

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**Ο ΔΑΚΟΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ (*Bactrocera oleae*) ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΤΩΝ ΓΑΡΓΑΛΙΑΝΩΝ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**

Δήμητρα Κρεκούκια

Πτυχιακή εργασία

Καλαμάτα, Νοέμβριος 2004

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



**Ο ΔΑΚΟΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ (*Bactrocera oleae*) ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΤΩΝ ΓΑΡΓΑΛΙΑΝΩΝ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**

Δήμητρα Κρεκούκια

Πτυχιακή εργασία

Επιβλέπων:

Δρ Γεώργιος Σταθάς
Επίκουρος Καθηγητής

Καλαμάτα, Νοέμβριος 2004

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ - ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ

1.1	Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	8
1.2	ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟΙ ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

2.1	ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	17
2.1.1	Κυκλοκόνιο	17
2.1.2	Βούλα	17
2.1.3	Αδρομύκωση	18
2.1.4	Σηψιριζίες	18
2.1.5	Καρκίνωση ή φυματίωση	18
2.2	ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟΙ ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	19
2.2.1	Βαμβακάδα ή Ψύλλα (<i>Euphyllura olivina</i>)	19
2.2.2	Καλόκορις (<i>Calocoris trivialis</i>)	20
2.2.3	Πυρηνοτρήτης (<i>Prays oleae</i>)	21
2.2.4	Λεκάνιο (<i>Saissetia oleae</i>)	24
2.2.5	Ρυγχίτης (<i>Coenorrhinus cribripennis</i>)	26

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ
Ο ΔΑΚΟΣ (*Bactrocera oleae*)

3.1	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	28
3.2	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ	28
3.3	ΣΤΑΔΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ	30
3.4	ΔΙΑΤΡΟΦΗ	32
3.5	ΔΙΑΧΕΙΜΑΣΗ – ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	32
3.6	ΖΗΜΙΕΣ	34
3.7	ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ – ΔΙΑΣΠΟΡΑ	34
3.8	ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΗ ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΑΚΜΑΙΩΝ	35
3.9	ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΓΕΝΕΩΝ	35
3.10	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ	36
3.11	ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΑΚΟΠΑΝΘΥΣΜΩΝ	36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ
ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ

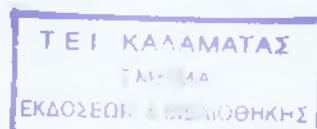
4.1	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ	38
4.1.1	Θεραπευτική μέθοδος	38
4.1.2	Προληπτική (δολωματική) μέθοδος	39
4.1.2.1	Κριτήρια καθορισμού του χρόνου επέμβασης	39
4.1.2.2	Διάρκεια και καιρικές συνθήκες εφαρμογής των ψεκασμών	40
4.1.2.3	Προσδιορισμός του χρόνου εφαρμογής των ψεκασμών	40
4.1.2.4	Επιδεκτικότητα ελαιοκάρπου για δακοπροσβολή	41
4.1.2.5	Ενδείξεις δακοπαγίδων	43
4.1.2.6	Καταρρίψεις ακμαίων δάκου (<i>sodages</i>)	44
4.1.2.7	Δειγματοληψία ελαιοκάρπου	44
4.1.2.8	Ψεκασμοί από το έδαφος	46
4.1.2.9	Αεροψεκασμοί	47
4.2	ΑΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ	50
	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ	
4.2.1	Με φυσικά παράσιτα	50

4.2.2	Με εκτρεφόμενα παράσιτα	51
4.2.3	Με εντομοπαθογόνους μικροοργανισμούς	51
4.3	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ	51
4.3.1	Τεχνική στείρωσης του δάκου	51
4.3.2	Χρήση ρυθμιστικών ουσιών ανάπτυξης	52
4.3.3	Χρήση αντιβιοτικών κατά συμβιωτικών βακτηρίων	53
4.3.4	Αποτρεπτικά και απωθητικά φωτοκίας	53
4.3.5	Παρεμπόδιση συζεύξεων (mating disruption ή confusion)	54
4.3.6	Μέθοδος μαζικής παγίδευσης	54
4.3.6.1	Καταπολέμηση με παγίδες χρώματος	54
4.3.6.2	Καταπολέμηση με παγίδες προσελκυστικών φύλου	55
4.3.6.3	Καταπολέμηση με παγίδες προσελκυστικών τροφής	55
4.3.6.4	Καταπολέμηση με παγίδες συνδυασμού προσελκυστικών φύλου και τροφής	56

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	60
ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	63
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	65
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	71
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	72

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε στο Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας του Τμήματος Φυτικής Παραγωγής του ΤΕΙ Καλαμάτας, κατά τη διάρκεια την πρακτικής μου άσκησης. Μέσα στα πλαίσια και σε συνέχεια των εργασιών που ήδη εκτελούσα στο εργαστήριο, ενσωματώθηκαν και οι δραστηριότητες της παρακολούθησης στον αγρό και εξέτασης στο εργαστήριο, των δειγμάτων ελιάς, με σκοπό την παρακολούθηση της εξέλιξης των πληθυσμών του Δάκου στην περιοχή Γαργαλιάνων.

Στο σημείο αυτό, επιθυμώ να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρα Γεώργιο Σταθά, Επίκουρο Καθηγητή του ΤΕΙ Καλαμάτας, για την ανάληψη της παρακολούθησης της εργασίας μου.

Θερμές ευχαριστίες επίσης επιθυμώ να εκφράσω και στο Γεωπόνο της Διεύθυνσης Γεωργίας Κυπαρισσίας κ. Αντώνη Παρασκευόπουλο, για την προθυμία με την οποία με βοήθησε, παρέχοντάς μου στοιχεία σχετικά με τη δράση του Δάκου και τις ενέργειες αντιμετώπισής του στην περιοχή.

Η ανάληψη της πρωτοβουλίας για την παρούσα μελέτη θεωρήθηκε σκόπιμη, καθώς η ελιά είναι ένα δένδρο ιστορικής σημασίας για τη χώρα μας. Η καλλιέργεια της ελιάς είναι η μεγαλύτερη σε έκταση αλλά και σε οικονομική σημασία δενδρώδης καλλιέργεια καταλαμβάνουσα το 15% περίπου της συνολικής καλλιεργούμενης γης, το δε ελαιόλαδο θεωρούνταν μέχρι πριν λίγα χρόνια προϊόν υψίστης εθνικής σημασίας. Το έντομο «δάκος» είναι ο σοβαρότερος εχθρός της ελιάς, ο οποίος εάν δεν καταπολεμηθεί μπορεί να επιφέρει -σε πολλές περιπτώσεις- ακόμη και ολοκληρωτική καταστροφή της ελαιοπαραγωγής. Ο δάκος είναι γνωστός από τους αρχαίους χρόνους και περί τα τέλη του 18^{ου} αρχές του 19^{ου} αιώνα άρχισαν οι πρώτες προσπάθειες για την καταπολέμηση του, οι οποίες αυξήθηκαν και συστηματοποιήθηκαν στις αρχές του 20^{ου} αιώνα.

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας 50ετίας (μετά το Β' παγκόσμιο πόλεμο) έλαβαν χώρα εκτεταμένες και εντατικές έρευνες για τη μελέτη της βιολογίας και κατά τη διάρκεια της τελευταίας 50ετίας (μετά το Β' παγκόσμιο πόλεμο) έλαβαν χώρα εκτεταμένες και εντατικές έρευνες για τη μελέτη της βιολογίας και οικολογίας του δάκου και τον τρόπο αντιμετώπισης του. Ασχολήθηκαν κατά καιρούς πολλοί επιστήμονες από διάφορα ιδρύματα έρευνας και υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας. Εφαρμόστηκαν διάφορα προγράμματα έρευνας και πολλοί γεωπόνοι έκαναν τη διδακτορική διατριβή τους στο θέμα «δάκος». Από την ευρεία αυτή έρευνα προέκυψαν αρκετές βελτιώσεις στον τρόπο καταπολέμησης του εντόμου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γνωστό ότι πάνω από το 50% της παγκόσμιας γεωργικής παραγωγής θα χανόταν από τις ζημιές που θα προξενούσαν τα διάφορα φυτοπαράσιτα εάν δεν εφαρμόζονταν μέτρα αντιμετώπισης τους. Είναι επίσης γνωστό ότι ένα σημαντικό μέρος της γεωργικής παραγωγής και πάλι χάνεται από τους εχθρούς και τις ασθένειες γιατί δεν εφαρμόζονται σωστά τα μέτρα καταπολέμησης τους. Η καταπολέμηση ενός φυτοπαράσιτου είναι ένα σύνθετο και πολύπλοκο πρόβλημα που αρχίζει από την πρόβλεψη και τη διάγνωση μέχρι το αποτέλεσμα της εφαρμογής των μέτρων καταπολέμησης τόσο στο ίδιο το φυτοπαράσιτο όσο και στο γύρω περιβάλλον. Η έρευνα στον τομέα της φυτοπροστασίας άρχισε από πολύ παλιά και κατά τη μακρόχρονη πορεία της πέρασε από πολλά και διάφορα στάδια βελτίωσης και προσαρμογής στις απαιτήσεις κάθε εποχής.

Τελευταία η επέκταση και εντατική εφαρμογή της χημικής καταπολέμησης είχε σαν αποτέλεσμα να δημιουργήσει άλλα σοβαρά προβλήματα, όπως ανάπτυξη ανθεκτικότητας πολλών φυτοπαράσιτων σε αρκετά φυτοφάρμακα, έξαρση πληθυσμών ορισμένων ειδών εντόμων, αύξηση υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων σε πολλά γεωργικά προϊόντα, μόλυνση γενικά του περιβάλλοντος.

