώ οι κυριότερες ασθένειες που μπορούν να μολύνουν τα δέντρα είναι η Βερτισιλλίωση, η Ευλέλλα, το Γλοιοσπόριο, η Καρκίνωση της ελιάς, η Κερκοσπορίωση και το Κυκλοκόνιο της ελιάς (Καρατάσιου και Καλφάς, 2018).

1.4.1 Δάκος και δευτερεύουσες ασθένειες

Ο σοβαρότερος εχθρός μιας ελαιοκαλλιέργειας είναι ο δάκος (*Bactrocera oleae*: Diptera, Tephritidae) που χωρίς τη λήψη των απαραίτητων μέτρων η ζημιά που μπορεί να προκαλέσει φτάνει και το 80%. Το ελαιόλαδο από προσβεβλημένα ελαιόδεντρα είναι υποβαθμισμένης ποιότητας και αυξημένης οξύτητας (από 7°-8° έως 15°-20°) με έντονη οσμή (Neuenschwander & Michelakis, 1978, Καρατάσιου και Καλφάς, 2018).

Το ενήλικο έντομο χαρακτηρίζεται από κιτρινοκόκκινο χρώμα στο κεφάλι, καστανοκόκκινο θώρακα και καστανή με κόκκινες κηλίδες κοιλιά (Εικ. 2). Έχει σύνθετους ιριδίζοντες οφθαλμούς και δύο μαύρες κηλίδες κάτω από τις κεραίες. Χαρακτηριστικό του είναι η ύπαρξη ενός μαύρου στίγματος στην άκρη κάθε πτέρυγας, ενώ το μήκος του φτάνει τα 5 – 6 mm (Καρατάσιου και Καλφάς, 2018).



Εικόνα 2: Αριστερά θηλυκό και δεξιά αρσενικό ακμαίο άτομο του εντόμου *Bactrocera oleae*. Πηγή: (Σαββιδάκη, 2018)

Εμφανίζεται κατά τους μήνες Ιούλιο- Αύγουστο με την έναρξη σκλήρυνσης του ενδοκαρπίου, ενώ η έξαρση της προσβολής του παρατηρείται το Σεπτέμβριο και Οκτώβριο, μήνες που χαρακτηρίζονται από υψηλές θερμοκρασίες και βροχερό καιρό, άρα υψηλή σχετική υγρασία. Έχει 3 με 5 γενεές, που μπορεί να αλληλοκαλύπτονται ετησίως, ενώ διαχειμάζει κυρίως ως νύμφη στο έδαφος ή ως ενήλικο σε προφυλαγμένες θέσεις. Η ωοτοκία ξεκινά τον Ιούλιο όταν ο καρπός γίνει μαλακός τόσο ώστε να μπορεί να τον τρυπήσει ο ωοθέτης του θηλυκού (Φέζος, 2009). Μετά την απόθεση των ωών το νύγμα καλύπτεται με χυμό από τον ίδιο τον καρπό, ενέργεια που δρα αποτρεπτικά στην εκ νέου ωοθεσία από άλλα θηλυκά, στον ίδιο καρπό. Η επώαση διαρκεί 2-6 ημέρες αναλόγως της θερμοκρασίας, ενώ η ωοτοκία της ίδιας ή διαφορετικών γενεών συνεχίζεται μέχρι τα τέλη του φθινοπώρου ή το χειμώνα, όπου η πτώση της θερμοκρασίας την εμποδίζει. Ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη των πληθυσμών παρουσιάζονται σε θερμοκρασίες (23-29 °C) και 60-80% υγρασία (Ανδρεάδης και Ναβροζίδης, 2012).

Ο δάκος θεωρείται ότι έχει καλή ικανότητα πτήσης, αφού μπορεί να καλύψει αποστάσεις από μερικά μέτρα έως 10 χιλιόμετρα. Το έντομο μπορεί να διανύσει πολύ μικρές αποστάσεις μέσα στην κόμη του δέντρου ή μέσα στον ελαιώνα για να αναζητήσει τροφή, τον ιδανικό σύντροφο για να συζευχθεί ή τον κατάλληλο καρπό για ωοθεσία. Οι πληθυσμοί του δάκου μπορεί να κάνουν μεγάλης κλίμακας μαζικές μετακινήσεις για να καλύψουν τις ανάγκες τους και να επιβιώσουν λόγω της παρεννιαυτοφορίας των ελαιόδεντρων. Επίσης, τέτοιου είδους μετακινήσεις πραγματοποιούνται όταν οι θερμοκρασίες είναι αρκετά αυξημένες, συνεπώς οι συνθήκες δεν είναι ευνοϊκές για ωοθεσία (Φέζος, 2009).

Μια κοινή ασθένεια της ελιάς που συνδέεται άμεσα με την δακοπροσβολή είναι η βούλα που προκαλείται από τον μύκητα *Camarosporium dalmatica* και παρατηρείται σε δύο μορφές, την ξεροβούλα και τη σαποβούλα. Πιο αναλυτικά, η πληγή που δημιουργείται από το νύγμα του δάκου μολύνεται από την κηκιδόμυγα *Prolasioptera berlesiana* (Diptera: Cecidomyiidae) (η προνύμφη της τρέφεται με το αυγό του δάκου) και αναπτύσσεται το παθογόνο σε θερμοκρασίες 20-30 °C (Μιχελάκης, 2006).

Η ξεροβούλα, η πιο συνηθισμένη μορφή που απαντάται, εμφανίζει κυκλικές, βυθισμένες, καστανόχρωμες κηλίδες ξηρής σύστασης στην επιφάνεια του καρπού, οι ιστοί από κάτω παρουσιάζουν φελλοποίηση, υπάρχει μυκήλιο, ενώ στην επιφάνεια τους αναπτύσσονται τα πυκνίδια του μύκητα. Στα προσβεβλημένα δέντρα παρατηρείται καρπόπτωση κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και του φθινοπώρου. Η δεύτερη μορφή βούλας, η σαποβούλα συναντάται σπανιότερα και καταλαμβάνει μέρος ή ακόμα και ολόκληρο τον καρπό. Χαρακτηριστικό της είναι η καθολική, καστανόχρωμη σήψη, η αφυδάτωση, η συρρίκνωση, η μουμιοποίηση και η εμφάνιση των μαύρων καρποφοριών του μύκητα (πυκνίδια). Εκδηλώνεται στους ημιώριμους και ώριμους καρπούς κατά τους μήνες του Φθινόπωρου και του Χειμώνα (Γκούμας, 2011).

1.4.2 Πυρηνοτρήτης και Ρυγίτης

Ο πυρηνοτρήτης (Εικόνα 3), είναι το δεύτερο μετά το δάκο πιο επικίνδυνο έντομο αφού προσβάλλει φύλλα, άνθη και τους καρπούς της ελιάς. Πρόκειται για ένα μικρόσωμο λεπιδόπτερο, το μήκος του ενήλικου είναι 6-6,5mm και το χρώμα του είναι γκρι ή και ανοιχτοκάστανο (Εικ. 3).



Εικόνα 3: Ενήλικο του εντόμου Πορηνοτρήτη της ελιάς (Πηγή: <http://pestfinder.hmu.gr>, 2019).

Έχει 3 γενεές το έτος και διαχειμάζει σαν προνύμφη εντός στοάς στα φύλλα της ελιάς. Η ονομασία τους προκύπτει από το μέρος του δέντρου στο οποίο πραγματοποιείται η προσβολή και πιο αναλυτικά:

- Η προνύμφη της 1ης γενεάς είναι γνωστή ως ανθοφάγος ή ανθόβιος, μπαίνει και αναπτύσσεται στο κλειστό άνθος, τρώγοντας τους ανθήρες. Όταν ολοκληρώσει την ανάπτυξή της, νυμφώνεται σε βομβύκιο στα προσβεβλημένα άνθη ή σε γειτονικές θέσεις.
- Η προνύμφη της 2ης γενεάς, είναι γνωστή ως καρποφάγος ή καρπόβιος, μπαίνει ανοίγοντας στοά στο μεσοκάρπιο και εγκαθίσταται μεταξύ ενδοκαρπίου και σπέρματος. Λόγω αυτής της στοάς ο καρπός συνήθως μαραίνεται, ξεραίνεται, μαυρίζει, ζαρώνει και πέφτει. Στους καρπούς που θα παραμείνουν στο δέντρο η προνύμφη τρώει τις κοτυληδόνες και όταν συμπληρώσει την ανάπτυξή της ανοίγει τη στοά εξόδου της, στο σημείο επαφής ποδίσκου και καρπού. Η νύμφωση γίνεται συνήθως εντός βομβυκίου στην κάτω επιφάνεια, ενώ αν ο καρπός έχει πέσει και υπάρχουν εντός του προνύμφες, η νύμφωση γίνεται στο έδαφος.
- η προνύμφη της 3ης γενιάς ονομάζεται φυλλοφάγος μπαίνει μέσα στο φύλλο και ανοίγει μια οφιοειδή στοά στην οποία παραμένει 2-4 μήνες. Μετά από αυτό το διάστημα μεταβαίνει σε άλλο φύλλο και δημιουργεί

στοά συνήθως σχήματος C. Ακολουθεί η μετάβαση της σε επόμενο φύλλο δημιουργώντας στοά ακανόνιστου σχήματος. Τους μήνες Φεβρουάριο – Μάρτιο βγαίνει από το φύλλο και ζει στην κάτω επιφάνειά του τρώγοντας την κάτω επιδερμίδα (πλευρά του φύλλου). Νυμφώνεται συνήθως στις κορυφές των βλαστών (Φέζος, 2009).

Οι ζημιές που προκαλεί ο πυρηνοτρήτης εξαρτώνται από την ανθοφορία που έχει κάθε ελαιόδεντρο. Μικρή ανθοφορία με μεγάλη προσβολή από τον πυρηνοτρήτη, συνεπάγεται μεγάλη ζημιά λόγω του γεγονότος ότι το έντομο προσβάλλει και τέλεια άνθη. Αν η ανθοφορία είναι μέτρια τότε η ζημιά δεν είναι μεγάλη. Ο πυρηνοτρήτης προκαλεί δύο περιόδους καρπόπτωσης, μια μετά από την καρπόδεση και μία το φθινόπωρο, στα τέλη Σεπτεμβρίου η οποία είναι και σημαντικότερη. Τέλος οι κλιματολογικές συνθήκες παίζουν καθοριστικό ρόλο στη ζημιά που θα προκαλέσει ο πυρηνοτρήτης καθώς με ξηροθερμικές συνθήκες τα αυγά αφυδατώνονται και νεκρώνονται (Βασιλάκης 2010).

Ο ρυγχίτης είναι ένα κόκκινο ή κοκκινοκάστανο κολεόπτερο με μαύρη κοιλιά και στοματικά μόρια (Εικόνα 4). Το μήκος του ενήλικου φθάνει τα 5,5-6 mm ενώ έχει μια γενεά το έτος.



Εικόνα 4:Ενήλικο άτομο Ρυγχίτη
(Πηγή: <http://pestfinder.hmu.gr>, 2019)

Προσβάλλει τα φύλλα, τους βλαστούς, τα άνθη και τους καρπούς της ελιάς. Διαχειμάζει ως ενήλικο στο έδαφος, ενώ οι επιπτώσεις στα προσβεβλημένα δέντρα

παρουσιάζονται ως κηλίδες-τρύπες στα φύλλα και οπές στους καρπούς. Προκαλεί καρπόπτωση, η οποία μπορεί να φτάσει και στο 80%, ανάλογα την έκταση της ζημιάς (Καρατάσιου και Καλφάς, 2018).

1.5 Ο καολινίτης ή καολίνης

Ο Καολινίτης ή καολίνης είναι ένα λευκό, μη πορώδες, μη διογκωτικό, λεπτόκοκκο, σε σχήμα πλάκας, αλουμινοπυριτικό ορυκτό, με τύπο $Al_4Si_4O_{10}(OH)_8$. Χρησιμοποιείται ως εντομοαπωθητικό στη βιολογική γεωργία, αλλά η χρήση του επεκτείνεται στην κατασκευή κεραμικών, φαρμάκων, τούβλων, ως πρόσθετο τροφίμων, σε οδοντόκρεμες, ως υλικό διάχυσης φωτός σε λευκούς λαμπτήρες πυρακτώσεως, σε καλλυντικά και ως πληρωτικό με πολλές άλλες εφαρμογές. Η πιο συνηθισμένη χρήση του καολίνης είναι στη βιομηχανία χαρτιού, ως κύριο συστατικό για τη επίτευξη «στιλπνότητας» του χαρτιού (Sharma et al, 2015).

1.5.1 Χρήση του καολίνης στη γεωργία

Ο καολίνης χρησιμοποιείται αποτελεσματικότερα προληπτικά και όχι θεραπευτικά, ως εντομοαπωθητικό στη βιολογική γεωργία. Εφαρμόστηκε πρώτη φορά για την αντιμετώπιση των εντόμων της αχλαδιάς το 1999 (Κουτσοκέρα, 2011). Ο ψεκασμός του αιωρήματος καολίνης αναμιγμένου με νερό στην επιφάνεια του φυτού αφήνει ένα λευκό προστατευτικό στρώμα το οποίο, αφού το νερό εξατμιστεί, εμποδίζει τα έντομα να κινηθούν, να τραφούν και να ωοτοκήσουν, αυξάνοντας έτσι τη θνησιμότητά τους. Η χρήση του στην γεωργία δεν αφορά μονάχα την εντομοαπόθεση, αλλά και το μετριασμό των επιπτώσεων έλλειψης νερού και της θερμικής καταπόνησης των φυτών σε ξηρές περιοχές. Επίσης, έχει φανεί ότι συνδέεται με την τροποποίηση του χρώματος και την αύξηση του μεγέθους των καρπών, αλλά και την αύξηση του ρυθμού φωτοσύνθεσης των φύλλων. Μετά από βροχόπτωση ή και δημιουργία νέας βλάστησης, απαιτείται επανάληψη του ψεκασμού (Κουτσοκέρα, 2011).

1.5.2 Η χρήση του Καολίνη στην ελιά

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μεγάλη πρόοδος όσον αφορά την έρευνα του καολίνη από την επιστημονική κοινότητα, πράγμα που ανοίγει νέους δρόμους στη χρήση του στις βιολογικές καλλιέργειες. Η τεχνολογία φιλμ σωματιδίων πλεονεκτεί σαν φυτοπροστατευτική μέθοδος, αφού επιτρέπεται στη βιολογική γεωργία, ενώ μπορεί να συνδυαστεί παράλληλα με τη μαζική παγίδευση και άλλα σκευάσματα φυσικής προέλευσης. Αποτελεί μία από τις λίγες διαθέσιμες επιλογές για βιολογική καλλιέργεια ελιάς, σε ότι αφορά τον έλεγχο των προσβολών του δάκου (Sharma et al, 2015). Στην ελιά η χρήση του καολίνη έχει θετικά αποτελέσματα στον περιορισμό της προσβολής του δέντρου από έντομα, χωρίς να επηρεάζεται η ποιότητα και η θρεπτική αξία του παραγόμενου ελαιόλαδου (Παστόπουλος, 2010).

Ο ψεκασμός στο δέντρο της ελιάς δίνει ένα λευκό χρώμα σε όλο το φυτό. Οι κόκκοι του καολίνη κολλούν στο σώμα των εντόμων, τα οποία αναγκάζονται να απομακρυνθούν μιας και εμποδίζεται η διατροφή και η ωοθεσία τους στον ψεκασμένο φυτικό ιστό. Εξίσου σημαντική είναι η προστασία των ελαιόδεντρων από ηλιακά εγκαύματα και θερμικές καταπονήσεις τις περιόδους με υψηλές θερμοκρασίες (Γιαννοπούλου, 2016).

1.6 Σκοπός της εργασίας

Με στόχο τον εμπλουτισμό της γνώσης σχετικά με την καταπολέμηση του κυριότερου εχθρού της ελιάς, του δάκου και των επιπτώσεων που συνεπάγεται η προσβολή των ελαιόδεντρων από αυτόν, συλλέχθηκαν στοιχεία σχετικά με τη διακύμανση του πληθυσμού του μετά τη χρήση βιολογικών και χημικών σκευασμάτων. Πιο συγκεκριμένα σκοπό της παρούσας εργασίας αποτελεί η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του καολίνη στην αντιμετώπιση του κυριότερου εχθρού της ελιάς, δάκου και η σύγκριση με τη χημική καταπολέμησή του.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1 Υλικά

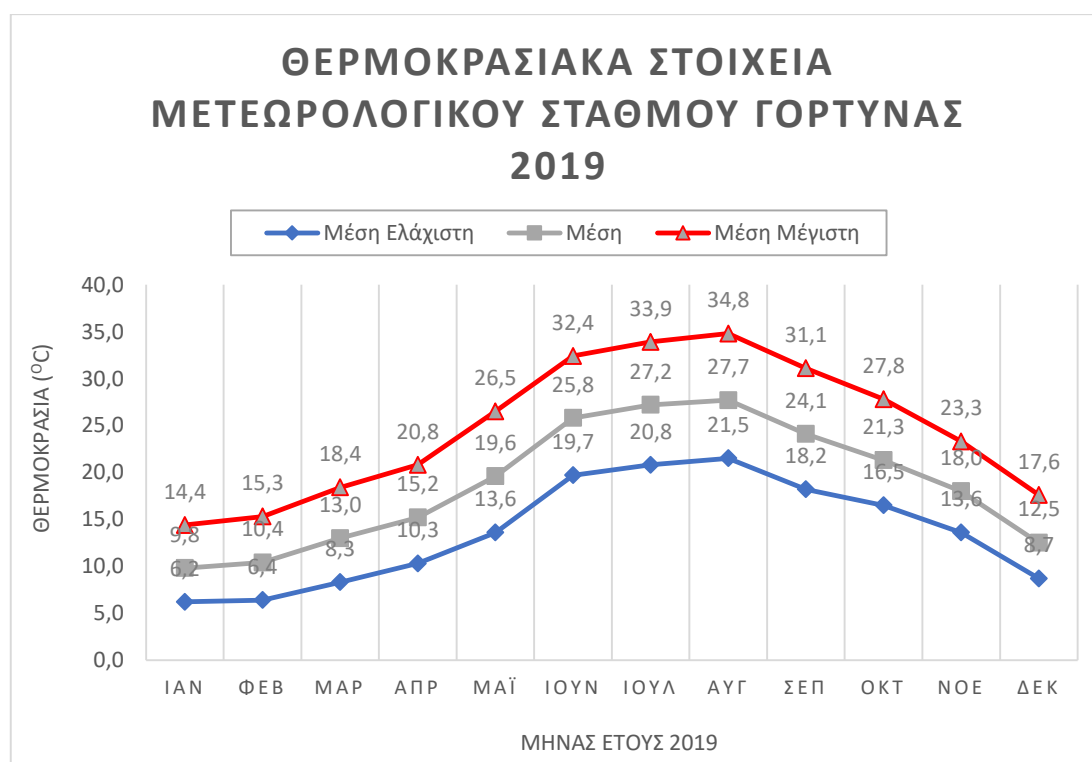
Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην πειραματική διαδικασία είναι:

- Κίτρινες κολλητικές παγίδες
- Παγίδες τύπου McPhail
- Σύρμα για το δέσιμο των παγίδων στα δέντρα
- Διαφάνειες μεγέθους A4
- Προπυλενογλυκόλη
- Σκεύασμα καολίνη SURROUD WP Crop Protectant (Hellafarm)
- Μη διασυστηματικό πυρεθρινοειδές εντομοκτόνο επαφής και στομάχου BULLDOCK 2,5 SC (Nufarm) με δραστική ουσία beta-cyfluthrin 2,5%
- Διασυστηματικό εντομοκτόνο επαφής και στομάχου, Rogor 40 EC, με δραστική ουσία Dimethoate (Agrology)
- Σκεύασμα Μελάσα Entomela 75 SL (ΦΥΤΟΦΥΛ)
- Προσκολλητικό SILWET GOLD (Arysta LifeScience)
- Κορδέλες 4 χρωμάτων για τη σήμανση των δένδρων (Άσπρο, Κόκκινο, Μπλε, Χρυσό)
- Γεωργικός ελκυστήρας με ψεκαστικό μηχάνημα
- Δίχτυα ελαιοσυλλογής 1*1μ.
- Στερεοσκόπιο Leica Zoom 2000

2.2 Μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής

Τα μετεωρολογικά στοιχεία συγκεντρώθηκαν για το έτος 2019 από το Μετεωρολογικό σταθμό Γόρτυνας (Γόρτυς) που βρίσκεται σε υψόμετρο 185 μ. (LAT: 35° 00' 00" N LONG: 24° 54' 00" E) και αποτελεί ιδιοκτησία του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού (ΕΛΓΟ - "Δήμητρα") & της Περιφέρειας Κρήτης σε συνεργασία με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (Μετεωρολογικός Σταθμός Γόρτυνας, 2019).

Στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα 9), παρουσιάζονται οι θερμοκρασίες (μέση, μέση μέγιστη και μέση ελάχιστη) κατά τη διάρκεια του έτους. Αναλυτικά τα στοιχεία του Μετεωρολογικού σταθμού δίνονται στο Παράρτημα Ι.



Γράφημα 9: Θερμοκρασιακά στοιχεία Μετεωρολογικού σταθμού Γόρτυνας. Πηγή: Μετεωρολογικός Σταθμός Γόρτυνας 2019

Από το γράφημα παρατηρούμε ότι οι θερμοκρασίες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες ήταν υψηλές, ιδιαίτερα τους μήνες Ιούλιο (Μέση μέγιστη 33,9 °C) και Αύγουστο (Μέση μέγιστη 34,8 °C). Η μέγιστη θερμοκρασία έφθασε τους 38,9 °C για το μήνα Ιούλιο και τους 37,6 °C τον μήνα Αύγουστο (Παράρτημα Ι).

Στο γράφημα 10 παρουσιάζονται οι ημέρες βροχής για το έτος 2019. Αναλυτικά τα στοιχεία δίνονται στο Παράρτημα Ι.



Γράφημα 10: Ημέρες και Ύψος βροχής ανά μήνα για το έτος 2019. Πηγή: Μετεωρολογικός Σταθμός Γόρτυνας 2019

Παρατηρούμε ότι οι μήνες με τις περισσότερες ημέρες βροχής για το έτος 2019 ήταν τον Ιανουάριο (21 ημέρες βροχής) τον Φεβρουάριο (16 ημέρες βροχής) και το Δεκέμβριο (14 ημέρες βροχής). Το ολικό ύψος βροχοπτώσεων για το έτος 2019 ήταν 657,9 mm, ενώ οι μήνες με τη μεγαλύτερη βροχόπτωση ήταν ο Ιανουάριος (175,3 mm) ο Δεκέμβριος (137,2 mm) και ο Φεβρουάριος (135,6 mm). Παρατηρούμε ότι το ύψος βροχής για τους μήνες Οκτώβριο, Νοέμβριο και Δεκέμβριο ήταν 228,6 mm δηλαδή το 35% της ετήσιας βροχόπτωσης.

2.3 Μέθοδος

Η πειραματική διαδικασία πραγματοποιήθηκε σε αγροτεμάχιο στην πεδιάδα της Μεσσαράς, στην τοποθεσία Στόλοι της επαρχίας Μονοφατσίου, Δήμου Γόρτυνας, του Νομού Ηρακλείου Κρήτης (Εικ. 5). Το αγροτεμάχιο καταλαμβάνει έκταση πέντε στρεμμάτων και γειτνιάζει με άλλα ελαιοτεμάχια. Ο ελαιώνας αποτελείται από 120 ελαιόδεντρα ηλικίας περίπου 20 ετών, ομοιόμορφα μεταξύ τους, ενώ η ποικιλία της ελιάς είναι η Κορωνέικη.

Για τις ανάγκες του πειράματος επιλέχθηκαν τυχαία 40 ελαιόδεντρα από τα οποία:

- 10 χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρες,
- 10 χρησιμοποιήθηκαν για τη χημική καταπολέμηση,
- 10 για την εφαρμογή καολίνη τρεις φορές
- 10 για την εφαρμογή καολίνη τέσσερις φορές



Εικόνα 5: Κάτοψη ελαιοστασίου όπου έλαβε χώρα η πειραματική διαδικασία, στους Στόλους Μεσσαράς.

2.3.1 Πειραματική Διαδικασία

Η σήμανση των επιλεγμένων ελαιόδεντρων έγινε ως εξής (Πίνακας 4):

Πίνακας 3: Σήμανση ελαιόδεντρων πειραματικής διαδικασίας.

Περιγραφή	Χρώμα Σήμανσης	Φωτογραφίες Αρχείου
Μάρτυρας	Λευκό χρώμα	
Εφαρμογή με χημικά σκευάσματα	Κόκκινο Χρώμα	
Εφαρμογή Καολίνη τρεις φορές	Χρυσό χρώμα	

Εφαρμογή Καολίνη τέσσερις φορές	Μπλε χρώμα	
--	------------	---

- Κάτω από την κόμη τοποθετήθηκαν δίχτυα ελαιοσυλλογής 1X1 για τον υπολογισμό της καρπόπτωσης.
- Τοποθετήθηκαν συνολικά 144 κίτρινες κολλητικές παγίδες, 12 ανά επέμβαση, 3 ανά ομάδα (άσπρο, κόκκινο, χρυσό, μπλε) στο βορεινό και σκιερό τμήμα του δέντρου. Η ανάρτηση των παγίδων πραγματοποιήθηκε στις 8/6/2019 και η αλλαγή τους γίνονταν κάθε 14 ημέρες (τελευταία συλλογή στις 30/11). Οι παγίδες συλλέγονταν και τοποθετούνταν σε διαφάνειες A4 για την ευκολότερη μεταφορά τους στο εργαστήριο. Η καταμέτρηση έγινε με τη βοήθεια στερεοσκοπίου.
- Για την παρακολούθηση της πορείας του ενήλικου πληθυσμού του δάκου τοποθετήθηκαν δακοπαγίδες τύπου McPhail, 12 στο σύνολο, 3 ανά ομάδα (άσπρο, κόκκινο, χρυσό, μπλε) στο βορεινό και σκιερό τμήμα του δέντρου. Η ανάρτηση των παγίδων πραγματοποιήθηκε στις 6/7/2019 και η αλλαγή τους πραγματοποιούνταν κάθε 7 ημέρες (τελευταία συλλογή στις 07/12). Ως εντομοελκυστικό χρησιμοποιήθηκε σκεύασμα Μελάσας Entomela 75SL. Το περιεχόμενο των παγίδων McPhail συλλεγόταν σε πλαστικούς ουροσυλλέκτες που περιείχαν προπυλενογλυκόλη, για τη συντήρηση των εντόμων μέχρι τη μεταφορά τους στο εργαστήριο. Στη συνέχεια ακολούθησε η καταμέτρηση των εντόμων που βρέθηκαν ανά παγίδα.

2.3.2 Εφαρμογή του σκευάσματος *Surround WP Crop Protectant*

Η εφαρμογή πραγματοποιήθηκε με ανάμιξη νερού με καολίνη, και πιο συγκεκριμένα με πλήρωση του ψεκαστικού βυτίου, κατά το ήμισυ με νερό και σταδιακή προσθήκη καολίνης με συνεχή ανάδευση, ώστε να μην καθιζάνει το σκεύασμα. Τέλος, προστέθηκε το προσκολλητικό σκεύασμα “Silwet Gold” (οργανοσιλικόνη), για την καλύτερη συγκράτηση του καολίνης πάνω στο δέντρο. Έγινε ολική κάλυψη του ελαιόδεντρου με το ψεκαστικό υγρό (Εικ. 6).



Εικόνα 6: Εφαρμογή Καολίνης στα ελαιόδεντρα (Πηγή: Εικόνα αρχείου).

Η εφαρμογή καολίνης και χημικού σκευάσματος πραγματοποιήθηκε χρονικά όπως παρουσιάζεται παρακάτω στους πίνακες 5 και 6:

Πίνακας 4: Ημερομηνίες εφαρμογής Καολίνης.

Εφαρμογή καολίνης	Χρώμα σήμανσης Μπλε	Χρώμα σήμανσης Χρυσό
6/6/2019	✓	✓
13/7/2019	✓	-
24/8/2019	✓	✓
12/10/2019	✓	✓

Πίνακας 5: Ημερομηνίες εφαρμογής με χημικά μέσα.