Επιπρόσθετα η σημερινή εποχή χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι η ανάπτυξη της γεωργίας δεν βασίζεται πλέον μόνο στην ποσοτική αύξηση της γεωργικής παραγωγής αλλά κυρίως στη βελτίωση της ποιότητας των παραγομένων γεωργικών προϊόντων. Έχουμε περάσει δηλαδή από την ποσοτική στην ποιοτική γεωργία. Ο όρος ποιότητα είναι ευρύς και περιλαμβάνει όχι μόνο την εμφάνιση του προϊόντος και τις οργανοληπτικές του ιδιότητες αλλά και την υγιεινή διατροφή των καταναλωτών. Προς την κατεύθυνση αυτή η φυτοπροστασία παίζει και θα συνεχίσει να παίζει στο μέλλον σημαντικό και καθοριστικό ρόλο. Ο στόχος της φυτοπροστασίας είναι πλέον η αντιμετώπιση των ζημιών της φυτικής παραγωγής από τους διάφορους εχθρούς και ασθένειες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται όχι μόνο η αύξηση της παραγωγής αλλά κυρίως η βελτίωση της ποιότητας των γεωργικών προϊόντων με παράλληλη προστασία του περιβάλλοντος από τις παρενέργειες της χρήσης των γεωργικών

φαρμάκων αλλά και της υγείας του καταναλωτή και της δημόσιας υγείας γενικότερα από τα υπολείμματα των τοξικών αυτών ουσιών στα γεωργικά προϊόντα. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται με τον περιορισμό-μείωση της χρήσης των γεωργικών φαρμάκων στο ελάχιστο δυνατό. Αυτό μπορεί να γίνει τόσο με την ορθολογική χρησιμοποίηση των γεωργικών φαρμάκων μέσω του θεσμού των γεωργικών προειδοποιήσεων όσο και με την ανάπτυξη και εφαρμογή νέων εναλλακτικών μεθόδων καταπολέμησης των εχθρών και ασθενειών των φυτών που σέβονται το περιβάλλον και τον άνθρωπο. Παράλληλα απαιτείται η ανάπτυξη ενός εκτεταμένου δικτύου εργαστηριακών ελέγχων των γεωργικών προϊόντων τόσο των Ελληνικών όσο και των εισαγομένων για τη διερεύνηση ύπαρξης υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων με σκοπό τη διασφάλιση της υγείας του καταναλωτικού κοινού, καθώς και τη διασφάλιση των εξαγωγών της χώρας μας.

1. Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ - ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ

1.1 Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η ιστορία της ελιάς χάνεται στα βάθη των αιώνων και είναι παλιότερη ακόμη και εκείνης του ανθρώπου. Αναφέρεται ότι βρέθηκαν φύλλα ελιάς στα ανθρακοφόρα στρώματα της Κύμης της Ολιγοκαίνου Περιόδου. Ο κλάδος της ελιάς αναφέρεται στη Γένεση ως σύμβολο ειρήνης και γαλήνης, στη δε αρχαία Ελλάδα θεωρούνταν σύμβολο νίκης. Η ελιά διαδόθηκε στη λεκάνη της Μεσογείου από τους αρχαίους Έλληνες όταν εγκαταστάθηκαν σ' αυτή ως άποικοι π.χ. στη Σικελία, τη Σαρδηνία κλπ. Κατά τους νεώτερους χρόνους η ελιά εισήχθη στην Αμερικανική Ήπειρο από τους Ισπανούς και στην Αυστραλία από τους Άγγλους. Για τη νεώτερη Ελλάδα η καλλιέργεια της ελιάς είναι η πρώτη σε έκταση δενδροκομική καλλιέργεια της χώρας και το ελαιόλαδο θεωρούνταν μέχρι πρότινος, εθνικό προϊόν υψίστης σημασίας. Το δένδρο της ελιάς, *Olea europea L.*, ανήκει στην οικογένεια *Oleaceae*, τάξη *Contortae*. Έχει τα χαρακτηριστικά ότι είναι αιωνόβιο, έχει μακράς διάρκειας παραγωγικότητα και παρενιαυτοφορεί σε πολλές περιπτώσεις ανάλογα με τις καλλιεργητικές και καιρικές συνθήκες.

Η καλλιέργεια της ελιάς εκτείνεται κυρίως σε δύο ζώνες μεταξύ 30° - 45° Βορείου και Νοτίου γεωγραφικού πλάτους, ήτοι σ' όλες τις χώρες της λεκάνης της Μεσογείου, Κίνα, Ινδία, Ν. Αφρική, Αυστραλία, Καλιφόρνια, Αριζόνα, Μεξικό, Αργεντινή, Χιλή και άλλες. Σε υψηλότερα πλάτη δεν ευδοκιμεί λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών του χειμώνα, ενώ σε χαμηλότερα πλάτη, ήτοι παρά τον Ισημερινό, η ελιά αναπτύσσεται μόνο βλαστικά, δηλαδή δεν καρποφορεί. Η ελιά ευδοκιμεί συνήθως μέχρι υψομέτρου 1.000 μέτρων πάνω από τη θάλασσα, μπορεί όμως να βρεθούν ελαιόδενδρα και μέχρι υψομέτρου 1.200 μέτρων με όχι όμως σταθερή

παραγωγικότητα. Στη χώρα μας η ελιά καλλιεργείται σ' όλες σχεδόν τις παραλιακές περιοχές και συναντάται μέχρι υψομέτρου 1.000 μέτρων (Λακωνία, Αράχοβα Βοιωτίας).



Εικόνα 1: Ελαιώνας Μεσσηνιακού κάμπου

Η ελιά είναι δένδρο επιπολαιόρριζο, ορθόκλαδο (γαϊδουρελιά, θρουμπολιά, μαστοειδής κ.ά.) ή πλαγιόκλαδο (κονσερβολιά, Μεγαρείτικη, κορωνέικη κ.ά.). Πολλαπλασιάζεται με μοσχεύματα (φυλλοφόρα, σκληρού ξύλου και από σφαιροβλάστες), με παραφυάδες και με εμβολιασμό σε αγριελιά. Είναι, γενικά, δένδρο ανθεκτικό στην ξηρασία χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν έχει ανάγκη υγρασίας. Οι ανάγκες σε νερό της ελιάς είναι παρόμοιες με εκείνες των άλλων αειθαλών καρποφόρων δένδρων. Αναπτύσσεται σε μια ευρεία ποικιλία εδαφών με πιο κατάλληλα τα αμμοαργιλώδη, καλά αποστραγγιζόμενα και πλούσια σε άσβεστο και κάλιο εδάφη (είναι φυτό ασβεστοκαλιόφιλο). Φέρει άνθη σε ταξιανθίες τύπου «βότρους», τέλεια (έχουν στήμονα και ύπερο) και ατελή ή στημονοφόρα (έχουν μόνο στήμονα). Το ποσοστό των τελείων ανθέων είναι γενικά μικρότερο από εκείνο των ατελών και κυμαίνεται μεταξύ των διαφόρων Ελληνικών ποικιλιών από 10% (γαϊδουρελιά, καρολιά) μέχρι 50% (μαυρολιά). Περισσότερες από 30 ποικιλίες αναφέρονται στη χώρα μας, οι οποίες διακρίνονται ανάλογα με το μέγεθος του καρπού σε μικρόκαρπες (βάρος νωπού καρπού έως 2,6 γραμμάρια). Μεσόκαρπες (από 2,7 έως 4,2 γραμμάρια,) και

αδρόκαρπες (4,3 γραμμάρια, και πάνω). Μικρόκαρπες ποικιλίες είναι η αμμολιά, θιακή, κορωνέικη, κουτσουρελιά, λευκόκαρπος, λιανολιά Κερκύρας, μαστοειδής, μαυρελιά, μελολιά, μυρτολιά, τραγολιά και χρυσόφυλλος. Μεσόκαρπες είναι η αγουρομαραγκολιά, αδραμυττινή, βαλανολιά, δαφνελιά, θρουμπολιά, καλοκαιρίδα, Μεγαρείτικη και πικρολιά. Αδρόκαρπες είναι η αμυγδαλολιά, βασιλικάδα, γαϊδουρελιά, Καλαμών, καρολιά, καρυδολιά, κοθρέικη, κολυμπάδα, κονσερβολιά και στρογγυλολιά. Από τις παραπάνω ποικιλίες οι αδρόκαρπες και πολλές από τις μεσόκαρπες χρησιμοποιούνται για την παρασκευή βρωσίμων ελιών είτε ως μαύρες (Καλαμών, κοθρέικη) είτε ως πράσινες (αμυγδαλολιά) είτε ως μαύρες και πράσινες (κονσερβολιά, καρυδολιά, Μεγαρείτικη) είτε ως ξανθές «θρούμπες» (θρουμπολιά). Οι μικρόκαρπες και αρκετές μεσόκαρπες ποικιλίες χρησιμοποιούνται για παραγωγή ελαιόλαδου (κορωνέικη, θιακή, κουτσουρελιά, μυρτολιά, λιανολιά Κερκύρας, βαλανολιά κ.ά.), ενώ ορισμένες ποικιλίες είναι διπλής χρησιμότητας (για παραγωγή ελαιόλαδου και παρασκευή βρωσίμων ελιών) όπως η Μεγαρείτικη, η κοθρέικη και η θρουμπολιά. Η καλλιέργεια της ελιάς είναι για τη χώρα μας μια οικονομικά συμφέρουσα καλλιέργεια η οποία εξασφαλίζει μια σίγουρη πρόσοδο στον ελαιοπαραγωγό. Είναι από τις καλλιέργειες με τις λιγότερες απαιτούμενες καλλιεργητικές φροντίδες (καλλιέργεια εδάφους, λίπανση, άρδευση στις αρδευόμενες καλλιέργειες, καταπολέμηση ζιζανίων και φυτοπαρασίτων, κλάδεμα, συλλογή ελαιοκάρπου). Από τις παραπάνω καλλιεργητικές φροντίδες οι τελείως απαραίτητες είναι η καταπολέμηση των εχθρών (κυρίως του δάκου), το κλάδεμα και η συλλογή του ελαιοκάρπου. Η εργασία αυτή καθ' εαυτή της ελαιοσυλλογής αποτελεί το βασικό πρόβλημα της ελαιοκαλλιέργειας (έλλειψη εργατικών χεριών, δύσκολη εργασία), ο βαθμός έντασης του οποίου εξαρτάται από τις ελαιοκομικές και κοινωνικές συνθήκες της περιοχής.