Ημερομηνία εφαρμογής χημικού σκευάσματος (χρώμα σήμανσης Κόκκινο)	Δραστική ουσία
6/6/2019	Beta-cyfluthrin
12/10/2019	Dimethoate
2/11/2019	Dimethoate
16/11/2019	Dimethoate

2.4 Παρακολούθηση του πληθυσμού του δάκου

2.4.1 Παγίδες McPhail

Η μέτρηση του δάκου στις παγίδες McPhail έδωσε πληροφορίες για τον συνολικό αριθμό δάκων, την αναλογία φύλων, καθώς και τη γονιμότητα των θηλυκών με το σπάσιμο της κοιλίας τους ώστε να διαπιστωθεί η ύπαρξη αυγών. Αν τα θηλυκά ήταν κάτω από 20 ανά παγίδα τότε γινόταν η διαδικασία για τη παρατήρηση της γονιμότητας σε όλα τα άτομα. Στη περίπτωση που ο αριθμός τους ξεπερνούσε τα 20 θηλυκά ανά παγίδα τότε γινόταν μέτρηση σε 20 τυχαία θηλυκά και υπολογιζόταν το ποσοστό. Εκτός του δάκου, με τη χρήση των παγίδων McPhail, καταμετρήθηκαν επίσης ωφέλιμα υμενόπτερα, νευρόπτερα και άλλα δίπτερα.

2.4.2 Κίτρινες κολλητικές παγίδες

Οι κίτρινες κολλητικές παγίδες (Εικ. 7) χρησιμοποιήθηκαν για την καταμέτρηση των δάκων, αλλά και της συνολικής εντομοπανίδας της κόμης (Υμενοπτέρων, Νευρόπτέρων, Δίπτέρων, Λεπιδόπτέρων, Κολεόπτέρων, Ψωκόπτέρων, Ετερόπτέρων, θυσανοπτέρων (θριπών), ψυλλών, τζιτζικακίων, τζιτζίκων, αλευρωδών, αρσενικών κοκκοειδών και άλλων εντόμων). Σε κάθε αλλαγή οι παγίδες τοποθετούνταν σε ξεχωριστές διαφάνειες για εύκολη μεταφορά και αποφυγή αλλοίωσης των δειγμάτων.



Εικόνα 7: Κίτρινη κολλητική παγίδα (Πηγή: Εικόνα αρχείου).

2.5 Υπολογισμός καρπόπτωσης και καρποσυλλογής από τα δέντρα

Για τον υπολογισμό του πεσμένου καρπού, τοποθετήθηκε δίχτυ ελαιοσυλλογής 1X1 μ., κάτω από την κόμη κάθε δέντρου. Σε κάθε αλλαγή πραγματοποιούνταν συλλογή των καρπών από το δίχτυ και καρποσυλλογή από τα δέντρα για την καταγραφή των προσβεβλημένων καρπών από το δάκο. Πραγματοποιήθηκαν τρεις καταμετρήσεις κατά τους μήνες Οκτώβριο και Νοέμβριο και πιο συγκεκριμένα:

- 1) στις 27/10/2019
- 2) στις 16/11/2019
- 3) στις 30/11/2019



Εικόνα 8: Ελαιόπανο για τη συλλογή και καταμέτρηση της καρπόπτωσης (Πηγή: Εικόνα αρχείου).

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από την πειραματική διαδικασία πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS Statistics 19 (IBM). Έγινε ανάλυση της διασποράς με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές, την δειγματοληψία και την επέμβαση, ενώ εξαρτημένη μεταβλητή ήταν η εκάστοτε παράμετρος που μετρήθηκε.

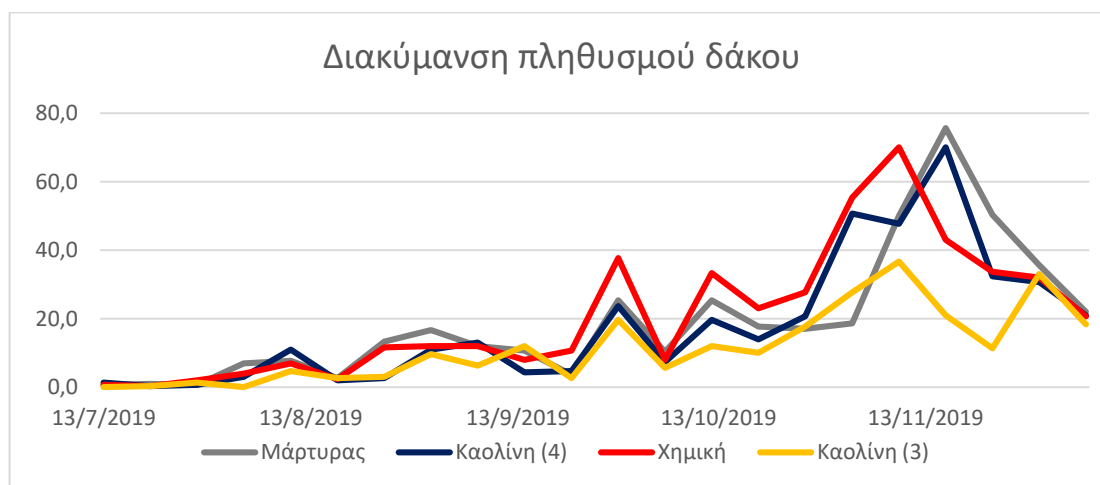
3.1 Διακύμανση πληθυσμού δάκου

Τα αποτελέσματα της συλλογής των παγίδων McPhail παρουσιάζονται στον Πίνακα 6 και απεικονίζονται στο γράφημα 11.

Πίνακας 6: Μέσοι όροι συλλήψεων δάκου στις παγίδες McPhail ανά δειγματοληψία και επέμβαση

	Μάρτυρας	Χημική	Καολίνης 3 φορές	Καολίνης 4 φορές
13/7/2019	0,7	1,3	0,7	0,0
20/7/2019	1,0	0,3	0,3	0,3
27/7/2019	0,7	0,7	2,0	1,3
3/8/2019	7,0	3,0	4,0	0,0
10/8/2019	7,7	11,0	7,0	4,7
17/8/2019	2,7	2,0	2,3	2,7
24/8/2019	13,3	2,7	11,7	3,0
31/8/2019	16,7	11,0	12,0	9,7
7/9/2019	12,0	13,0	12,0	6,3
14/9/2019	10,7	4,3	8,0	12,0
21/9/2019	3,7	4,7	10,7	2,7
28/9/2019	25,3	23,7	37,7	19,7
5/10/2019	10,3	7,3	8,0	5,7
12/10/2019	25,3	19,7	33,3	12,0
19/10/2019	17,7	14,0	23,0	10,0
26/10/2019	17,0	20,7	27,7	17,7
2/11/2019	18,7	50,7	55,3	27,7
9/11/2019	50,0	47,7	70,0	36,7
16/11/2019	75,7	70,0	43,0	21,0
23/11/2019	50,3	32,3	33,7	11,3
30/11/2019	35,7	30,7	32,0	33,0
7/12/2019	22,0	21,0	20,7	18,3

Η διακύμανση του πληθυσμού του δάκου φαίνεται στο Γράφημα 11. Παρατηρούμε ότι ο πληθυσμός του δάκου αυξάνεται σταδιακά με τις πρώτες συλλήψεις να λαμβάνουν χώρα τον Ιούλιο και την πρώτη έξαρση να παρατηρείται στις 12/10 όπου και πραγματοποιήθηκε ο τελευταίος ψεκασμός με καολίνη. Στη συνέχεια παρατηρούμε μια μείωση των συλλήψεων με την επόμενη έξαρση να σημειώνεται 9-16/11/2019 ενώ στη συνέχεια παρατηρήθηκε και πάλι σταδιακή μείωση του πληθυσμού.



Γράφημα 11: Διακύμανση δακοπληθυσμού στις παγίδες McPhail.

Η σταδιακή αύξηση του πληθυσμού του δάκου συνδέεται χρονικά με την έναρξη των βροχοπτώσεων του μήνα Οκτωβρίου και η έξαρση που παρατηρείται τον μήνα Νοέμβριο, με την μεγαλύτερη βροχόπτωση του μήνα Νοεμβρίου στις 13, 50,0 mm βροχής στο σύνολο των 76,2 του μηνός Νοεμβρίου (Κλιματικά δεδομένα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι), όπου μπορεί να είναι και το αίτιο της μεγαλύτερης καταγραφής πληθυσμού στις 16/11.

Η μικρότερη προσβολή παρατηρείται στα δέντρα με την τριπλή εφαρμογή καολίνης, ενώ η μεγαλύτερη στους μάρτυρες και στα δέντρα όπου έγινε χημική καταπολέμηση. Παρατηρούμε ότι όταν ο πληθυσμός αυξανόταν σταδιακά και πραγματοποιούνταν ψεκασμός, ακολουθούσε μείωση.

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων έδειξε ότι υπάρχει στατιστικώς σημαντική επίδραση και των δύο ανεξάρτητων μεταβλητών (δειγματοληψία και επέμβαση) στους πληθυσμούς του δάκου ($F=23,747$, $p<0,001$ και $F=8,428$, $p<0,001$ αντίστοιχα). Το post-hoc τεστ του Duncan έδειξε ότι η επέμβαση με το χρυσό χρώμα

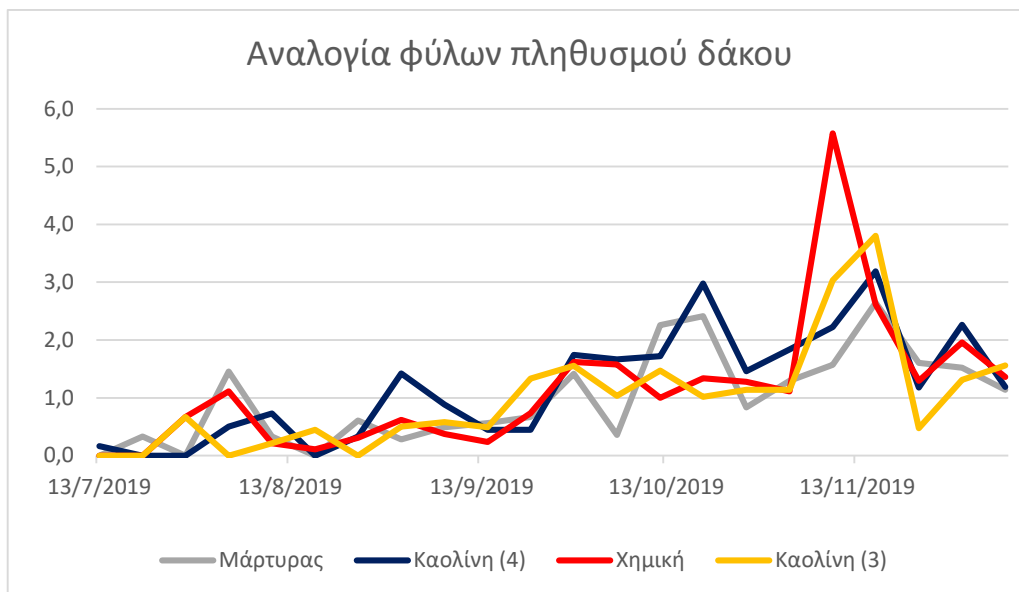
(εφαρμογή καολίνη 3 φορές) είχε σημαντικά μικρότερο μέσο όρο δακτυσλήψεων (Μ.Ο.=11,6) σε σχέση με τις άλλες τρεις επεμβάσεις, οι οποίες δεν διέφεραν στατιστικώς σημαντικά μεταξύ τους ($p=0,165$). Μάλιστα, στα δέντρα με τη χημική επέμβαση βρέθηκαν οι περισσότεροι δάκοι (Μ.Ο.=20,7), ακολούθησε ο μάρτυρας (Μ.Ο.=19,3) και μετά η εφαρμογή καολίνη 4 φορές (Μ.Ο.=17,8).

3.2 Αναλογία Θηλυκών: Αρσενικά

Τα αποτελέσματα της αναλογίας θηλυκών: αρσενικά των δάκων που βρέθηκαν στις παγίδες McPhail παρουσιάζονται στον Πίνακα 7 και απεικονίζονται στο Γράφημα 12.

Πίνακας 7: Μέσοι όροι αναλογίας θηλυκών: Αρσενικά στις παγίδες McPhail ανά δειγματοληψία και επέμβαση.

	Μάρτυρας	Χημική	Καολίνης 3 φορές	Καολίνης 4 φορές
13/7/2019	0,00	0,17	0,00	0,00
20/7/2019	0,33	0,00	0,00	0,00
27/7/2019	0,00	0,00	0,67	0,67
3/8/2019	1,45	0,50	1,11	0,00
10/8/2019	0,33	0,73	0,22	0,22
17/8/2019	0,00	0,00	0,11	0,44
24/8/2019	0,61	0,33	0,31	0,00
31/8/2019	0,28	1,42	0,62	0,50
7/9/2019	0,49	0,89	0,38	0,58
14/9/2019	0,56	0,44	0,24	0,49
21/9/2019	0,67	0,44	0,74	1,33
28/9/2019	1,42	1,74	1,62	1,55
5/10/2019	0,36	1,67	1,58	1,03
12/10/2019	2,26	1,72	1,00	1,47
19/10/2019	2,41	2,98	1,34	1,02
26/10/2019	0,83	1,46	1,28	1,14
2/11/2019	1,29	1,84	1,11	1,14
9/11/2019	1,57	2,23	5,57	3,04
16/11/2019	2,65	3,19	2,62	3,81
23/11/2019	1,60	1,18	1,29	0,48
30/11/2019	1,52	2,26	1,96	1,31
7/12/2019	1,14	1,19	1,36	1,56



Γράφημα 12: Αναλογία φύλων πληθυσμού δάκου

Παρατηρούμε ότι αρχικά η αναλογία των φύλων κατά τους μήνες Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο κυμαίνονταν σε χαμηλά επίπεδα και αυξανόταν σταδιακά με την μεγαλύτερη αύξηση να καταγράφεται τους μήνες Οκτώβριο και Νοέμβριο. Αυτό σημαίνει ότι στην αύξηση του συνολικού πληθυσμού του δάκου κατά τους μήνες Οκτώβριο και Νοέμβριο (Γράφημα 11) καταγράφηκαν περισσότερα θηλυκά σε σχέση με τα αρσενικά.

Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων όσον αφορά την αναλογία των φύλων ($F=0,977$, $p=0,405$).

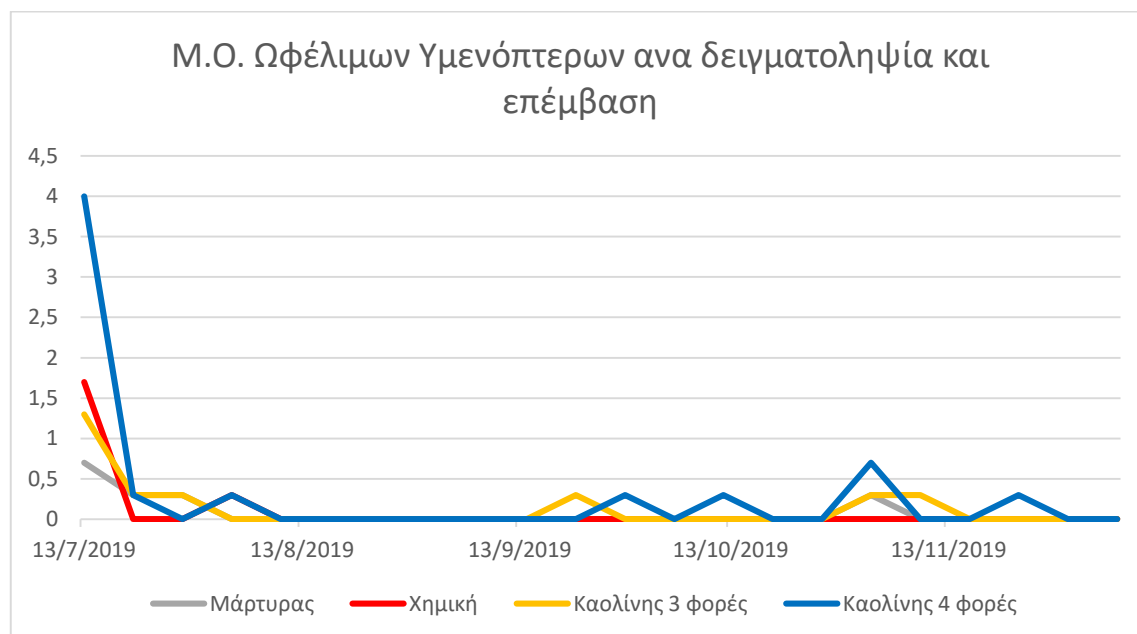
3.3 Ωφέλιμα Υμενόπτερα

Τα αποτελέσματα του Μέσου όρου του πληθυσμού των ωφέλιμων Υμενόπτερον που βρέθηκαν στις παγίδες McPhail παρουσιάζονται στον Πίνακα 8 και απεικονίζονται στο Γράφημα 13.

Πίνακας 8: Μέσος όρος ωφέλιμων υμενόπτερον στις παγίδες McPhail ανά δειγματοληψία και επέμβαση.

	Μάρτυρας	Χημική	Καολίνης 3 φορές	Καολίνης 4 φορές
13/7/2019	0,7	1,3	1,7	4,0
20/7/2019	0,3	0,3	0,0	0,3

27/7/2019	0,3	0,3	0,0	0,0
3/8/2019	0,0	0,0	0,3	0,3
10/8/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
17/8/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
24/8/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
31/8/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
7/9/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
14/9/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
21/9/2019	0,0	0,3	0,0	0,0
28/9/2019	0,0	0,0	0,0	0,3
5/10/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
12/10/2019	0,0	0,0	0,0	0,3
19/10/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
26/10/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
2/11/2019	0,3	0,3	0,0	0,7
9/11/2019	0,0	0,3	0,0	0,0
16/11/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
23/11/2019	0,0	0,0	0,0	0,3
30/11/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
7/12/2019	0,0	0,0	0,0	0,0



Γράφημα 13: Μ.Ο. Ωφέλιμων Υμενόπτερον ανά δειγματοληψία και επέμβαση.

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων για τα ωφέλιμα Υμενόπτερα έδειξε ότι υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των τεσσάρων επεμβάσεων ($F=5,456$, $p=0,001$). Παρατηρούμε από τα αποτελέσματα της post hoc ανάλυσης ότι η επέμβαση με το

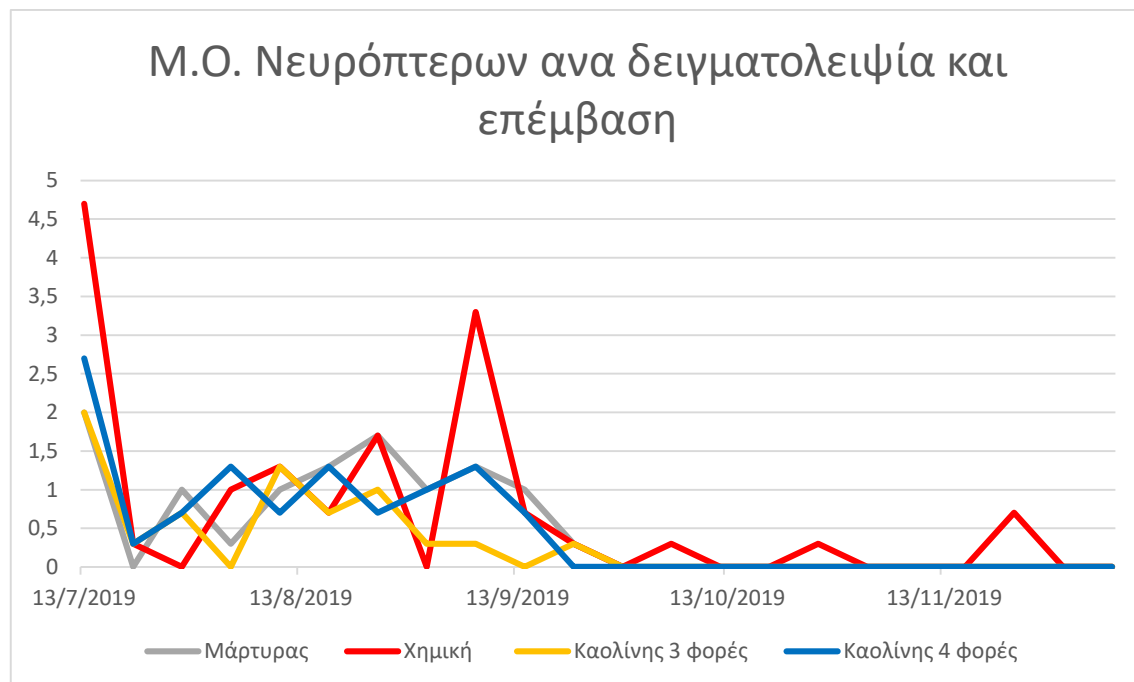
μπλε χρώμα (εφαρμογή καολίνη 4 φορές) έχει στατιστικά περισσότερα ωφέλιμα Υμενόπτερα (Μ.Ο. 0,29) σε σχέση με τις άλλες επεμβάσεις (Μάρτυρας 0,08, καολίνης 3 φορές 0,09, Χημική 0,13).

3.4 Νευρόπτερα

Τα αποτελέσματα του Μέσου όρου του πληθυσμού των Νευρόπτερων που βρέθηκαν στις παγίδες McPhail παρουσιάζονται στον Πίνακα 9 και απεικονίζονται στο Γράφημα 14.

Πίνακας 9: Μέσος όρος Νευρόπτερων στις παγίδες McPhail ανά δειγματοληψία και επέμβαση.

	Μάρτυρας	Χημική	Καολίνης 3 φορές	Καολίνης 4 φορές
13/7/2019	2,0	4,7	2,0	2,7
20/7/2019	0,0	0,3	0,3	0,3
27/7/2019	1,0	0,0	0,7	0,7
3/8/2019	0,3	1,0	0,0	1,3
10/8/2019	1,0	1,3	1,3	0,7
17/8/2019	1,3	0,7	0,7	1,3
24/8/2019	1,7	1,7	1,0	0,7
31/8/2019	1,0	0,0	0,3	1,0
7/9/2019	1,3	3,3	0,3	1,3
14/9/2019	1,0	0,7	0,0	0,7
21/9/2019	0,3	0,3	0,3	0,0
28/9/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
5/10/2019	0,0	0,3	0,0	0,0
12/10/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
19/10/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
26/10/2019	0,0	0,3	0,0	0,0
2/11/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
9/11/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
16/11/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
23/11/2019	0,0	0,7	0,0	0,0
30/11/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
7/12/2019	0,0	0,0	0,0	0,0



Γράφημα 14: Μ.Ο. Νευρόπτερων ανά δειγματοληψία και επέμβαση

Από τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων προέκυψε ότι δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των τεσσάρων επεμβάσεων ως προς τις συλλήψεις των νευροπτέρων ($F=2,390$, $p=0,075$).

3.5 Αποτελέσματα κίτρινων κολλητικών παγίδων

Τα αποτελέσματα του Μέσου όρου του πληθυσμού του δάκου που βρέθηκαν στις κίτρινες κολλητικές παγίδες παρουσιάζονται στον Πίνακα 10 και απεικονίζονται στο Γράφημα 15.

Πίνακας 10: Μέσοι όροι συλλήψεων δάκου στις κίτρινες κολλητικές παγίδες ανά δειγματοληψία και επέμβαση

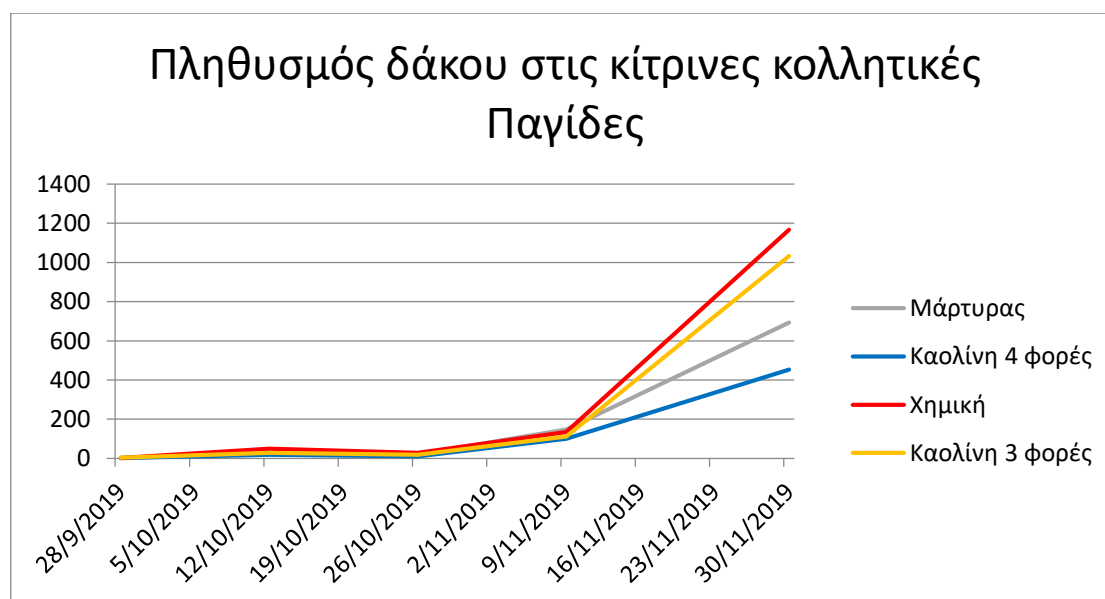
	Μάρτυρας	Χημική	Καολίνης 3 φορές	Καολίνης 4 φορές
22/6/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
6/7/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
20/7/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
3/8/2019	1,3	0,0	0,0	0,3
17/8/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
31/8/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
14/9/2019	0,0	0,0	0,0	0,0
28/9/2019	0,0	3,0	3,3	2,7
12/10/2019	32,3	49,3	29,0	18,0

26/10/2019	20,7	29,3	19,3	10,0
9/11/2019	147,7	135,3	112,3	99,7
30/11/2019	693,3	1166,7	1032,3	453,3

Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων που μας έδωσαν οι κίτρινες κολλητικές παγίδες σε σχέση με το δάκο, έδειξαν ότι $P > 0,05$ οπότε το αποτέλεσμα είναι τυχαίο, και όχι στατιστικά σημαντικό.

Το αποτέλεσμα της στατιστικής ανάλυσης υποδηλώνει ότι δεν υπάρχει στατιστική διαφορά μεταξύ των επεμβάσεων. Ο πληθυσμός του αρσενικού δάκου είναι μεγαλύτερος το καλοκαίρι. Οι κίτρινες κολλητικές παγίδες δεν είναι αντιπροσωπευτικές γιατί έλκουν περισσότερο τα αρσενικά λόγω του χρώματος τους (οπτικό ελκυστικό). Επίσης ο δάκος είναι μεγάλο έντομο και θα μπορούσε λόγω του μεγέθους του να κολλάει στις παγίδες.

Η διακύμανση του πληθυσμού του δάκου που συλλέχθηκε από τις κίτρινες κολλητικές παγίδες παρουσιάζεται στο γράφημα 13. Λόγω των μηδενικών αποτελεσμάτων συλλήψεων δεν έχουν ληφθεί υπόψη στο διάγραμμα οι ημερομηνίες 22/6-14/9. Η καταγραφές ξεκινούν στις 28/9 με μικρό αριθμό συλλήψεων, ενώ παρατηρείται μια απότομη αύξηση των συλλήψεων στις 9/11 μέχρι και το τέλος της πειραματικής διαδικασίας.



Γράφημα 15: Διακύμανση συλλήψεων δάκου στις κίτρινες κολλητικές παγίδες.

3.6 Προσβολή καρπών στο δέντρο

Για την εκτίμηση της προσβολής των καρπών στο δέντρο έγιναν τρεις δειγματοληψίες. Να σημειωθεί ότι η χρονιά δεν ήταν ευνοϊκή για τον δάκο, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει προσβολή τους καλοκαιρινούς μήνες και στις αρχές Φθινοπώρου. Συνεπώς, οι δειγματοληψίες καρπών έγιναν Οκτώβρη και Νοέμβρη.

Στην 1^η δειγματοληψία (27/10/2019) η προσβολή ήταν σχετικά χαμηλή. Η ζώσα προσβολή στον μάρτυρα ήταν 14,7%, ενώ στις τρεις επεμβάσεις σαφώς χαμηλότερη: 2,6% στη χημική καταπολέμηση, 2,2% στην εφαρμογή καολίνη 3 φορές και 3,5% στην εφαρμογή καολίνη 4 φορές. Αντίστοιχα τα αποτελέσματα και για τη συνολική προσβολή. Η εικόνα ήταν αντίστοιχη και στις άλλες δύο δειγματοληψίες. Στη 2^η δειγματοληψία (16/11/2019) ο μάρτυρας είχε 23,4% ζώσα προσβολή, ακολούθησε η εφαρμογή καολίνη 4 φορές με 11,3%, η εφαρμογή καολίνη 3 φορές με 6,1% και από κοντά η χημική με 4,8%. Στην 3^η δειγματοληψία (30/11/2019) ο μάρτυρας είχε 19% ζώσα προσβολή, ακολούθησε η εφαρμογή καολίνη 4 φορές με 8,2%, η εφαρμογή καολίνη 3 φορές με 5,6% και η χημική με 3,5%.

Πίνακας 12. Προσβολή στους καρπούς πάνω στο δέντρο στις 27/10 και ανά επέμβαση.

27/10/2019	Επέμβαση	ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	Ζώσα προσβολή	Συνολική προσβολή
	ΑΣΠΡΟ (ΜΑΡΤΥΡΑΣ)	231	194	15	14	5	3	34	37
	Ποσοστό		84,0	6,5	6,1	2,2	1,3	14,7	16,0
	ΚΟΚΚΙΝΟ (ΧΗΜΙΚΗ)	225	217	1	4	1	2	6	8
	Ποσοστό		96,4	0,4	1,7	0,4	0,9	2,6	3,5
	ΜΠΛΕ (ΚΑΟΛΙΝΗ 4)	232	221	3	4	1	3	8	11
	Ποσοστό		95,3	1,3	1,7	0,4	1,3	3,5	4,8
	ΧΡΥΣΟ (ΚΑΟΛΙΝΗ 3)	191	185	2	3	0	1	5	6
	Ποσοστό		96,9	0,9	1,3	0,0	0,4	2,2	2,6

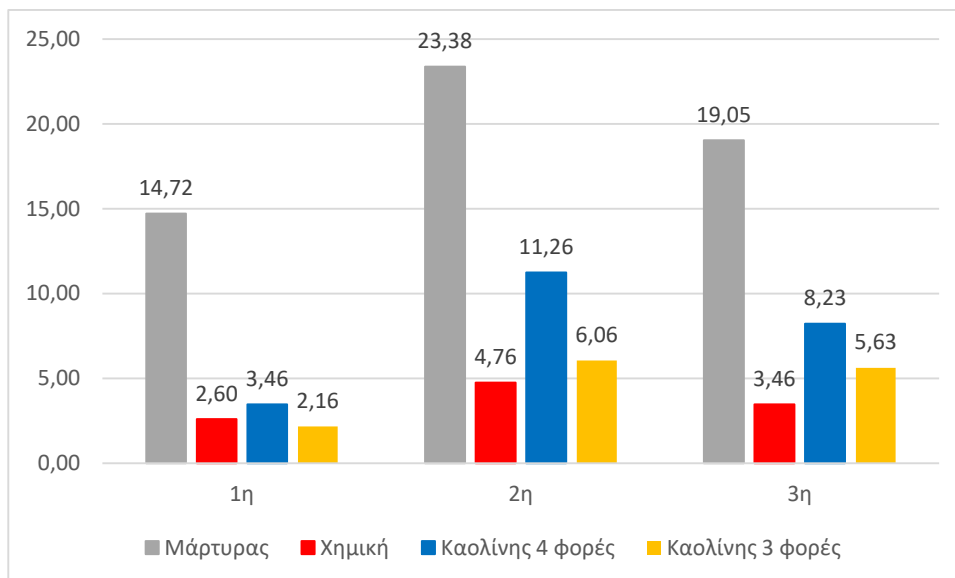
Πίνακας 13. Προσβολή στους καρπούς πάνω στο δέντρο στις 16/11 και ανά επέμβαση.

16/11/2019	Επέμβαση	ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	Ζώσα προσβολή	Συνολική προσβολή
	ΑΣΠΡΟ (ΜΑΡΤΥΡΑΣ)	235	171	15	35	4	9	54	63
	Ποσοστό		72,8	6,5	15,2	1,7	3,9	23,4	27,3
	ΚΟΚΚΙΝΟ (ΧΗΜΙΚΗ)	269	253	1	9	1	4	11	15
	Ποσοστό		94,1	0,4	3,9	0,4	1,7	4,8	6,5
	ΜΠΛΕ (ΚΑΟΛΙΝΗ 4)	271	238	6	18	2	7	26	33
	Ποσοστό		87,8	2,6	7,8	0,9	3,0	11,3	14,3
	ΧΡΥΣΟ (ΚΑΟΛΙΝΗ 3)	277	257	3	9	2	5	14	19
	Ποσοστό		92,8	1,3	3,9	0,9	2,2	6,1	8,2

Πίνακας 14. Προσβολή στους καρπούς πάνω στο δέντρο στις 30/11 και ανά επέμβαση.

30/11/2019	Επέμβαση	ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	Ζώσα προσβολή	Συνολική προσβολή
	ΑΣΠΡΟ (ΜΑΡΤΥΡΑΣ)	220	164	9	28	7	12	44	56
	Ποσοστό		74,5	3,9	12,1	3,0	5,2	19,0	24,2
	ΚΟΚΚΙΝΟ (ΧΗΜΙΚΗ)	223	210	2	4	2	3	8	11
	Ποσοστό		94,2	0,9	1,7	0,9	1,3	3,5	4,8
	ΜΠΛΕ (ΚΑΟΛΙΝΗ 4)	249	224	4	12	3	6	19	25
	Ποσοστό		90,0	1,7	5,2	1,3	2,6	8,2	10,8
	ΧΡΥΣΟ (ΚΑΟΛΙΝΗ 3)	225	206	3	7	3	6	13	19
	Ποσοστό		91,6	1,3	3,0	1,3	2,6	5,6	8,2

Από τα αποτελέσματα είναι σαφές ότι οι τρεις επεμβάσεις είχαν μικρότερη προσβολή από τον μάρτυρα και στις τρεις δειγματοληψίες (Γράφημα 16). Επίσης, η εφαρμογή του καολίνης 4 φορές φαίνεται να έχει μεγαλύτερη προσβολή σε σχέση με την εφαρμογή καολίνης 3 φορές και τη χημική.

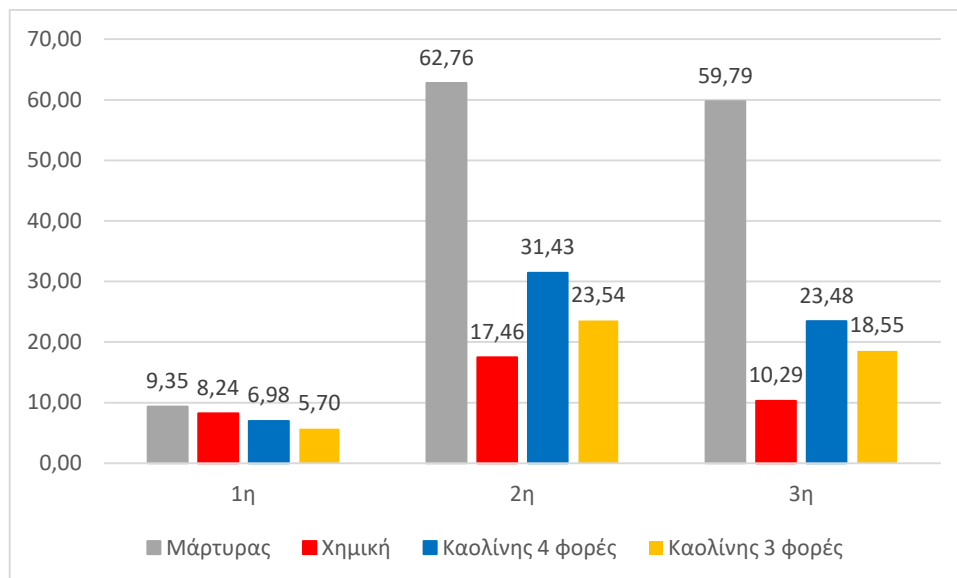


Γράφημα 16: Ζώσα προσβολή των τεσσάρων επεμβάσεων στις 3 δειγματοληψίες.

Προκειμένου να γίνει στατιστική επεξεργασία των δεδομένων των τριών επεμβάσεων, υπολογίστηκε η σχετική προσβολή επί της προσβολής του μάρτυρα, ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση των δεδομένων. Το αποτέλεσμα έδειξε μικρή διαφορά μεταξύ των τριών επεμβάσεων τόσο στη ζώσα ($F=4,236$, $p=0,071$), όσο και στη συνολική ($F=4,648$, $p=0,060$) προσβολή. Αυτό σημαίνει ότι η εφαρμογή του καολίνης είχε εξίσου καλά αποτελέσματα ενάντια στον δάκο της ελιάς με τη χρήση χημικών.

3.7 Αποτελέσματα συλλογής πεσμένου καρπού από ελαιόπανο

Για την εκτίμηση του αίτιου καρπόπτωσης σε καρπό πεσμένο στο έδαφος, έγιναν τρεις δειγματοληψίες, παράλληλα με τις δειγματοληψίες καρπού από το δέντρο και τα αποτελέσματα φαίνονται στο Γράφημα 17. Στην 1^η δειγματοληψία είχαμε μικρή διαφορά μεταξύ των επεμβάσεων. Στη 2^η και 3^η δειγματοληψία είχαμε πολύ υψηλό ποσοστό καρπόπτωσης λόγω προσβολής από τον δάκο στον μάρτυρα (62,76% και 59,79% αντίστοιχα), ακολούθησε η εφαρμογή καολίνης 4 φορές (31,43% και 23,48% αντίστοιχα), η εφαρμογή καολίνης 3 φορές (23,54% και 18,55% αντίστοιχα) και η χημική (17,46% και 10,29% αντίστοιχα).



Γράφημα 17: Ποσοστό πεσμένου καρπού από δάκο επί του συνόλου πεσμένου καρπού στις 3 δειγματοληψίες.

Προκειμένου να γίνει στατιστική επεξεργασία των δεδομένων των τριών επεμβάσεων, υπολογίστηκε η σχετική προσβολή επί της προσβολής του μάρτυρα, ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση των δεδομένων. Το αποτέλεσμα έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των 3 επεμβάσεων ως προς το ποσοστό καρπόπτωσης εξαιτίας του δάκου ($F=0,176$, $p=0,843$).

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα αποτελέσματα της πειραματικής διαδικασίας και της στατιστικής ανάλυσης που ακολούθησε καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα:

- Οι παγίδες McPhail είναι πιο αποτελεσματικές στην παγίδευση του δάκου (τα άτομα του δάκου έλκονται από το περιεχόμενο των παγίδων) σε σχέση με τις κίτρινες κολλητικές παγίδες.
- Παρατηρήθηκε αύξηση του πληθυσμού των αρσενικών κατά την περίοδο του καλοκαιριού, ενώ τον μήνα Νοέμβριο καταγράφηκε αύξηση του πληθυσμού των θηλυκών.
- Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στη αναλογία των φύλων μεταξύ των επεμβάσεων.
- Η εφαρμογή καολίνη 4 φορές (μπλέ χρώμα) φαίνεται να επηρεάζει θετικά τον πληθυσμό των ωφέλιμων υμενόπτερων.
- Δεν υπήρξαν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων στον πληθυσμό των Νευρόπτερων.
- Δεν υπήρξε διαφορά μεταξύ των επεμβάσεων στην παγίδευση του δάκου από τις κίτρινες κολλητικές παγίδες. Το κίτρινο χρώμα τους λειτουργεί ως οπτικό ελκυστικό για τον αρσενικό πληθυσμό του δάκου.
- Η τετραπλή εφαρμογή καολίνη (Μπλέ χρώμα) φαίνεται να έχει αποτέλεσμα στην προσβολή των καρπών πάνω στο δέντρο. Η τριπλή εφαρμογή καολίνη (χρυσό χρώμα) έχει τα ίδια αποτελέσματα με την εφαρμογή χημικού σκευάσματος (κόκκινο χρώμα) στην προσβολή του καρπού των δέντρων.
- Παρατηρήθηκε μεγαλύτερη καρπόπτωση στα δέντρα στα οποία εφαρμόστηκε καολίνης 4 φορές συγκριτικά με την εφαρμογή 3 φορές και τη χημική.
- Είναι εξαιρετικά σημαντική η επιλογή του δέντρου και του σημείου στο οποίο αναρτήθηκαν οι παγίδες.
- Η αποτελεσματικότητα της μείωσης της προσβολής των δέντρων από το δάκο με την εφαρμογή καολίνη κρίνεται από τον υπολογισμό της προσβολής των καρπών, γιατί τα αποτελέσματα των παγίδων δεν είναι αντιπροσωπευτικά.