Εικόνα 2: Καλλιέργεια ελιάς ποικιλία «κορωνέικη»

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Διεθνούς Συμβουλίου Ελαιόλαδου η παγκόσμια παραγωγή ελαιόλαδου και βρωσίμων ελιών δίνεται στο πίνακα 1 που έχει ως εξής:

Πίνακας 1: Ετήσια παγκόσμια παραγωγή ελαιόλαδου σε χιλιάδες τόνους κατά την εξαετία 1987-1993.

Χώρα	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93
Γαλλία	3,5	1,2	1,9	1,0	4,3	1,6
Ελλάδα	287,0	295,6	292,9	170,0	385,0	310,0
Ισπανία	733,7	399,4	550,8	639,4	593,0	623,0
Ιταλία	670,0	361,1	578,0	163,3	674,5	435,0
Πορτογαλία	35,0	22,8	41,0	20,0	62,0	22,0
Σύνολο Ε.Ε.	1.729,2	1.080,1	1.464,6	993,7	1.718,8	1.391,6
Αίγυπτος	0,5	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0
Αλγερία	16,5	10,0	16,0	6,0	37,0	26,5
Αργεντινή	9,0	10,0	9,0	8,0	9,0	10,0
Γιουγκοσλαβία	7,0	5,0	4,0	3,5	2,0	1,5
Η.Π.Α.	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0
Ιορδανία	3,0	11,5	7,0	8,0	5,0	14,0
Ιράν	2,0	3,0	2,0	0,5	0,5	1,0

Ισραήλ	2,5	5,5	2,0	8,0	2,5	7,5
Κύπρος	1,5	3,0	1,5	2,0	1,5	3,0
Λίβανος	5,0	7,0	5,0	6,0	5,0	8,0
Λιβύη	6,5	6,0	8,0	7,0	10,0	6,0
Μαρόκο	38,0	30,0	65,0	36,0	50,0	38,0
Μεξικό	3,0	2,5	2,5	,2,5	2,0	2,0
Συρία	32,0	90,0	30,0	83,0	42,0	86,0
Τουρκία	55,0	90,0	35,0	80,0	60,0	56,0
Τυνησία	95,0	58,0	130,0	175,0	250,0	120,0
Λοιπές χώρες	9,5	29,0	9,0	32,0	9,0	39,5
Γενικό Σύνολο	2.016,2	1.442,1	1.792,6	1.452,7	2.205,8	1.813,6

Πηγή: Olivae No 62/1996

Από το παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι ο κύριος όγκος της παραγωγής ελαιόλαδου προέρχεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, ήτοι ποσοστό 78% της ετήσιας παγκόσμιας παραγωγής (μέσος όρος της δετίας 1987-993) και ειδικότερα από τις τρεις κατ' εξοχήν ελαιοπαραγωγικές χώρες, την Ισπανία, Ιταλία και Ελλάδα (76% της παγκόσμιας παραγωγής). Η Ελλάδα κατέχει την τρίτη θέση στον κόσμο μετά την Ισπανία και Ιταλία. Από τις υπόλοιπες χώρες άξια λόγου παραγωγή ελαιόλαδου έχουν η Τυνησία, η Τουρκία, η Συρία, το Μαρόκο και η Αλγερία. Σε ό,τι αφορά τις βρώσιμες ελιές η παραγωγή στην Ευρωπαϊκή Ένωση ανέρχεται στο 53% της παγκόσμιας παραγωγής. Η Ελλάδα κατέχει την 6η θέση στον κόσμο. Από τις άλλες χώρες άξια λόγου παραγωγή βρωσίμων ελιών έχουν η Τουρκία, Η.Π.Α., Μαρόκο, Συρία και Αργεντινή. Σύμφωνα και πάλι με τα στοιχεία του Διεθνούς Συμβουλίου Ελαιόλαδου, τη μεγαλύτερη κατανάλωση ελαιόλαδου έχουν οι ίδιες οι ελαιοπαραγωγικές χώρες. Ειδικότερα πρώτη σε κατανάλωση ελαιόλαδου είναι η Ιταλία με 624.000 τόνους το χρόνο (μέσος όρος της δετίας 1987-993) και ακολουθούν η Ισπανία (410.000 τόνους), η Ελλάδα (198.000 τόνους), η Η.Π.Α. (79.000 τόνους), η Συρία (60.000 τόνους), η Τουρκία (50.000 τόνους), η Τυνησία (49.000 τόνους) κλπ.

Στην κατανάλωση των βρωσίμων ελιών την πρώτη θέση κατέχουν οι Η.Π.Α. με 162.000 τόνους το χρόνο (μέσος όρος της δετίας 1987-1993) και ακολουθούν η Ιταλία (132.000 τόνους), η Ισπανία (98.000 τόνους), η Τουρκία (97.000 τόνους), η Συρία (65.000 τόνους), η Γαλλία (34.000 τόνους), το Μαρόκο (31.000 τόνους), η Ελλάδα (30.000 τόνους) κλπ. Στις εξαγωγές ελαιόλαδου την πρώτη θέση κατέχει η Ισπανία με 217.000 τόνους το χρόνο (μέσος όρος της δετίας 1987-1993) και ακολουθούν η Ιταλία (111.000 τόνους), η Ελλάδα (89.000 τόνους), η Τυνησία (86.000 τόνους) κλπ., ενώ στις εισαγωγές ελαιόλαδου την πρώτη θέση κατέχει η Ιταλία με 261.000 τόνους το χρόνο και ακολουθούν οι Η.Π.Α. (81.000 τόνους), η Γαλλία (44.000 τόνους), η Ισπανία (28.000 τόνους), η Λιβύη (20.000 τόνους), η Πορτογαλία (14.000 τόνους), η Ελλάδα (12.000 τόνους) κλπ. Στις εξαγωγές βρωσίμων ελιών την πρώτη θέση κατέχει η Ισπανία με 136.000 τόνους το χρόνο (μέσος όρος της δετίας 1987-1993) και ακολουθούν το Μαρόκο (44.000 τόνους), η Ελλάδα (43.000 τόνους), η Αργεντινή (25.000 τόνους) κλπ., ενώ στις εισαγωγές βρωσίμων ελιών την πρώτη θέση κατέχουν οι Η.Π.Α. με 76.000 τόνους το χρόνο και ακολουθούν η Ιταλία (51.000 τόνους), η Γαλλία (34.000 τόνους), η Βραζιλία (22.000 τόνους), η Γερμανία (14.000 τόνους), ο Καναδάς (12.000 τόνους) κλπ. (Ποντίκης Α. Κωνσταντίνος, (2000). Ειδική Δενδροκομία. Αθ. Σταμούλης, Αθήνα)

1.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ

Στην Ελλάδα η ελιά καλλιεργείται σχεδόν σε όλα τα διαμερίσματά της. Η καλλιεργούμενη έκταση σε στρέμματα, ο αριθμός ελαιοδένδρων και η παραγωγή ελαιοκάρπου στην Ελλάδα δίνονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Καλλιεργούμενη έκταση, αριθμός ελαιοδένδρων και παραγωγή ελαιοκάρπου στην Ελλάδα.

Είδος ελαιοκάρπου	Έκταση σε στρέμματα	Αριθμός ελαιοδένδρων	Παραγωγή σε τόνους
Για επιτραπέζια χρήση	7.293.436	140.853.837	234.960
Για ελαιοποίηση			1.926.774

Πηγή: Γεωργική Λογιστική της Ελλάδας (1995)

Ο αριθμός των ελαιοδένδρων και η παραγωγή ελαιοκάρπου στην Ελλάδα δίνονται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3: Αριθμός ελαιοδένδρων και παραγωγή ελαιοκάρπου σε τόνους κατά γεωγραφικό διαμέρισμα της Ελλάδας.

α/α	Γεωγραφικό διαμέρισμα	Αριθμός ελαιοδένδρων	Παραγωγή Ελιών	
			Επιτραπέζιες	Ελαιοποιησιμες
1	Περιφέρεια πρωτεύουσας	36.255	37	206
2	Λοιπή Στερεά	24.583.507	116.067	162.415

	Ελλάδα και Εύβοια			
3	Πελοπόννησος	44.227.491	22.526	695.671
4	Νησιά Ιονίου	7.388.296	4.863	305.333
5	Ήπειρος	3.376.381	32.334	71.772
6	Θεσσαλία	6.992.708	28.971	71.093
7	Μακεδονία	6.392.304	30.846	57.535
8	Θράκη	479.790	1.444	3.527
9	Νησιά Αιγαίου	16.853.589	1.000	67.760
10	Κρήτη	30.523.516	1.193	581.880
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		140.853.837	234.960	1.926.774

Πηγή: Γεωργική Στατιστική της Ελλάδας (1995)

Πίνακας 4: Εκτάσεις καλλιέργειας ελιάς στην Ελλάδα, συνολικός αριθμός ελαιοδένδρων, παραγωγή ελιάς και εξαγωγές ελιάς και ελαιολάδου.

Έτος	Εκτάσεις (στρ.)	Αριθμός δένδρων	Παραγωγή (σε τόνους)	
			Βρώσιμες ελιές	Ελαιοποιήσιμες ελιές
1980	6.310.743	118.833.154	197.301	1.549.072
1981	6.357.660	121.870.746	141.514	1.325.473
1982	6.380.286	122.359.331	205.275	1.577.953
1983	6.427.796	125.024.033	132.082	1.298.452
1984	6.514.815	127.495.958	139.458	1.167.165
1985	6.557.331	127.109.416	194.568	1.712.004
1986	6.625.874	127.995.227	124.000	1.212.000
1987	6.689.243	129.760.422	121.676	1.250.639
1988	6.780.636	129.122.385	123.724	1.479.706
1989	6.834.992	130.527.462	165.663	1.481.062
1990	6.908.011	133.172.323	144.909	858.815

Στοιχεία Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδος: Γεωργική Στατιστική της Ελλάδος έτους 1981, 1983, 1984, 1986, 1988, 1990, Στατιστική Επετηρίδα της Ελλάδος 1983-1984, 1986, 1987, 1990-1991, Συνοπτική Στατιστική Επετηρίδα 1982

(Ποντίκης Α. Κωνσταντίνος. (2000). Ειδική Δενδροκομία. Αθ. Σταμούλης. Αθήνα)



Σχήμα 1: Περιοχές καλλιέργειας ελιάς στην Ελλάδα (οι χρωματισμένες με πράσινο περιοχές).

2. ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟΙ ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΟΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

2.1 ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

2.1.1 Κυκλοκόνιο (*Cycloconium oleaginum*)

Το κυκλοκόνιο προσβάλλει κυρίως τα φύλλα και σπανιότερα τους μίσχους των φύλλων και τους ποδίσκους των ανθέων και των καρπών.

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα στα φύλλα είναι ο σχηματισμός στρογγυλών τεφροκαστανών κηλίδων διαμέτρου 2-12 mm, που στην αρχή έχουν ασαφή όρια και αργότερα περιβάλλονται από κίτρινη λεπτή ζώνη. Η προσβολή είναι εντονότερη στα παλαιότερα φύλλα και στα χαμηλά τμήματα του δένδρου. Οι κηλίδες στους μίσχους των φύλλων και τους ποδίσκους των ανθέων και καρπών είναι επιμήκεις.

Τα προσβεβλημένα φύλλα κιτρινίζουν και πέφτουν. Αποτέλεσμα της φυλλόπτωσης είναι η μείωση της παραγωγής όχι μόνο της τρέχουσας αλλά και της επόμενης χρονιάς.

Η ασθένεια αυτή οφείλεται στο μύκητα *Spilocaea oleagina* (*Cycloconium oleaginum*), που ανήκει στην υποδιαίρεση Deuteromycotina (Δευτερομύκητες ή Ατελείς μύκητες), κλάση Hyphomycetes, τάξη Moniliales (Hyphomycetales), οικογένεια Dematiaceae.

2.1.2 Βούλα

Προσβάλλονται μόνο οι καρποί της ελιάς.

Η ασθένεια εκδηλώνεται υπό μορφή κηλίδων, 1-3 ανά καρπό, οι οποίες είναι κυκλικές διαμέτρου 3-10 mm, καστανόχρωμες.

Όταν η προσβολή γίνει το καλοκαίρι σε άγουρους καρπούς οι κηλίδες είναι ξερές και οι από κάτω ιστοί φελλοποιημένοι (ξεροβούλα).αν η προσβολή γίνει το

φθινόπωρο η ασθένεια εκδηλώνεται υπό μορφή μαλακής σήψης τμήματος του καρπού (σαποβούλα).

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Camarosporium (Macrophoma) dalmatica*, ο οποίος ανήκει στην υποδιαίρεση Deuteromycotina, κλάση Coelomycetes, τάξη Sphaeropsidales, ομάδα γενών *Hyalosporae*.

2.1.3 Αδρομύκωση (Βερτισιλλίωση)

Η εκδήλωση της ασθένειας στην ελιά εμφανίζεται σε μεμονωμένα δένδρα με δύο μορφές. Η μία μορφή εκδηλώνεται με απότομη αποξήρανση των δένδρων (αποπληξία) και η άλλη με βραδεία αποξήρανση μεμονωμένων κλάδων. Η αποπληξία παρατηρείται σε νεαρά δένδρα. Χαρακτηριστικό της είναι η συστροφή των φύλλων προς τα κάτω, η απώλεια του πράσινου χρώματος και τελικά η νέκρωση του δένδρου με τα φύλλα πάνω του. Στην περίπτωση της βραδείας αποξήρανσης, τα φύλλα στην αρχή είναι χλωρωτικά, έπειτα αποξηραίνονται χωρίς να σημειώνεται αμέσως φυλλόπτωση. Αργότερα όμως πέφτουν.

Η αδρομύκωση οφείλεται στο μύκητα *Verticillium dahliae*, ανήκει στους Δευτερομύκητες (ή ατελείς μύκητες), κλάση Hyphomycetes, τάξη Hyphomycetales (Moniliales), οικογένεια Moniliaceae (Mucadinaceae).

2.1.4 Σηψιρριζίες

Τα δένδρα που έχουν προσβληθεί παρουσιάζουν μειωμένη ανάπτυξη, χλωρώσεις στα φύλλα, φυλλόπτωση και άλλα συμπτώματα καχεξίας λόγω κακής τροφοδοσίας με νερό και θρεπτικά στοιχεία. Τελικά τα δένδρα ξεραίνονται σταδιακά ή απότομα (αποπληξία).

Οι σηψιρριζίες των δένδρων οφείλονται συνήθως σε προσβολή του λαιμού και των ριζών από το μύκητα *Armillaria (Armillariella) mellea* και σπανιότερα από τον *Rosellinia necatrix*.

2.1.5 Καρκίνωση ή Φυματίωση

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η εμφάνιση καρκινικών όγκων στους κλάδους των προσβεβλημένων δένδρων και σπάνια σε άλλα όργανα. Οι όγκοι στην αρχή είναι σφαιρικοί σπογγώδεις με σχετικά λεία επιφάνεια, ενώ αργότερα

ξύλοποιούνται και παίρνουν ακανόνιστο σχήμα με ρωγμές. Οι όγκοι όταν είναι ακόμη μαλακοί εμφανίζουν στο εσωτερικό τους υδατώδεις περιοχές, που περιέχουν το παθογόνο σε μεγάλη συγκέντρωση. Αποτέλεσμα της προσβολής είναι η καχεκτική ανάπτυξη της βλάστησης και ξήρανση κλάδων πάνω από τους όγκους, λόγω ανεπαρκούς τροφοδότησής τους και γενικά η μείωση της παραγωγής και στα επόμενα χρόνια.

Η ασθένεια οφείλεται στο βακτήριο *Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi*, της τάξης Pseudomonadales και της οικογένειας Pseudomonadaceae.

(Ηλιόπουλος Γ.Α. (2002). Ειδική Φυτοπροστασία. Τ.Ε.Ι Καλαμάτας. Καλαμάτα)

2.2 ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟΙ ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

2.2.1 Βαμβακάδα ή Ψύλλα (*Euphyllura olivina*)

2.2.1.1 Ταξινόμηση

Η *Euphyllura olivina* ανήκει στη τάξη Hemiptera, την υποτάξη Homoptera και την Οικογένεια Psyllidae.

2.2.1.2 Μορφολογία

Το ακμαίο είναι μικρό έντομο μήκους 1,5 – 3 mm και χρώματος ανοιχτού πράσινου. Οι νύμφες είναι μικρές και έχουν χρώμα υπόλευκο.

2.2.1.3 Βιοοικολογία - Ζημιές

Η Βαμβακάδα ή Ψύλλα *Euphyllura olivina* έχει 3 – 4 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως ακμαίο στη βάση κλαδιών και φύλλων. Την άνοιξη δραστηριοποιείται και ωοτοκεί κατά προτίμηση στη βάση των ανθοταξιών. Οι νεαρές προνύμφες εγκαθίστανται στις ανθοταξίες και στα φύλλα όπου σχηματίζουν βαμβακώδεις αποικίες εκκρίνοντας άφθονη κηρώδη λευκή ουσία. Εκεί συμπληρώνουν την ανάπτυξή τους απομυζώντας χυμούς.

Από την προσβολή εξασθενούν κλαδίσκοι και ανθοταξίες και τα προσβεβλημένα άνθη δε δένουν.

2.2.1.4 Αντιμετώπιση

Συνήθως δεν απαιτείται καταπολέμηση διότι ελέγχεται από τους φυσικούς εχθρούς και άλλους παράγοντες όπως για παράδειγμα οι δυνατές βροχές. Αν υπάρχει ανάγκη, γίνεται ψεκασμός με οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο, όταν εμφανιστούν οι πρώτες προνύμφες.



Εικόνα 3: Προσβολή Ψύλλας *Euphyllura olivina* σε κλαδίσκο ελιάς.

2.2.2 Καλόκορις (*Calocoris trivialis*)

2.2.2.1 Ταξινόμηση

Η Καλόκορις (*Calocoris trivialis*) ανήκει στη τάξη Hemiptera, την Υποτάξη Eteroptera και Οικογένεια *Capsidae*.

2.2.2.2 Μορφολογία

Είναι σχετικά μικρό έντομο με σώμα επίμηκες μαλακό. Το ακμαίο έχει μήκος 7 -8 mm, χρώμα καστανό ελαιώδες στη ράχη και πρασινοκίτρινο από κάτω. Έχει μακριές κεραίες και διογκωμένους οφθαλμούς. Οι προνύμφες έχουν χρώμα πράσινο.

2.2.2.3 Βιοοικολογία – Ζημιές

Η καλόκορις διαχειμάζει στο στάδιο του αυγού. Οι νεαρές προνύμφες εμφανίζονται σταδιακά από νωρίς την άνοιξη. Στην αρχή τρέφονται απομυζώντας χυμούς από τους εκπτυσσόμενους οφθαλμούς της ελιάς και στη συνέχεια από τις νεαρές ταξιανθίες. Από την απομύζηση προκαλείται οφθαλμόπτωση και πτώση των ταξιανθιών ή απογύμνωσή τους από τα κλειστά ακόμη άνθη.

2.2.2.4 Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση γίνεται με έναν ψεκασμό κατά το στάδιο της διόγκωσης των οφθαλμών, από μέσα Μαρτίου έως μέσα Απριλίου ανάλογα με την περιοχή και την ποικιλία ελιάς, με οργανοφωσφορικό ή καρβαμιδικό ή πυρεθροειδές εντομοκτόνο.

2.2.3 Πυρηνοτρήτης (*Prays oleae*)

2.2.3.1 Ταξινόμηση

Ο Πυρηνοτρήτης *Prays oleae* ανήκει στη τάξη Λεπιδόπτερα και στην οικογένεια *Hyponomeutidae*.

2.2.3.2 Μορφολογία

Το ακμαίο είναι σταχτιά πεταλούδα με άνοιγμα πτερύγων 13-15mm και μήκος 6-7 mm. στις πρόσθιες πτέρυγες υπάρχουν διάσπαρτες μικρές σκουρόχρωμες κηλίδες και στις πίσω κροσσοί.