- Η πειραματική διαδικασία παρουσιάζει θετικά αποτελέσματα σε σχέση με την μείωση του πληθυσμού του δάκου από την εφαρμογή καολίνης, αλλά οπωσδήποτε απαιτούνται περισσότερα πειράματα. Η εφαρμογή καολίνης με 3 ψεκασμούς είχε εξίσου καλά αποτελέσματα με την εφαρμογή χημικών για την καταπολέμηση του δάκου.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- E.C BIC OF ΑΤΤΙΚΑ, 2012. Κλαδική μελέτη Ελαιόλαδου Πυρηνέλαιου. Κέντρο Επιχείρησης και Καινοτομίας Αττικής. Αθήνα
- Αθανασάκη Μ., Δημητροπούλου Φ., 2006. Η ελαιουργία στο νομό Ηρακλείου, η περίπτωση του δήμου Αγίας Βαρβάρας - Οικονομική διεύρυνση ελαιουργικών δραστηριοτήτων. Πτυχιακή διατριβή. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας. Αθήνα.
- Ανδρεάδης, Σ. Σ. και Ναβροζίδης, Ε. Ι., 2012. Ειδική Γεωργική Εντομολογία. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις CityPublish. Σελ. 511
- Βασιλάκης Α., 2010. Οι σημαντικότεροι εντομολογικοί εχθροί της ελιάς στην περιοχή της Μεσσαράς και οι μέθοδοι αντιμετώπισης τους. Πτυχιακή διατριβή. ΤΕΙ Κρήτης. Σχολή τεχνολογίας Γεωπονίας Τμήμα Φυτικής παραγωγής.
- Βίγλας Π., 2007. Το ελαιόλαδο μια εκπαιδευτική προσέγγιση. Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Κέντρο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης Μακρινίτσας. Μακρινίτσα Πήλιου. Σελ.34
- Γιαννοπούλου Κ., 2016. Βιολογική καλλιέργεια του δένδρου της ελιάς. Ασπίδα προστασίας της υγείας και συμβολή στην διατήρηση του περιβάλλοντος. Η περίπτωση της ελιάς στον νομό Μεσσηνίας. Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Αθηνών. Περιβάλλον και Υγεία. διαχείριση περιβαλλοντικών θεμάτων με επιπτώσεις στην υγεία. Αθήνα.
- Γκούμας Δ., 2011.Ειδική Φυτοπαθολογία Ασθένειες Ελιάς. Σημειώσεις εργαστηρίου.Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων. ΤΕΙ Κρήτης.
- ΕΛΣΤΑΤ, 2019. Ετήσια γεωργική στατιστική έρευνα: Έτος 2017. Δελτίο τύπου. Δ/ση Στατιστικών Πρωτογενή Τομέα. Τμήμα Ετήσιων Στατιστικών Γεωργίας, Κτηνοτροφίας και Στατιστικών Αλιείας. Πειραιάς.
- ΕΛΣΤΑΤ, 2020. Ετήσια γεωργική στατιστική έρευνα: Έτος 2018. Δελτίο τύπου. Δ/ση Στατιστικών Πρωτογενή Τομέα. Τμήμα Ετήσιων Στατιστικών Γεωργίας, Κτηνοτροφίας και Στατιστικών Αλιείας. Πειραιάς.
- Καρατάσιου Ε., Καλφάς Η., 2018. Ελιά. Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή. Εκδόσεις πανεπιστημίου Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη. Σελ. 135
- Καρυτσιώτης Γ., 2018. Ο κλάδος του ελαιόλαδου και η συμβολή του στην οικονομία της Ελλάδος. Μεταπτυχιακή εργασία. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Αθήνα.
- Κουτσοκέρα Ι., 2011. Αντίδραση των φύλλων της ελιάς στην παρουσία κόνεως από καολίνη, χωματόδρομους και τσιμεντοβιομηχανία. Πτυχιακή διατριβή. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Τμήμα Γεωπονίας φυτικής παραγωγής και αγροτικού περιβάλλοντος. Βόλος.
- Μαλινδρέτος, Γ., 2015. Η αγροδιατροφική αλυσίδα - FoodLogistics. [Κεφάλαιο Συγγραμματος]. Στο Μαλινδρέτος, Γ. 2015. *Εφοδιαστική αλυσίδα, logistics και εξυπηρέτηση πελατών*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών

- Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 10. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/5401>
- Μετεωρολογικός Σταθμός Γόρτυνας, 2019. Διαθέσιμο στο <https://penteli.meteo.gr/stations/gortyna/> (ανακτήθηκε 8/9/2020)
- Μίλη Ε., 2011. Θρεπτική αξία των προϊόντων της ελιάς και η σημασία τους στη μεσογειακή διατροφή και την ανθρώπινη υγεία. Υπουργείο γεωργίας φυσικών πόρων και περιβάλλοντος, Τμήμα γεωργίας. Κύπρος.
- Μιχελάκης Ε., 2006. Οι κυριότερες μυκητολογικές ασθένειες της ελιάς. Πτυχιακή διατριβή. ΤΕΙ Κρήτης, Τμήμα Τεχνολογίας Γεωπονίας και Φυτικής παραγωγής. Ηράκλειο.
- Παστόπουλος Σ., 2010. Επίδραση της διαθεσιμότητας φωτός στην ποιότητα και διατροφική αξία των φρούτων. Μεταπτυχιακή Διατριβή. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Τμήμα Γεωπονίας φυτικής παραγωγής και αγροτικού περιβάλλοντος. Βόλος.
- Σαββιδάκη Ε., 2018. Ωφέλιμα έντομα στους ελαιώνες της Κρήτης. Πτυχιακή διατριβή. ΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Ηράκλειο.
- Τεχνικό Μουσείο Θεσσαλονίκης, 2011. Διαθέσιμο στο <http://www.tmth.gr/sciencerelated/64-arxaia-elliniki-technology/413-paragogi-elaioladou>(ανακτήθηκε 3/9/2020).
- Εντοπισμός παράσιτων (PestFinder), 2019. Διαθέσιμο στο: <http://pestfinder.hmu.gr/home/insects/adults> (ανακτήθηκε 5/9/2020).
- Φέζος Β., 2009. Μελέτη των εντομολογικών εχθρών της ελιάς στη Δυτική Ελλάδα. Μεταπτυχιακή Διατριβή. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος και του Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος. Βόλος.

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Foodand Agriculture Organization of the United Nations,2020. Διαθέσιμοστο: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>(ανακτήθηκε 09/09/2020).
- Neuenschwander, P. and Michelakis, S., 1978. The infestation ofDacusoleae (Gmelin) (Diptera, Tephritidae) at harvest time and its influence on yield and quality of olive oil in Crete. ZeitschriftfürAngewandteEntomologie86:420-433.
- Sharma, R., Vijay Rakesh Reddy S. & Dattab S.C, 2015. Particle films and their applications in horticultural crops, Applied Clay Science, pp. 54-68.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Weather station in **Gortyna (Gortis)**, Crete - Greece. **Elevation:** 185 m
 Provided by **Hellenic Agricultural Organisation (HAO - ELGO**
Demeter) & **Region of Crete**

Hosted by **Agricultural School of Messara**, Supervised by **M. Halkiadaki, E. Kabourakis & N. Sohorakis**

In collaboration with the [National Observatory of Athens](http://www.nob.gr/)

<https://penteli.meteo.gr/stations/gortyna/>

ANNUAL CLIMATOLOGICAL SUMMARY

NAME: gortyna CITY: STATE:
 ELEV: 185 m LAT: 35° 00' 00" N LONG: 24° 54' 00" E

TEMPERATURE (°C), HEAT BASE 18.3, COOL BASE 18.3

DEP. HEAT COOL

MEAN MEAN FROM DEG DEG MAX MAX MIN MIN

YR MO MAX MIN MEAN NORM DAYS DAYS HI DATE LOW DATE >=32 <=0 <=0 <=-
 18

```
-----
19 1 14.4 6.2 9.8 0.0 264 0 16.9 29 0.3 9 0 0 0 0
19 2 15.3 6.4 10.4 0.0 221 0 19.1 3 2.8 16 0 0 0 0
19 3 18.4 8.3 13.0 0.0 171 3 23.3 10 3.4 1 0 0 0 0
19 4 20.8 10.3 15.2 0.0 115 20 28.8 26 6.5 2 0 0 0 0
19 5 26.5 13.6 19.6 0.0 49 88 33.2 22 7.8 8 4 0 0 0
19 6 32.4 19.7 25.8 0.0 5 229 36.6 23 13.1 4 20 0 0 0
19 7 33.9 20.8 27.2 0.0 0 275 38.9 10 17.4 2 24 0 0 0
19 8 34.8 21.5 27.7 0.0 0 289 37.6 4 17.6 31 29 0 0 0
19 9 31.1 18.2 24.1 0.0 3 177 34.5 3 13.9 23 12 0 0 0
19 10 27.8 16.5 21.3 0.0 14 105 31.9 1 12.4 30 0 0 0 0
19 11 23.3 13.6 18.0 0.0 48 38 27.3 12 10.3 28 0 0 0 0
19 12 17.6 8.7 12.5 0.0 181 1 20.9 4 4.9 31 0 0 0 0
-----
```

```
-----
24.8 13.7 18.8 0.0 1072 1225 38.9 JUL 0.3 JAN 89 0 0 0
```

PRECIPITATION (mm)

DEP. MAX DAYS OF RAIN

FROM OBS. OVER

YR MO TOTAL NORM DAY DATE .2 2 20

```
-----
19 1 175.3 0.0 31.4 20 21 16 2
19 2 135.6 0.0 35.2 25 16 8 2
19 3 36.2 0.0 12.6 12 8 5 0
19 4 68.1 0.0 38.2 6 7 6 1
19 5 4.2 0.0 2.4 1 3 1 0
19 6 0.0 0.0 0.0 1 0 0 0
```

19 7 9.8 0.0 9.8 17 1 1 0
 19 8 0.0 0.0 0.0 1 0 0 0
 19 9 0.0 0.0 0.0 1 0 0 0
 19 10 15.2 0.0 7.6 7 2 2 0
 19 11 76.2 0.0 50.0 13 10 5 1
 19 12 137.2 0.0 34.6 14 14 11 2

 657.9 0.0 50.0 NOV 82 55 8

WIND SPEED (km/hr)
 DOM
 YR MO AVG. HI DATE DIR

 19 1 3.6 53.1 25 W
 19 2 4.4 49.9 15 ENE
 19 3 4.7 49.9 29 W
 19 4 3.9 48.3 22 W
 19 5 3.6 38.6 6 W
 19 6 3.5 48.3 9 E
 19 7 4.0 46.7 21 ENE
 19 8 4.4 53.1 6 E
 19 9 3.6 45.1 14 E
 19 10 4.1 43.5 27 E
 19 11 2.8 40.2 13 NNE
 19 12 3.0 54.7 23 W

 3.8 54.7 DEC W

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Πίνακες καταγραφής δεδομένων παγίδων McPhail

13/7/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	0,7			1,3			0,7			0,0		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ					2,0	1,0	1,0		1,0			
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	1,0		1,0		1,0							
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ												
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	1,0		1,0	3,0	5,0	4,0	1,0	2,0	1,0	2,0	3,0	
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ	1,0	1,0	4,0	4,0		4,0	9,0	5,0		1,0	2,0	3,0
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	2,0	2,0	16,0	3,0	9,0	6,0	4,0	3,0	8,0	5,0	6,0	2,0
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		2,0	1,0	1,0	1,0	6,0
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ	1,0	1,0		2,0								
20/7/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	1,0			0,7			0,3			0,3		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ			1,0			1,0						1,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ		1,0	1,0			1,0			1,0			
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ									1,0			
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	1,0				1,0			1,0				
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ				1,0			1,0				1,0	
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	3,0	9,0	6,0	5,0		6,0	5,0		2,0	1,0	5,0	7,0
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ									1,0			1,0
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ												
27/7/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		

ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	0,7			0,7			2,0			1,3		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ		1,0	1,0			1,0	1,0			1,0	1,0	
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ					1,0		2,0	2,0	1,0			2,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ							2,0	2,0	1,0			2,0
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ			1,0					1,0				
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ	1,0	1,0	1,0	2,0								2,0
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	1,0		6,0	1,0		18,0		3,0	5,0	2,0	3,0	1,0
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ					1,0							1,0
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ	1,0									1,0		
3/8/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	7,0			3,0			4,0			0,0		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	2,0	1,0	7,0	2,0		3,0		3,0	1,0			
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	3,0	2,0	6,0	1,0		3,0		7,0	1,0			
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ			4,0	1,0		1,0		5,0	1,0			
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ						1,0						1,0
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ	1,0			2,0	1,0	1,0		2,0	1,0			
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	3,0	3,0	12,0	15,0	9,0	22,0	1,0	7,0	20,0	3,0	2,0	2,0
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ	2,0		9,0		3,0	1,0		2,0				1,0
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ		1,0										
10/8/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	7,7			11,0			7,0			4,7		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	5,0	6,0	6,0	16,0	4,0	2,0	9,0	5,0	4,0	2,0	5,0	4,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ		3,0	3,0	7,0	1,0	3,0		2,0	1,0		2,0	1,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ		1,0	2,0	2,0		2,0		1,0			1,0	

ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ												
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ	1,0	2,0		1,0	1,0		2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	1,0	3,0	1,0	5,0	1,0	10,0		2,0	3,0		2,0	3,0
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ				4,0	2,0	1,0			1,0			1,0
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ		1,0		2,0					2,0			2,0
17/8/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	2,7			2,0			2,3			2,7		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	4,0			1,0				3,0	3,0	1,0	3,0	2,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ		4,0			2,0	3,0			1,0	1,0	1,0	
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ		2,0	1,0					9,0				1,0
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ												
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ	1,0	2,0	1,0	3,0		1,0		2,0			2,0	
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	2,0	8,0	4,0	4,0	8,0	4,0	5,0	4,0	6,0		2,0	
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ	2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	1,0		1,0		1,0		
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ	11,0	5,0					2,0		2,0			
24/8/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	13,3			2,7			11,7			3,0		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	12,0	11,0	4,0	2,0	2,0	2,0	9,0	5,0	13,0	2,0	4,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ		9,0	4,0		1,0	1,0	2,0	2,0	4,0			
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	3,0	1,0	2,0				3,0	1,0	3,0		3,0	
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ												
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ	2,0	2,0	1,0		1,0	1,0	2,0		3,0		2,0	1,0
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	2,0	3,0	1,0	2,0	5,0		5,0	1,0				1,0
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ	2,0		1,0	1,0	2,0		1,0		1,0	1,0		1,0
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ					1,0							

31/8/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	16,7			11,0			12,0			9,7		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	12,0	13,0	14,0	1,0	7,0	11,0	5,0	9,0	8,0	2,0	14,0	5,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	3,0	5,0	3,0	3,0	5,0	6,0	2,0	3,0	9,0	1,0	3,0	4,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	2,0		2,0	1,0		1,0		1,0				1,0
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ												
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ	1,0	2,0		2,0		1,0					1,0	
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	2,0	2,0	3,0	1,0			2,0	1,0	2,0	2,0		
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ	1,0	1,0			1,0				1,0	1,0	1,0	1,0
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ												
7/9/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	12,0			13,0			12,0			6,3		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	7,0	5,0	12,0	11,0	7,0	4,0	12,0	8,0	6,0	3,0	5,0	4,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	6,0	1,0	5,0	8,0	3,0	6,0	5,0	3,0	2,0	1,0	2,0	4,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	2,0		3,0	2,0		4,0	2,0		1,0	1,0		
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ												
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ	2,0		2,0	4,0	3,0	2,0	5,0	2,0	3,0		1,0	
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	5,0	3,0		1,0	1,0	5,0	3,0	4,0	2,0			
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ	3,0	1,0	1,0	3,0		2,0	4,0	1,0		1,0	1,0	
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ					2,0		2,0	1,0			2,0	
14/9/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	10,7			4,3			8,0			12,0		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	11,0	3,0	7,0	3,0	2,0	5,0	6,0	9,0	5,0	2,0	13,0	7,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	5,0	2,0	4,0	1,0	2,0			1,0	3,0		8,0	6,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	2,0	1,0	1,0		2,0				2,0		5,0	2,0

ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ													
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ		1,0	2,0		2,0		1,0		1,0				
ΆΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ		3,0			4,0	1,0	2,0	1,0				2,0	
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ	1,0	1,0	2,0		2,0	1,0	4,0		1,0	1,0	2,0	1,0	
ΆΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ													
21/9/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ			
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	11,0			14,0			32,0			8,0			
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	2,0	2,0		2,0	6,0	2,0	6,0	8,0	5,0	2,0	1,0	1,0	
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	2,0	2,0	3,0		2,0	2,0	5,0	3,0	5,0				4,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ		1,0	2,0		2,0	1,0	3,0	2,0	4,0				1,0
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ							1,0						
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ			1,0					1,0		1,0			
ΆΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ			2,0	3,0	2,0		2,0	3,0	1,0				
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ	2,0							4,0				1,0	
ΆΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ					1,0								
28/9/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ			
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	25,3			23,7			37,7			19,7			
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	14,0	13,0	5,0	6,0	18,0	3,0	18,0	17,0	9,0	7,0	11,0	6,0	
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	22,0	14,0	8,0	15,0	25,0	4,0	28,0	24,0	17,0	11,0	12,0	12,0	
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	11,0	6,0	4,0	11,0	14,0	1,0	12,0	9,0	11,0	8,0	6,0	9,0	
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ				1,0									
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ													
ΆΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ			1,0										
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ			1,0										
ΆΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ				2,0			1,0						1,0

5/10/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	10,3			7,3			8,0			5,7		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	5,0	6,0	11,0	3,0	2,0	6,0	3,0	1,0	5,0	5,0	2,0	2,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	1,0	2,0	6,0	3,0	8,0		7,0	1,0	7,0	3,0	1,0	4,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ		1,0	4,0	2,0	4,0		3,0	1,0	5,0	2,0	1,0	2,0
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ												
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ									1,0			
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ		5,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0		2,0			3,0
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ	1,0	1,0			2,0			1,0		1,0		2,0
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ						1,0		3,0		1,0	1,0	
12/10/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	25,3			19,7			33,3			12,0		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	3,0	17,0	8,0	12,0	3,0	12,0	15,0	14,0	21,0	9,0	3,0	4,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	11,0	23,0	14,0	8,0	10,0	14,0	10,0	18,0	22,0	9,0	8,0	3,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	6,0	16,0	9,0	6,0	8,0	10,0	7,0	13,0	16,0	5,0	6,0	2,0
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ					1,0							
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	5,0	7,0	6,0	1,0	3,0	2,0	1,0	4,0	9,0	8,0		
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ												1,0
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ						3,0	1,0			2,0	1,0	10,0
19/10/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	17,7			14,0			23,0			10,0		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	15,0	8,0	1,0	1,0	11,0	3,0	21,0	4,0	9,0	7,0	6,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	13,0	11,0	5,0	5,0	14,0	8,0	20,0	10,0	5,0	5,0	4,0	5,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	6,0	6,0	5,0	3,0	5,0	6,0	14,0	7,0	3,0	4,0	3,0	4,0

ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ													
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ													
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ		1,0						1,0					
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ		1,0											
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ	3,0		4,0	1,0				1,0			3,0	2,0	
26/10/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ			
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	17,0			20,7			27,7			17,7			
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	12,0	8,0		5,0	18,0	6,0	14,0	14,0	8,0	7,0	6,0	13,0	
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	18,0	8,0	5,0	10,0	15,0	8,0	22,0	16,0	9,0	8,0	9,0	10,0	
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	14,0	5,0	3,0	6,0	10,0	5,0	16,0	9,0	7,0	6,0	6,0	7,0	
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ													
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ								1,0					
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ		7,0	4,0		3,0								1,0
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ								1,0					
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ	12,0	5,0		2,0				6,0	21,0		1,0	2,0	
2/11/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ			
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	18,7			50,7			55,3			27,7			
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	7,0	13,0		8,0	37,0	14,0	33,0	31,0	19,0	23,0	11,0	4,0	
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	18,0	17,0	1,0	22,0	52,0	19,0	21,0	28,0	34,0	21,0	22,0	2,0	
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	12,0	11,0	1,0	15,0	35,0	13,0	17,0	20,0	23,0	14,0	16,0	1,0	
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ		1,0			2,0			1,0					
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ													
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ		5,0		2,0		1,0		4,0	2,0	4,0	1,0		
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ				2,0			1,0	1,0					
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ	5,0	1,0		7,0	3,0	1,0	3,0	10,0	14,0	1,0	8,0	2,0	

9/11/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	60,0			47,7			70,0			36,7		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	21,0	18,0		19,0	15,0	12,0	7,0	19,0	11,0	8,0	7,0	14,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	64,0	30,0	47,0	29,0	31,0	37,0	53,0	46,0	74,0	30,0	24,0	27,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	43,0	22,0		20,0	22,0	16,0	34,0	32,0	48,0	24,0	16,0	19,0
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ								1,0				
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	1,0	2,0		8,0		2,0		4,0	2,0	3,0		
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ												
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ	3,0	3,0		4,0	7,0	2,0		11,0	3,0		3,0	2,0
16/11/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	75,7			70,0			43,0			21,0		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	36,0	10,0	19,0	32,0	29,0	4,0	10,0	11,0	14,0	3,0	12,0	2,0
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	94,0	37,0	31,0	56,0	67,0	22,0	7,0	48,0	39,0	12,0	23,0	11,0
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	66,0	23,0	22,0	38,0	43,0	14,0	5,0	34,0	32,0	9,0	16,0	8,0
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ												
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ	4,0		2,0	1,0	1,0	2,0		3,0	4,0			1,0
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ				1,0							1,0	
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ			2,0		1,0							1,0
23/11/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	50,3			32,3			33,7			11,3		
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	18,0	15,0	25,0	13,0	15,0	16,0	18,0	14,0	12,0		14,0	
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	34,0	21,0	38,0	8,0	27,0	18,0	23,0	19,0	15,0		20,0	
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	17,0	12,0	22,0	4,0	15,0	11,0	14,0	8,0	9,0		13,0	

ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ						1,0							
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ									2,0				
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ													
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ													
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ													
30/11/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ			
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	35,7			30,7			32,0			33,0			
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	8,0	19,0	17,0	14,0	9,0	7,0	11,0	16,0	7,0	17,0	15,0	11,0	
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	15,0	23,0	25,0	21,0	18,0	23,0	25,0	21,0	16,0	23,0	17,0	16,0	
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	10,0	13,0	16,0	12,0	14,0	16,0	15,0	12,0	7,0	14,0	11,0	19,0	
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ													
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ													
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ													
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ													
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ													
7/12/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ			
ΠΑΓΙΔΑ	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	
ΔΑΚΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΜΟ	22,0			21,0			20,7			18,3			
ΔΑΚΟΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ	11,0	11,0	9,0	10,0	7,0	12,0	7,0	13,0	6,0	11,0	7,0	4,0	
ΔΑΚΟΣ ΘΗΛΥΚΑ	9,0	14,0	12,0	12,0	9,0	13,0	9,0	19,0	8,0	17,0	8,0	8,0	
ΓΟΝΙΜΑ ΘΗΛΥΚΑ	5,0	7,0	8,0	7,0	6,0	8,0	5,0	12,0	4,0	7,0	5,0	4,0	
ΩΦΕΛΙΜΑ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ													
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ													
ΑΛΛΑ ΔΙΠΤΕΡΑ													
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ													
ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ													

Πίνακας καταγραφής δεδομένων Κίτρινων κολλητικών παγίδων

22/6/2019	ΑΣΠΡ Ο			ΜΠΛ Ε			ΚΟΚΚΙΝ Ο			ΧΡΥΣ Ο		
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ												
ΔΑΚΟΣ												
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	17	11	6	2	17	11	7		8		14	7
ΨΥΛΛΕΣ	62	53	54	15	29	13	68		48		26	36
ΘΡΙΠΕΣ	267	12 4	86	101	212	89	125		172		265	192
ΝΕΥΡΟΠΤΕ ΡΑ			1									
ΥΜΕΝΟΠΤΕ ΡΑ	161	27 4	466	271	348	45 3	324		413		489	278
ΨΩΚΟΠΤΕ ΡΑ	154	12 7	107	67	60	39	92		131		101	133
ΔΙΠΤΕΡΑ	54	11 9	71	70	69	73	55		40		44	82
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕ ΡΑ	1		1			1			1			
ΚΟΛΕΟΠΤΕ ΡΑ	33	31	12	20	24	10	16		34		12	17
ΕΤΕΡΟΠΤΕ ΡΑ	10	18	13	7	9	1	9		5		9	2
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑ Ε												
ΛΟΙΠΑ ΕΝΤΟΜΑ												
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ	5	6	16	4	9	3	7		11		8	25
6/7/2019	ΑΣΠΡ Ο			ΜΠΛ Ε			ΚΟΚΚΙΝ Ο			ΧΡΥΣ Ο		
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ	0			0			0			0		
ΔΑΚΟΣ												
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	14	16	17	13	23	17	7			1	2	6
ΨΥΛΛΕΣ	23	17	29	15	9	21	26			3	15	8
ΘΡΙΠΕΣ	72	17	56	75	71	36	41			96	52	44
ΝΕΥΡΟΠΤΕ ΡΑ	1											
ΥΜΕΝΟΠΤΕ ΡΑ	346	28 7	721	312	341	42 9	406			224	281	234
ΨΩΚΟΠΤΕ ΡΑ	62	57	91	68	89	94	97			31	58	87

ΔΙΠΤΕΡΑ	6	7	4	19								5
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ					1							
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ				3	3							
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ	8	3	11	3	6	5	15			7	25	2
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑ												
ΛΟΙΠΑ ΕΝΤΟΜΑ							27					
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ	16	15	18	2	19	21	13			6	28	1
20/7/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ	0			0			0			0		
ΔΑΚΟΣ												
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	18	7	25	14	18	19	7	49	35	9	12	19
ΨΥΛΛΕΣ	24	20	18	3	19	27	1	7	21	12	1	10
ΘΡΙΠΕΣ	22	24	23	19	44	31	25	32	25	37	9	16
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	349	266	277	396	467	298	609	338	1005	218	629	202
ΨΩΚΟΠΤΕΡΑ	25	7	36	2	19	34	23	73	15	11	9	9
ΔΙΠΤΕΡΑ	16	24	9	8	11	12	15	14	14	6	25	21
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ					1			3	2	2	1	
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ	1	8	1	2	9	10	1	1	1	9	3	
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ	4	4	2		1	6	2	1	1			3
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑ												
ΛΟΙΠΑ ΕΝΤΟΜΑ			1									
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ	5	10	2	5	3	1	2	4	7	2		12
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΚΟΚΚΟΕΙΔΩΝ	8		25	5	14	5	26		1			
3/8/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		

ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ	4			1			1			0		
ΔΑΚΟΣ		1	3			1	1					
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	12	7	13	9	8	8	9		7	6	5	6
ΨΥΛΛΕΣ	22	12	21	11	15	7	11		13	20	8	17
ΘΡΙΠΕΣ		16	24	37	42	18	12		47	75	30	6
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	188	253	127	159	219	146	181		60	96	108	128
ΨΩΚΟΠΤΕΡΑ	1	12	10	1	8	2			3		2	3
ΔΙΠΤΕΡΑ	3	4	3	4	3	2	2		1	2	5	5
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ				21	1	3	1					
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ	5	3	2		5	3	2			2	2	
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ	1	4	3	3		1	1		1		1	6
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑΕ												
ΛΟΙΠΑ ΕΝΤΟΜΑ												
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ	16	9	18	1	4	17	14		7	2	11	12
17/8/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ	0			0			0			0		
ΔΑΚΟΣ												
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	9	26		24	6	14	8	3	13	7	2	5
ΨΥΛΛΕΣ	15	17		15	10	10	21	9	14	13	2	13
ΘΡΙΠΕΣ	11	16		25	8	9	16	12	9	9	2	12
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	402	630		445	262	4	520	678	358	128	255	278
ΨΩΚΟΠΤΕΡΑ	2	3		6		3	5	3	5	3		
ΔΙΠΤΕΡΑ	9	12		4	8	9	11	21	32	12	21	17
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ		1					1		1			
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ		13		1	15	16		4	4	3	4	2
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ	1	1		10	4	7	2	1	10	4	2	

A													
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑ													
Ε													
ΛΟΙΠΑ													
ΕΝΤΟΜΑ		2		2									
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ							1		2		1	1	
ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ		16											
ΑΡΣΕΝΙΚΑ													
ΚΟΚΚΟΕΙΔΩ													
N				3		1				2		1	1
31/8/2019	ΑΣΠΡ												
	Ο												
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
ΣΥΝΟΛΟ													
ΔΑΚΟΥ	0			0			0			0			
ΔΑΚΟΣ													
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	19	55	57	18	16	37	7	45	49		24	12	
ΨΥΛΛΕΣ	10	6	12	5	8	25	18	21	8	2	13	5	
ΘΡΙΠΕΣ	5	27	21	9	7	12	27	28	9	16	7	13	
ΝΕΥΡΟΠΤΕ													
ΡΑ													
ΥΜΕΝΟΠΤΕ		52				24							
ΡΑ	535	4	185	295	365	5	758	980	470	185	335	225	
ΨΩΚΟΠΤΕ													
ΡΑ		3	3					8				1	
ΔΙΠΤΕΡΑ	18	42	28	9	10	6	9	28	39	4	39	44	
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕ													
ΡΑ	1		1		6				1		1		
ΚΟΛΕΟΠΤΕ													
ΡΑ	1	6	14		5	3	1	6	6	4	1	3	
ΕΤΕΡΟΠΤΕ													
ΡΑ		2	1				1			2	1	2	
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑ													
Ε													
ΛΟΙΠΑ													
ΕΝΤΟΜΑ	27	64	11	22		2	2	3			1	3	
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ													
ΑΡΣΕΝΙΚΑ													
ΚΟΚΚΟΕΙΔΩ													
N		4	2	8	2	6	2	3	2		4	6	
ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ			58		35	34		51	19		42	28	
14/9/2019	ΑΣΠΡ												
	Ο												
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	

ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ	0			0			0			0		
ΔΑΚΟΣ												
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	6	11	13	6	2	4	12	18	10	4	2	13
ΨΥΛΛΕΣ	18	48	46	11	20	31	54	53	34	6	18	28
ΘΡΙΠΕΣ	26	64	51	43	31	31	51	38	29	22	25	52
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	476	712	529	413	392	7	862	1528		159	365	364
ΨΩΚΟΠΤΕΡΑ	1	5	9	9	2		9	10	12	1	3	5
ΔΙΠΤΕΡΑ	4	21	23	5	12	22	12	64	19	4	6	11
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ							1					1
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ	4	12		2	2	2	3		1	2	4	22
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ	7	7		4	3		5	4	9		4	3
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑΕ						1		1				
ΛΟΙΠΑ ΕΝΤΟΜΑ	6	11	36	17	14	16	7	2	81	23	30	95
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΚΟΚΚΟΕΙΔΩΝ	6	5	2	10	11	9	1	3	5	5	4	12
28/9/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ	0			8			9			10		
ΔΑΚΟΣ				4		4		4	5	8		2
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	3	6	5	1		3	4	2	15	2	8	7
ΨΥΛΛΕΣ	15	26	17	6		4	31	9	16	16	9	11
ΘΡΙΠΕΣ	10	22	36	6		20	14	6	15	12	9	14
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	310	370	142	203		128	285	315	235	180	197	185
ΨΩΚΟΠΤΕΡΑ	3		1	1		4	1	1	3	1	2	2
ΔΙΠΤΕΡΑ	6	13	10	10		6	4	9	22	4	15	16
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ		1	1				3			1		
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ		1	38	5		12			3	2	3	2

A													
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ	7	16	7				6	4	1	2	4		
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑ													
Ε													
ΛΟΙΠΑ ΕΝΤΟΜΑ													
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ													
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΚΟΚΚΟΕΙΔΩΝ	28	22	8	33			17	19	17	5	41	24	38
12/10/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ			
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ	97			54			148			87			
ΔΑΚΟΣ	45	32	20	15	25	14	39	59	50	40	13	34	
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	4	13	16	9	18	14	16	33	22	13	25	9	
ΨΥΛΛΕΣ	17	16	15	4	8	3	20	19	13	4	7	4	
ΘΡΙΠΕΣ	7	39	42	10	19	29	36	22	18	9	11	15	
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ													
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	127	13	170	186	229	24	288	205	260	293	201	196	
ΨΩΚΟΠΤΕΡΑ	0	1	0	1	3	4	3	2	0	2	1	0	
ΔΙΠΤΕΡΑ	9	26	27	12	28	16	14	35	36	6	13	34	
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ													
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ	1	2	1			2	2				1	1	
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ	2	1	1	1	1	1			1			1	
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑ													
Ε													
ΛΟΙΠΑ ΕΝΤΟΜΑ	34	58	15	60	40	77	55	28	9	17	56	60	
26/10/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ			
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	

ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ	62			30			88			58		
ΔΑΚΟΣ	24	12	26	15	15		34	37	17	35	4	19
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	13	26	9	8	12		14	77	19	8	13	12
ΨΥΛΛΕΣ	2	4	2	1	1		5	1	4		4	1
ΘΡΙΠΕΣ	1	12	20	2	16		9	4	13	9	5	12
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	405	344	270	330	258		322	385	245	329	286	275
ΨΩΚΟΠΤΕΡΑ	1	1	4									1
ΔΙΠΤΕΡΑ	6	90	46	4	108		51	9	102	8	3	74
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ					1		3	1	1			2
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ	1	1										1
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ			1						1		1	
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑΕ												
ΛΟΙΠΑ ΕΝΤΟΜΑ	3	4	10		9		4		11			9
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ												
ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ	27	25	23	54	87		54	44	67	17	46	85
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΚΟΚΚΟΕΙΔΩΝ		2	5	1	2				1			2
9/11/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ	443			299			406			337		
ΔΑΚΟΣ	189	133	121	46	97	156	118	137	151	168	41	128
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	3	37	36	7	37	12	12	113	17	17	19	9
ΨΥΛΛΕΣ	8	2	6	2	9	5	9	9	8	6	4	7
ΘΡΙΠΕΣ	14	16	43	8	15	12	19	15	17	11	21	12
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	391	475	384	675	886	647	604	664	557	674	785	676
ΨΩΚΟΠΤΕΡΑ		10	14		5	1	1	5	7		5	2
ΔΙΠΤΕΡΑ	22	53	54	15	39	27	27	46	43	6	27	34
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕ			1				1					

ΡΑ												
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ		8	6	5	1	2		4	3		2	2
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ					3							
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑ Ε												
ΛΟΙΠΑ ΕΝΤΟΜΑ		35	16	14	11	8	19	27	11	2	8	5
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ												
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΚΟΚΚΟΕΙΔΩΝ	3	8	4	17	29	16	9	9	5		18	16
30/11/2019	ΑΣΠΡΟ			ΜΠΛΕ			ΚΟΚΚΙΝΟ			ΧΡΥΣΟ		
ΠΑΓΙΔΕΣ	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΚΟΥ	2080			1360			3500			3097		
ΔΑΚΟΣ	380	320	1380	300	1060		1340	760	1400	835	1200	1062
ΤΖΙΤΖΙΚΑΚΙΑ	32	28	14	18	14		25	16	72	2	36	32
ΨΥΛΛΕΣ	2	2	4	1	2		2	1	5	1	3	1
ΘΡΙΠΕΣ	12	14	4	8	6		5	6	6	5	6	2
ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ												
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	205	345	204	310	320		460	328	296	244	272	304
ΨΩΚΟΠΤΕΡΑ	6	5	12	2	8		7	8	8	2	8	9
ΔΙΠΤΕΡΑ	58	122	129	52	184		176	91	87	12	98	87
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ			1									
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ	2	6	1	2			6	1	1	2	1	3
ΕΤΕΡΟΠΤΕΡΑ												2
ΤΕΡΗΡΙΤΙΔΑ Ε												
ΛΟΙΠΑ ΕΝΤΟΜΑ	5	3	1		1			1	1		1	
ΤΖΙΤΖΙΚΕΣ												
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΚΟΚΚΟΕΙΔΩΝ		3	2	10	2		8	7	4		3	8
ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ		1	3	1	2		1		1	1	3	

Πίνακες καταγραφής δεδομένων ηρτημένων και από το ελαιόπανο καρπών

Συλλογή από το ελαιόπανο (1X1)

27/10

ΑΣΠΡΟ (ΜΑΡΤΥΡΑΣ)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
214	20	13	7	17

ΚΟΚΚΙΝΟ (ΧΗΜΙΚΗ)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
85	7	1	0	2

ΜΠΛΕ (ΚΑΟΛΙΝΗ 4)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
258	18	15	5	14

ΧΡΥΣΟ (ΚΑΟΛΙΝΗ 3)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
228	13	12	6	10

16/11

ΑΣΠΡΟ (ΜΑΡΤΥΡΑΣ)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
580	364	36	18	9

ΚΟΚΚΙΝΟ (ΧΗΜΙΚΗ)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
189	33	3	0	5

ΜΠΛΕ (ΚΑΟΛΙΝΗ 4)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
455	143	28	16	24

ΧΡΥΣΟ (ΚΑΟΛΙΝΗ 3)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
514	121	36	20	10

30/11

ΑΣΠΡΟ (ΜΑΡΤΥΡΑΣ)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
480	287	3	0	3

ΚΟΚΚΙΝΟ (ΧΗΜΙΚΗ)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
243	25	1	0	0

ΜΠΛΕ (ΚΑΟΛΙΝΗ 4)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
460	108	0	0	2

ΧΡΥΣΟ (ΚΑΟΛΙΝΗ 3)

ΣΥΝΟΛΟ	ΔΑΚΟΣ	ΠΥΡΙΝΟΤΡΥΤΗΣ	ΡΥΓΧΙΤΗΣ	ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ
512	95	1	0	6

Συλλογή καρπών από τα δένδρα

27/10**ΑΣΠΡΟ (ΜΑΡΤΥΡΑΣ)**

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
231	194	15	14	5	3	0	0

ΚΟΚΚΙΝΟ (ΧΗΜΙΚΗ)

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
225	217	1	4	1	2	0	0

ΜΠΛΕ (ΚΑΟΛΙΝΗ 4)

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
232	221	3	4	1	3	0	0

ΧΡΥΣΟ (ΚΑΟΛΙΝΗ 3)

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
191	185	2	3	0	1	0	0

16/11**ΑΣΠΡΟ (ΜΑΡΤΥΡΑΣ)**

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
235	171	15	35	4	9	1	0

ΚΟΚΚΙΝΟ (ΧΗΜΙΚΗ)

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
269	253	1	9	1	4	1	0

ΜΠΛΕ (ΚΑΟΛΙΝΗ 4)

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
271	238	6	18	2	7	0	0

ΧΡΥΣΟ (ΚΑΟΛΙΝΗ 3)

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
277	257	3	9	2	5	0	1

30/11**ΑΣΠΡΟ (ΜΑΡΤΥΡΑΣ)**

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
220	164	9	28	7	12	0	0

ΚΟΚΚΙΝΟ (ΧΗΜΙΚΗ)

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
223	210	2	4	2	3	2	0

ΜΠΛΕ (ΚΑΟΛΙΝΗ 4)

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
249	224	4	12	3	6	0	0

ΧΡΥΣΟ (ΚΑΟΛΙΝΗ 3)

ΣΥΝΟΛΟ	ΥΓΙΕΙΣ	ΟΠΗ ΕΞ.	L1+L2	L3	ΑΓΟΝΑ	ΝΕΚΡΗ	ΠΑΡΑΣΗΤΙΣΜΟΣ
225	206	3	7	3	6	0	0

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ**ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ**

1. Παγίδες McPhail

- Δάκοι σύνολο

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Δάκοι

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	77558,966 ^a	87	891,482	7,141	,000
Intercept	79421,367	1	79421,367	636,219	,000
Δειγματοληψία	62251,549	21	2964,359	23,747	,000
Επέμβαση	3156,254	3	1052,085	8,428	,000
Δειγματοληψία * Επέμβαση	12151,163	63	192,876	1,545	,014
Error	21970,667	176	124,833		
Total	178951,000	264			
Corrected Total	99529,633	263			

a. R Squared = ,779 (Adjusted R Squared = ,670)

ΔάκοιDuncan^{ab}

Επέμβαση	N	Subset	
		1	2
4,00	66	11,6212	
2,00	66		17,8030
1,00	66		19,2727
3,00	66		20,6818
Sig.		1,000	,165

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 124,833.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 66,000.

b. Alpha = 0,05.

- Αναλογία αρσενικών:θηλυκών

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Αναλογία

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	246,476 ^a	87	2,833	3,699	,000
Intercept	307,950	1	307,950	402,109	,000
Δειγματοληψία	185,866	21	8,851	11,557	,000
Επέμβαση	2,245	3	,748	,977	,405
Δειγματοληψία * Επέμβαση	58,365	63	,926	1,210	,168
Error	134,787	176	,766		
Total	689,212	264			
Corrected Total	381,263	263			

a. R Squared = ,646 (Adjusted R Squared = ,472)

- Ωφέλιμα

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Ωφέλιμα

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	63,239 ^a	87	,727	6,397	,000
Intercept	5,761	1	5,761	50,700	,000
Δειγματοληψία	41,489	21	1,976	17,386	,000
Επέμβαση	1,860	3	,620	5,456	,001
Δειγματοληψία * Επέμβαση	19,890	63	,316	2,778	,000
Error	20,000	176	,114		
Total	89,000	264			
Corrected Total	83,239	263			

a. R Squared = ,760 (Adjusted R Squared = ,641)

ΩφέλιμαDuncan^{a,b}

Επέμβαση	N	Subset	
		1	2
1,00	66	,0758	
4,00	66	,0909	
3,00	66	,1364	
2,00	66		,2879
Sig.		,335	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,114.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 66,000.

b. Alpha = 0,05.

- Νευρόπτερα

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Νευρόπτερα

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	168,667 ^a	87	1,939	2,859	,000
Intercept	66,000	1	66,000	97,341	,000
Δειγματοληψία	124,833	21	5,944	8,767	,000
Επέμβαση	4,758	3	1,586	2,339	,075
Δειγματοληψία * Επέμβαση	39,076	63	,620	,915	,653
Error	119,333	176	,678		
Total	354,000	264			
Corrected Total	288,000	263			

a. R Squared = ,586 (Adjusted R Squared = ,381)

2. Κίτρινες Κολλητικές Παγίδες

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Δάκοι

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6647715,913 ^a	15	443181,061	9,958	,000
Intercept	3233162,373	1	3233162,373	72,647	,000
Δειγματοληψία	5729075,022	3	1909691,674	42,909	,000
Επέμβαση	146166,763	3	48722,254	1,095	,367
Δειγματοληψία * Επέμβαση	359550,145	9	39950,016	,898	,539
Error	1335160,000	30	44505,333		
Total	11189948,000	46			
Corrected Total	7982875,913	45			

a. R Squared = ,833 (Adjusted R Squared = ,749)

3. Προσβολή στους καρπούς στο δέντρο

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ΖώσαΠροσβολή	Between Groups	,063	2	,031	4,236	,071
	Within Groups	,044	6	,007		
	Total	,107	8			
ΣυνολικήΠροσβολή	Between Groups	,068	2	,034	4,648	,060
	Within Groups	,044	6	,007		
	Total	,112	8			

ΖώσαΠροσβολή

Duncan^a

Επέμβαση	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
3,00	3	,6167	
4,00	3	,7633	,7633
2,00	3		,8133
Sig.		,082	,503

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Ζώσα ΠροσβολήDuncan^a

Επέμβαση	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
3,00	3	,6167	
4,00	3	,7633	,7633
2,00	3		,8133
Sig.		,082	,503

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Συνολική ΠροσβολήDuncan^a

Επέμβαση	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
3,00	3	,5767	
4,00	3	,7333	,7333
2,00	3		,7800
Sig.		,066	,529

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

4. Καρπότητα**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
VAR00004	Between Groups	,024	2	,012	,176	,843
	Within Groups	,407	6	,068		
	Total	,431	8			