Η προνύμφη στη πλήρη ανάπτυξή της έχει μήκος 7-8 mm και χρώμα γκριζοπράσινο στην ανοιξιάτικη (ανθόβια) γενιά ή περισσότερο προς το γκριζοκαστανό στην καλοκαιρινή γενιά (καρπόβια).

Η πλαγγόνα (χρυσασπίδα) έχει μήκος 5 mm και χρώμα γκριζοκαστανό. Τα αυγά είναι σφαιρικά ή λίγο ελλειψοειδή μεγέθους 0,5x0,4 mm με δικτυωτή επιφάνεια. Στην αρχή είναι λευκά και όσο πλησιάζει η εκκόλαψη κιτρινίζουν.

2.2.3.3 Βιοοικολογία - Ζημιές

Ο Πυρηνοτρήτης έχει τρεις 3 το χρόνο:

Κάθε γενιά εξελίσσεται σ' ένα διαφορετικό όργανο της ελιάς:

- Φυλλόβια γενιά: Εξελίσσεται στα φύλλα. Διαρκεί από Σεπτέμβριο έως Μάρτιο. Δημιουργεί διάφορες στοές στα φύλλα.
- Ανθόβια γενιά: Εξελίσσεται στα άνθη από Απρίλιο – Μάιο. Προκαλεί ζημιές σε μέτρια ανθοφορία. Σε κανονική όμως ανθοφορία η οικονομική ζημιά είναι ασήμαντη.
- Καρπόβια γενιά: Εξελίσσεται στο καρπό. Αποτέλεσμα αυτής της προσβολής είναι η καρπόπτωση κατά τον Ιούνιο και Ιούλιο. Η θερινή καρπόπτωση ανέρχεται στο 60 – 70% του συνόλου των προσβεβλημένων καρπών. Το υπόλοιπο 30 – 40% πέφτει κατά τον Σεπτέμβριο – Οκτώβριο.

Εδώ η οικονομική ζημιά είναι αξιόλογη ιδίως όταν το φορτίο του δέντρου είναι μέτριο, και ο πληθυσμός του πυρηνοτρήτη υψηλός.

2.2.3.3 Αντιμετώπιση

Η καταπολέμησή του γίνεται με τους εξής τρόπους:

- Με τη χρήση φερομονικών παγίδων για την παρακολούθηση του πληθυσμού του.
- Η φυλλόβια και ανθόβια γενιά καταπολεμούνται με την εφαρμογή ψεκασμών κάλυψης με τα μικροβιακά σκευάσματα του *Bacillus thuringiensis*.
- Η καρπόβια γενιά αντιμετωπίζεται με την εφαρμογή ψεκασμών με ουσίες που παρεμβαίνουν στην ανάπτυξη των εντόμων.
- Με την επαναφορά της οικολογικής ισορροπίας μέσα στον ελαιώνα και την εμφάνιση των φυσικών εχθρών του.



Εικόνα 4: Προσβολή πυρηνοτρήτη σε φύλλο ελιάς



Εικόνα 5: Προσβολή πυρηνοτρήτη σε φύλλο ελιάς .

2.2.4 Λεκάνιο (*Saissetia oleae*)

2.2.4.1 Ταξινόμηση

Το Λεκάνιο (*Saissetia oleae*) ανήκει στη τάξη Ημίπτερα – Ομόπτερα και στην οικογένεια *Coccidae*.

2.2.4.2 Μορφολογία

Είναι κοκκοειδές έντομο, του οποίου το ακμαίο θηλυκό έχει σώμα κυρτό ημισφαιρικό ως ωοειδές διαστάσεων 3 – 6 mm μήκος και 2 – 4 mm πλάτος, με χρώμα σκούρο καστανό. Η προνύμφη έχει ανοιχτό γαιώδες χρώμα και διέρχεται από 4 στάδια.

2.2.4.3 Βιοοικολογία - Ζημιές

Το Λεκάνιο διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη ή ως ακμαίο. Την άνοιξη γίνεται ακμαίο και ωοτοκεί παρθενογενετικά κάτω από το δερματοσκελετό του πολυάριθμα αυγά (200 – 1500). Οι προνύμφες εγκαθίστανται σε φύλλα και σε κλαδίσκους και απομυζούν χυμούς. Εκκρίνουν μελιτώδες ουσίες, πάνω στις οποίες αναπτύσσονται μύκητες καπνιάς. Το έντομο συμπληρώνει 1- 2 γενιές το χρόνο ανάλογα με τη περιοχή. Η προσβολή είναι εντονότερη σε ελαιώνες με ανεπαρκή αερισμό και φωτισμό. Από τη προσβολή τα δένδρα εξασθενούν λόγω της απομύζησης χυμών και της μειωμένης φωτοσύνθεσης από την καπνιά. Η παραγωγή και η απόδοση του ελαιοκάρπου σε λάδι είναι μειωμένη.

2.2.4.4 Αντιμετώπιση

Το Λεκάνιο έχει πολλούς δραστήριους φυσικούς εχθρούς που μειώνουν σημαντικά τους πληθυσμούς του. Μεταξύ αυτών πιο σημαντικά είναι τα αρπακτικά:

- *Chilocorus bipustulatus* (Κολεόπτερο)
- *Exochomus quadripustulatus* (Κολεόπτερο)
- *Scutellista carulea* (ωοφάγο Υμενόπτερο)

Και τα παρασιτοειδή Υμενόπτερα:

- *Metaphycus* spp.
- *Coccophagus* spp.

Προληπτικά συνιστάται η αποφυγή πυκνής φύτευσης ελαιώνων σε τοποθεσίες με ανεπαρκή φωτισμό και αερισμό. Σε περιπτώσεις προσβολής συνιστάται ασητηρό κλάδεμα των δένδρων και αζωτούχος λίπανση για ανανέωση της βλάστησης. Χημική καταπολέμηση μπορεί να γίνει με ψεκάσμο τον Ιούλιο – Αύγουστο με οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο σε συνδυασμό με θερινό πολτό.



Εικόνα 6: Προσβολή από λεκάνιο σε κλαδίσκο ελιάς

2.2.5 Ρυγχίτης (*Coenorrhinus cribripennis*)

2.2.5.1 Ταξινόμηση

Ο Ρυγχίτης (*Coenorrhinus cribripennis*) ανήκει στη τάξη Κολεόπτερα και στην οικογένεια *Curculionidae*.

2.2.5.2 Μορφολογία

Είναι σχετικά μικρό έντομο, μήκους 5 – 7 mm και χρώματος κεραμιδι στη ράχη και μαύρου στην κοιλιά. Η προνύμφη είναι ευκέφαλη – άποδη και χρώματος λευκοκίτρινου.

2.2.5.3 Βιοοικολογία - Ζημιές

Ο Ρυγχίτης (*Coenorrhinus cribripennis*) έχει μια γενεά το χρόνο. Διαχειμάζει ως ακμαίο στο έδαφος. Την άνοιξη δραστηριοποιείται και τρέφεται αρχικά με τρυφερές βλαστικές κορυφές, ενώ αργότερα, από τον Ιούνιο και μετά, από τους καρπούς, τους οποίους τρυπά με το ρύγχος του. Στα σημεία προσβολής ο καρπός παρουσιάζει ελαφρά βυθισμένες κοιλότητες και γενικά, όταν τα νύγματα είναι αρκετά, η επιφάνειά του γίνεται ανώμαλη. Όταν ο πυρήνας του καρπού έχει ήδη ξυλοποιηθεί (Ιούλιος), το θηλυκό ανοίγει με το ρύγχος του μια οπή φωτοκίας μέχρι την επιφάνεια του πυρήνα και αποθέτει από ένα αυγό σε κάθε καρπό. Η εξερχόμενη μετά από λίγες ημέρες προνύμφη εισδύει στο ενδοσπέρμιο από το οποίο και τρέφεται. Όταν συμπληρώσει την ανάπτυξή της, εξέρχεται, πέφτει στο έδαφος και νυμφώνεται. Τα ακμαία εξέρχονται πριν από το χειμώνα και διαχειμάζουν στο έδαφος. Από τα νύγματα διατροφής προκαλείται καρπόπτωση, η οποία μερικές χρονιές και κατά περιοχές είναι σοβαρότατη. Για το λόγο αυτό θεωρείται πολύ επικίνδυνο έντομο.

2.2.5.4 Αντιμετώπιση

Συνιστάται έγκαιρος ψεκασμός με οργανοφωσφορικό ή καρβαμδικό ή πυρεθροειδές εντομοκτόνο στις αρχές Ιουνίου.

(Ηλιόπουλος Αναστάσιος Γ. (2002). Ειδική Φυτοπροστασία. Τ.Ε.Ι Καλαμάτας. Καλαμάτα)

3. Δάκος (*Bactrocera oleae*)

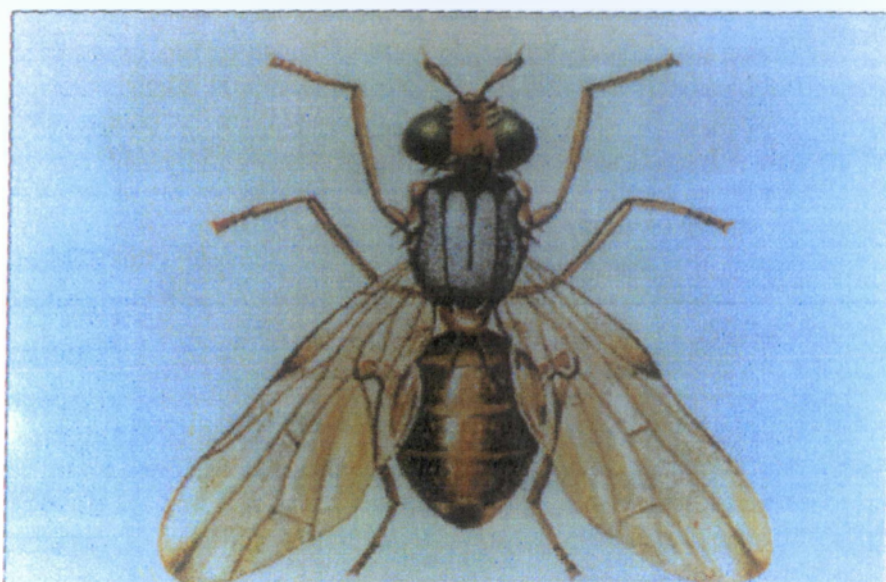
3.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Ο δάκος της ελιάς, *Bactrocera oleae* ανήκει στη κλάση (*Entoma*), υποκλάση *Pterygota*, τάξη *Diptera*, υποτάξη *Cyclorrhapha*, οικογένεια *Tephritidae*, υποοικογένεια *Dacinae*, γένος *Bactrocera*, είδος *oleae*. Τα περισσότερα είδη της υποοικογένειας *Dacinae* ζουν σε περιοχές της τροπικής ζώνης. Το είδος *B.oleae* εκτείνεται βόρεια μέχρι της περιοχής της λεκάνης της Μεσογείου. (Ζιάγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας. Πειραιάς).

3.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το τέλειο έντομο μοιάζει με την κοινή μύγα. Έχει μήκος 4-5 mm και άνοιγμα φτερών 12mm. Κεφαλή σχεδόν σφαιρική, κιτρινόφαιη, με πρόσωπο ωχρό με δυο μαύρα στίγματα πάνω από τις κεραίες. Οφθαλμοί σύνθετοι με πράσινες μεταλλικές ανταύγειες, θώρακας κιτρινόφαιος, στα νώτα σκοτεινότερος, με τέσσερις κατά μήκος φαιόχρωμες γραμμές και scutellum υποκίτρινο. Πόδια κιτρινόφαια. Φτερά διαφανή, ιριδίζοντα, με νεύρα και μικρή καστανή κηλίδα στην κορυφή. Κοιλιά κιτρινοκαστανή με ένα έως τέσσερα τμήματα με δυο στο καθένα σκοτεινόχρωμες πλευρικές κηλίδες διαφόρων μεγεθών. Στο θηλυκό η κοιλιά καταλήγει σε εξωτερικό ευδιάκριτο ωσθέτη. Το αυγό είναι λευκό, πολύ στενόμακρο, κάπως οξύ στον έναν πόλο. Μήκος μεγάλου άξονα 0,7 mm περίπου και μικρού 0,2 mm. Η προνύμφη (larva) είναι μακρόστενη και έχει μήκος προς το τέλος της ανάπτυξης της (τρίτο στάδιο) 7 mm περίπου. Η κεφαλή της έχει σχήμα τραπεζοειδές και τα στοματικά της μέρη είναι τυπικά των δίπτερων. Οι προνύμφες που ζουν και τρέφονται μέσα στις πράσινες ελιές έχουν υπόλευκο

χρωματισμό ενώ εκείνες που ζουν και τρέφονται μέσα στις μαύρες ελιές έχουν υποκίτρινο χρωματιστό. Η προνύμφη διακρίνεται σε τρία στάδια ανάπτυξης (L1, L2 και L3). Η προνύμφη τρίτου σταδίου φέρει σε κάθε πλευρά του προθωρακικού τμήματος, μια μπροστινή οπή με 9 ή 10 λοβούς και στη νοτιαία πλευρά του τελευταίου τμήματος δυο οπές προς τα πίσω.



Εικόνα 7 : Δάκος, τέλειο έντομο.



Εικόνα 8: Νύμφη Δάκου

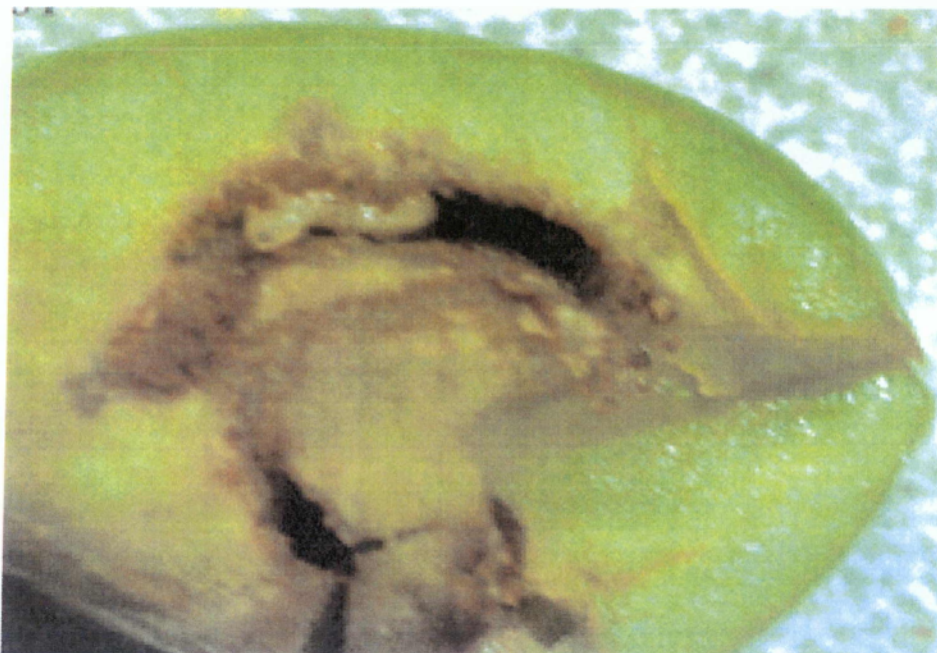
Στις προνύμφες πρώτου σταδίου το αναπνευστικό σύστημα είναι μεταπνευστικού τύπου (απουσία των προθωρακικών οπών), ενώ στις προνύμφες δευτέρου και τρίτου σταδίου το αναπνευστικό σύστημα είναι αμφιπνευστικού τύπου (παρουσία των προθωρακικών οπών). Οι διαφορές στη μορφή των προθωρακικών οπών επιτρέπουν το διαχωρισμό μεταξύ των προνυμφών του δευτέρου και τρίτου σταδίου. Η νύμφη (pupa) είναι ελλειψοειδής, με περίβλημα το σκληρυμένο δερμάτιο της αναπτυγμένης προνύμφης. Έχει μήκος 4-4,5 mm και ο χρωματισμός της ποικίλει από ωχροκίτρινος μέχρι καστανός. (Ζιώγας Ν. Β (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας Πειραιάς)

3.3 ΣΤΑΔΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Η εξέλιξη του εντόμου χαρακτηρίζεται από 4 στάδια, το αυγό, την προνύμφη, τη νύμφη και το τέλειο έντομο. Μετά την εναπόθεση του αυγού από το θηλυκό στον ελαιοκάρπο ακολουθεί η επώαση του αυγού. Η διάρκεια επώασης των αυγών εξαρτάται από τη θερμοκρασία. Στον ελαιώνα η διάρκεια επώασης των αυγών κυμαίνεται από 2 – 4 ημέρες το καλοκαίρι μέχρι 4 – 10 ημέρες το φθινόπωρο και 12 – 19 ημέρες αργά το φθινόπωρο και το χειμώνα. Μετά την ολοκλήρωση της επώασης του αυγού, εκκολάπτεται η προνύμφη η οποία προβαίνει στη διάνοιξη ακανόνιστων στοών, στην αρχή επιφανειακών και αργότερα βαθύτερων. Το πράσινο χρώμα του ελαιοκάρπου γίνεται βαθύτερο, οι ιστοί πάνω από τις στοές εμφανίζονται χαλαροί, βυθισμένοι με αυλακώσεις και τελικά ο ελαιοκάρπος παραμορφώνεται και καταστρέφεται. Στον αγρό η ανάπτυξη των νυμφών ολοκληρώνεται σε 16 ημέρες το καλοκαίρι, 12 – 88 ημέρες το φθινόπωρο, 41 – 92 ημέρες το χειμώνα και 17 – 21 ημέρες την άνοιξη. Με την ολοκλήρωση της ανάπτυξής της η νύμφη μεταμορφώνεται σε τέλειο έντομο το οποίο εξέρχεται από τον ελαιοκάρπο σχίζοντας τη ρυτιδωμένη επιδερμίδα πάνω από το θάλαμο νύμφωσης (έξοδος τελείου εντόμου). Τα ακμαία του δάκου μπορούν να ζήσουν πολλούς μήνες. Η μεγαλύτερη διάρκεια ζωής βρέθηκε σε ακμαία τα οποία εμφανίστηκαν το φθινόπωρο, αυξανόμενη από το Σεπτέμβριο προς το Νοέμβριο. Ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές και ελαιοκομικές συνθήκες, η διάρκεια του βιολογικού κύκλου του δάκου διαφέρει από περιοχή σε περιοχή καθώς και από εποχή σε εποχή και ποικίλει γενικά από 30 ημέρες περίπου το θέρος, 40 ημέρες το φθινόπωρο και πολύ περισσότερες το χειμώνα. Έτσι στις διάφορες περιοχές της χώρας μας το έντομο εμφανίζει 4 – 5 γενιές το χρόνο. Τις περισσότερες γενιές παρουσιάζει στις περιοχές με ήπιο χειμώνα και δροσερό καλοκαίρι (Κρήτη). (http://www.chania.teicrete.gr/bio_geo/Biologikh_Elia/Elia.htm)



Εικόνα 8: Προνύμφη δάκου μέσα σε ελαιόκαρπο



Εικόνα 9: Προνύμφη δάκου μέσα σε ελαιόκαρπο

3.4 ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Τα ακμαία του δάκου, έχουν παρατηρηθεί σε διάφορα φυτά να τρέφονται από διάφορες πηγές όπως με χυμούς από πληγές σε φρούτα, φύλλα και βλαστούς, εκκρίσεις εντόμων και νέκταρ. Το έντομο όμως για να αναπτυχθεί κανονικά και αναπαραχθεί θα πρέπει στην τροφή που λαμβάνει να υπάρχουν κυρίως πρωτεΐνες και ειδικότερα αμινοξέα καθώς επίσης βιταμίνες και ιχνοστοιχεία.

Η ύπαρξη συμβιωτικών βακτηρίων, είναι αναγκαία για την ανάπτυξη της νεαρής προνύμφης, στο μεσοκάρπιο του καρπού αφού αυτά συνεισφέρουν στην ενζυματική υδρόλυση των πρωτεϊνών και την παραγωγή βασικών αμινοξέων για την νεαρή προνύμφη. (Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις, Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας).

3.5 ΔΙΑΧΕΙΜΑΣΗ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Ο δάκος διαχειμάζει κυρίως ως νύμφη στο έδαφος και σε βάθος, από 3 έως 9 εκατοστά, αντιστρόφως ανάλογο της συνεκτικότητας, αλλά και ως ενήλικο σε προφυλαγμένες θέσεις ή ακόμη και ως προνύμφη σε καρπό που δεν συλλέχθηκε όταν έχουμε ήπιες συνθήκες κατά την διάρκεια του χειμώνα.

Τα ακμαία μπορούν να επιζήσουν για πολύ λίγο χρόνο σε θερμοκρασίες κάτω από 0° C. Κρίσιμες θερμοκρασίες που αντιστοιχούν σε χαρακτηριστικές δραστηριότητες του εντόμου είναι οι εξής:

Θερμοκρασία: Χαρακτηριστικές δραστηριότητες ακμαίων εντόμων

6° C	Ακινήσια πλήρης
6,5° C	Σπασμωδικές κινήσεις μεμονωμένων μελών
9,5° C	Κίνηση των μελών χωρίς διακοπές
12,2° C	Έναρξη δραστηριότητας (βάδισμα με διακοπές)
20,5° C	Δραστηριότητα κανονική

25° C	Έναρξη αυξημένης δραστηριότητας
32° C - 40° C	Έναρξη κατάστασης ερεθισμού
40° C	Έναρξη ανωτάτου ερεθισμού
42° C	Έναρξη παράλυσης
46° C	Θάνατος

Η νύμφη θανατώνεται σε θερμοκρασίες για τις οποίες οι επιστημονικές απόψεις δίστανται γενικά ο θάνατος τους εξαρτάται από την θερμοκρασία, την διάρκεια χαμηλών θερμοκρασιών και την σχετική υγρασία του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκονται.

Ενδεικτικά στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται οι έξοδοι ακμαίων σε συνάρτηση με την θερμοκρασία, την χρονική διάρκεια της και την σχετική υγρασία σε συνθήκες εργαστηρίου.

Θερμοκρασία	Χρονική διάρκεια	Έξοδοι σε Σχ.Υγρασία60%	Έξοδοι σε Σχ.Υγρασία 85%
11° C	1 μήνας	29	51
7° C	1 μήνας	2	34
11° C	2 μήνες	11	50
7° C	2 μήνες	0	10

Παρατηρούμε ότι όσο αυξάνει η χρονική διάρκεια μιας θερμοκρασίας, έχουμε λιγότερες εξόδους. Ο αριθμός των εξόδων μειώνεται επίσης με τη μείωση της σχετικής υγρασίας. Πάντως οι θερμοκρασίες 2° έως 5° C για χρονική διάρκεια τουλάχιστον ενός μήνα δημιουργούν πρόβλημα στη ζωή και τη διαχείριση των νυμφών. Συνοπτικά μπορούμε να πούμε ότι άριστες θερμοκρασίες για την εναπόθεση αυγών είναι μεταξύ 20° και 30° C και ότι άριστη σχετική υγρασία του ατμοσφαιρικού αέρα από 70 έως 100%. (Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις. Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας).

3.6 ΖΗΜΙΕΣ

Ο δάκος προξενεί σημαντικές οικονομικές ζημιές στην ελαιοπαραγωγή (βρώσιμες και ελαιοποιήσιμες ελιές). Οι ζημιές είναι ποσοτικές και ποιοτικές. Η ποσοτική ζημιά συνίσταται τόσο στην πρόωρη πτώση του προσβεβλημένου ελαιοκάρπου πριν την συλλογή όσο και στη μείωση της σάρκας του ελαιοκάρπου η οποία κατατρώγεται από την προνύμφη του δάκου. Η προνύμφη μπορεί να καταναλώσει το 1/5 έως το 1/4 της σάρκας του καρπού. Η ποιοτική ζημιά συνίσταται τόσο στην ποιοτική υποβάθμιση του ελαιολάδου η οποία οφείλεται στην αύξηση της οξύτητας, (μεγαλύτερη από 10%) και την αλλοίωση των οργανοληπτικών του ιδιοτήτων όσο και μείωση της εμπορικής αξίας, μέχρι και ακαταλληλότητας των, βρωσίμων ελαίων. Οι προσβεβλημένες ελιές από τον δάκο παράγουν λάδι αυξημένης οξύτητας και όσο το ποσοστό δακοπροσβολής αυξάνει, αυξάνει και η οξύτητα του παραγομένου ελαιολάδου. Η αύξηση της οξύτητας οφείλεται σε υδρόλυση του λαδιού που γίνεται από λιπολυτικά ένζυμα. Αυτά εκκρίνονται από μύκητες που αναπτύσσονται δευτερογενώς στις οπές που δημιουργούν τα νύγματα του δάκου. Επίσης, οι οπές εξόδου του δάκου στον ελαιόκαρπο ευνοούν και την οξειδωση (τάγγισμα) του ελαιολάδου λόγω της έκθεσης του στον ατμοσφαιρικό αέρα. Η αλλοίωση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων οφείλεται αφενός στο ότι μαζί με τον ελαιόκαρπο αλέθονται οι προνύμφες και τα περιττώματά τους κατά την εξαγωγή ελαιολάδου αφετέρου στην αύξηση του λόγου ενδοκαρπίου και μεσοκαρπίου.

Επίσης, σημαντική δευτερογενής ζημιά προκαλείται από την προσβολή του ελαιοκάρπου από τον μύκητα *Sphaeropsis dalmatica* ο οποίος προκαλεί την Ξεροβούλα στις άγουρες και την Σαποβούλα στις ώριμες ελιές. Ο μύκητας αυτός μεταφέρεται από το παράσιτο *Prolasioptera berlesiana* το οποίο συχνά ακολουθεί την δακοπροσβολή. (Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις. Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας).

3.7 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ - ΔΙΑΣΠΟΡΑ

Τα περισσότερα ακμαία του δάκου πετούν μέσα στη κόμη του ελαιοδένδρου γιατί εκεί μπορούν να βρουν τους καρπούς. Ο δάκος μπορεί να μετακινηθεί σε αποστάσεις από 2 έως 4 χιλιόμετρα ανάλογα με την εποχή, τις ελαιοκομικές συνθήκες

το ανάγλυφο του εδάφους και την διαθεσιμότητα του ελαιοκάρπου.

Σχετικές μελέτες οδήγησαν στην διαπίστωση ότι η δυνατότητα διασποράς δεν ξεπερνά τα 4 χιλιόμετρα την άνοιξη και το φθινόπωρο και τα 2 χιλιόμετρα τον χειμώνα και ότι η εβδομαδιαία μετακίνηση μπορεί να φθάσει τα 400 μέτρα.

(Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις. Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας).

3.8 ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΗ ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΑΚΜΑΙΩΝ

Τα θηλυκά θεωρούνται έτοιμα για ωοτοκία αφού μετέλθουν την περίοδο της πρωτοκίας δηλαδή την περίοδο που μεσολαβεί από την έξοδο του ακμαίου μέχρι την ωρίμανση των ωοθηκών. Η περίοδος αυτή εξαρτάται από τις τροφικές και κλιματολογικές συνθήκες, την άνοιξη μέχρι αρχές θέρους η περίοδος αυτή είναι 2 έως 3 μήνες ενώ τον Αύγουστο και Σεπτέμβριο μόνο 4-6 ημέρες. Η σπερματογένεση ολοκληρώνεται 4 ημέρες περίπου μετά την εμφάνιση του ακμαίου. (Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις. Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας).

3.9 ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΓΕΝΕΩΝ

Πρόβλημα στην ελαιοκομική πράξη άμεσα συνδεδεμένο με την προληπτική καταπολέμηση του δάκου είναι ο έγκαιρος διαχωρισμός των γενεών. Συνήθως τα παλαιά ακμαία μιας γενιάς με τα νέα της επόμενης αλληλοκαλύπτονται. Η αύξηση των συλλαμβανομένων δάκων στις παγίδες δεν αποτελεί σίγουρη ένδειξη εμφάνισης ατόμων νέας γενιάς. Ασφαλές κριτήριο για τον διαχωρισμό αποτελεί ο προσδιορισμός του ποσοστού επί % των θηλυκών ατόμων που φέρουν σεξουαλικά ώριμες ωοθήκες. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην αρχή ότι τα θηλυκά της νέας γενιάς έχουν ανώριμες ωοθήκες ενώ τα θηλυκά της προηγούμενης γενιάς έχουν ώριμες ωοθήκες σε υψηλό ποσοστό μέχρι και 8 %. Με την εμφάνιση λοιπόν νέας γενιάς έχουμε σημαντική μείωση του ποσοστού με ώριμες ωοθήκες. (Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις. Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας).

3.10 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ

Ανά 15 ημέρες λαμβάνονταν δείγματα για τον προσδιορισμό του βαθμού προσβολής. Το στοιχείο αυτό είναι σημαντικό στην εκτίμηση της κατάστασης και στον καθορισμό του χρόνου ψεκασμών. Η δειγματοληψία πρέπει να γίνεται κατά ομοιογενείς ζώνες (π.χ. ζώνη χαμηλή, μεσαία, υψηλή, πεδινή, ορεινή, ανατολική, δυτική). Μέσα σε μια ομοιογενή ζώνη καθορίζονται κέντρα δειγματοληψίας 10.000 δένδρων περίπου το καθένα, από κάθε κέντρο δειγματοληψίας επιλέγονται κατά τύχη 40 δένδρα διάσπαρτα και κατανεμημένα σε όλη την έκταση του. Από κάθε δένδρο λαμβάνονται 24 καρποί από πέντε θέσεις ήτοι 8 καρποί από την κορυφή και 16 καρποί από τις ποδιές (ανά 4 καρποί από 4 θέσεις που αντιστοιχούν στα 4 σημεία του ορίζοντα). Έτσι συνολικά συγκεντρώνονται 960 καρποί κατά κέντρο δειγματοληψίας. Κατά την εξέταση των καρπών του δείγματος διαχωρίζονται οι καρποί σε υγιείς και προσβεβλημένους και οι προσβεβλημένοι σε έχοντες άγωνα νύγματα, αυγά, προνύμφες 1,2, και 3 σταδίου, νύμφες, εξόδους και παρασιτισμό έτσι υπολογίζεται το % ποσοστό της συνολικής προσβολής και των επί μέρους σταδίων της. Η γόνιμη προσβολή αποτελείται από (ζώντα αυγά + ζώσες προνύμφες + ζώσες νύμφες + εξόδους). Δειγματοληψίες πρέπει να πραγματοποιούνται και σε ανέκαστους ελαιώνες (μάρτυρες) για να μπορεί να γίνει σύγκριση για εξαγωγή συμπερασμάτων σε ότι αφορά την αποτελεσματικότητα της εφαρμοζόμενης μεθόδου καταπολέμησης. (Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις. Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας).

3.11 ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΑΚΟΠΛΗΘΥΣΜΩΝ

Για έλεγχο του δακοπληθυσμού εγκαθίσταται δίκτυο παγίδων τύπου McPhail (1 παγίδα/1000 δένδρα), οι παγίδες περιέχουν υδατικό διάλυμα φωσφορικής ή θεικής αμμωνίας σε περιεκτικότητα 2% την θερινή περίοδο και υδατικό διάλυμα πρωτεΐνης και βόρακα σε αναλογία 4% και 1,5% αντίστοιχα το φθινόπωρο. Οι αλλαγές και οι μετρήσεις των δακοπαγίδων γίνονται ανά πενήνήμερο. Απαιτείται έγκαιρη τοποθέτηση των παγίδων για να συγκεντρώσουμε τα απαραίτητα στοιχεία για την σωστή εφαρμογή του πρώτου ψεκασμού. Οι παγίδες τοποθετούνται στο εσωτερικό της κόμης του δένδρου σε σκιερό μέρος και

σε ύψος που να επιτρέπει τον εύκολο χειρισμό τους. Σε περίπτωση που αμφιβάλλουμε για το αποτέλεσμα των δακτυλλήψεων από τις παγίδες εφαρμόζουμε καταρρίψεις (sodages) από τις οποίες έχουμε το πραγματικό ύψος του δακτοπληθυσμού. Οι καταρρίψεις πραγματοποιούνται με εφαρμογή ψεκάσμου καλύψεως με ψεκάστικό υγρό περιεκτικότητας 0,03% σε δραστική ουσία. Κάτω από τα δένδρα έχουν τοποθετηθεί υφασμάτινοι υποδοχείς και γίνονται μετρήσεις εντόμων μετά από 1, 24 και 48 ώρες. (Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις. Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας).

4. Μέθοδοι καταπολέμησης

Τόσο στη χώρα μας όσο και σε άλλες ελαιοπαραγωγικές χώρες έχουν κατά καιρούς ερευνηθεί και στη συνέχεια δοκιμαστεί και εφαρμοστεί στην πράξη πολλές και διάφορες μέθοδοι καταπολέμησης του δάκου της ελιάς σε μια προσπάθεια αποτελεσματικής αντιμετώπισης των σοβαρών οικονομικών ζημιών που προξενεί στην ελαιοπαραγωγή το έντομο αυτό, με την παράλληλη προστασία, κατά τα τελευταία χρόνια, του περιβάλλοντος από τις τυχόν δυσμενείς επιδράσεις των εφαρμοζόμενων μεθόδων καταπολέμησης.

4.1 ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η χημική καταπολέμηση παραμένει ακόμη και σήμερα η βασική και πιο αποτελεσματική μέθοδος καταπολέμησης του δάκου παρά την εκτεταμένη έρευνα που έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια της πολύχρονης εφαρμογής της σε πολλές χώρες και περισσότερο στη χώρα μας για την αντικατάστασή της με άλλη μέθοδο που να είναι πιο φιλική προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο.

4.1.1 Θεραπευτική μέθοδος

Σκοπός της θεραπευτικής μεθόδου είναι η θανάτωση τόσο των ακμαίων εντόμων που κυκλοφορούν μέσα στον ελαιώνα όσο και των διαφόρων σταδίων προνύμφης που βρίσκονται μέσα στον ελαιόκαρπο. Συνίσταται στην εφαρμογή ψεκασμών κάλυψης μέχρι απορροής με δοσολογία 0,03% σε δραστική ουσία, όταν δεν ελέγχεται ο δακοπληθυσμός με δολωματικούς ψεκασμούς και όταν το

ποσοστό δακοπροσβολής είναι μεγαλύτερο από 5% στις ελαιοποιήσιμες και από 2% στις βρώσιμες ελιές. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας. Πειραιάς).

4.1.2 Προληπτική (δολωματική) μέθοδος

Σκοπός της είναι η προσέλκυση και η θανάτωση των ακμαίων του δάκου πριν αρχίσει η εναπόθεση των αυγών στον ελαιόκαρπο. Συνίσταται σε εφαρμογή δολωματικών ψεκασμών από το έδαφος με ψεκαστικό υγρό το οποίο περιέχει οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο με δραστική ουσία fenthion ή dimethoate σε δοσολογία 0,3% και ελκυστική ουσία σε δοσολογία 2-3%. Ψεκάζονται 300-350 cm³ ψεκαστικού υγρού ανά δένδρο στο εσωτερικό της κόμης σε μορφή χονδρών σταγονιδίων διαμέτρου πάνω από 1000 μικρά, ψεκάζεται κάθε δένδρο ή κάθε δεύτερο ή κάθε τρίτο ανάλογα με την πυκνότητα των ελαιοδένδρων. Το δοχείο παρασκευής του ψεκαστικού υγρού πρέπει να είναι από οξυάντοχο υλικό ανθεκτικό στους διαλύτες, το χρησιμοποιούμενο νερό χωρίς άλατα χλωριούχου νατρίου, καλίου ή μαγνησίου, άοσμο και χωρίς στερεά υλικά. Η δολωματική μέθοδος για να είναι αποτελεσματική πρέπει να εφαρμόζεται σε μεγάλες εκτάσεις χωρίς να παρεμβάλλονται απέκαστοι ελαιώνες για να μην υπάρχει κίνδυνος αναμόλυνσης. Επίσης όταν οι όμοροι ελαιώνες είναι απέκαστοι πρέπει για περιορισμό των αναμολύνσεων να σχηματίζεται κατά μήκος των ορίων και προς τους απέκαστους ελαιώνες ασφαλιστική ζώνη πλάτους τουλάχιστον 200 μέτρων στην οποία θα εφαρμοσθούν κανονικά δολωματικοί ψεκασμοί. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας. Πειραιάς).

4.1.2.1 Κριτήρια καθορισμού του χρόνου επέμβασης

Η αποτελεσματικότητα των δολωματικών ψεκασμών εξαρτάται κατά μέγιστο βαθμό από την επίκαιρη εφαρμογή τους. Ο προσδιορισμός του σωστού χρόνου εφαρμογής των ψεκασμών στηρίζεται στον υπολογισμό και συνδυασμό διαφόρων παραμέτρων που περιγράφονται παρακάτω:

4.1.2.2 Διάρκεια και καιρικές συνθήκες εφαρμογής των ψεκασμών

Ανάλογα με την έκταση στην οποία εφαρμόζεται ο ψεκασμός χαρακτηρίζεται τοπικός ή γενικός, η διάρκεια ενός ψεκασμού πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερη και σε καμία περίπτωση μεγαλύτερη των 8 ημερών για να έχουμε καλύτερο αποτέλεσμα. Για την καλύτερη αποτελεσματικότητα των δολωματικών ψεκασμών επειδή η δράση του δολώματος είναι μεγαλύτερη κατά τις πρώτες ώρες μετά τον ψεκασμό αυτοί πρέπει να αρχίσουν νωρίς το πρωί και να διακόπτονται όταν η θερμοκρασία φθάνει τους 28° C ή όταν η σχετική υγρασία είναι μικρότερη από 25%, όταν βρέχει ή όταν πρόκειται να βρέξει. Όταν μετά από τον ψεκασμό βρέξει με μικρής έντασης και διάρκειας βροχή δεν επηρεάζεται η αποτελεσματικότητα των ψεκασμών αντίθετα μπορεί να αποδειχθεί ωφέλιμη αναζωογονώντας τη δράση των δολωμάτων. Οι ισχυρές βροχοπτώσεις που οδηγούν σε απόπλυση του δολώματος επιβάλλουν την επανάληψη του ψεκασμού ιδιαίτερα όταν η βροχή σημειωθεί την ίδια μέρα με τον ψεκασμό, και σε περιόδους που παρατηρούνται συνεχείς έξοδοι και επικάλυψη γενεών, συνεκτιμώντας πάντα και τις ενδείξεις των παγίδων. (Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις. Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλλίας).

4.1.2.3 Προσδιορισμός του χρόνου εφαρμογής των ψεκασμών

Ο χρόνος εφαρμογής του πρώτου ψεκασμού αποτελεί βασικό παράγοντα επιτυχίας της καταπολέμησης του δάκου. Εάν η εφαρμογή γίνει νωρίτερα απ' ότι πρέπει τότε η αποτελεσματικότητα του ψεκασμού θα είναι μειωμένη με αποτέλεσμα να απαιτείται επανάληψη του ψεκασμού σε μικρό χρονικό διάστημα. Εάν η εφαρμογή του πρώτου ψεκασμού γίνει αργότερα απ' ότι πρέπει τότε πάλι η αποτελεσματικότητα είναι μειωμένη δεδομένου ότι θα έχουν λάβει χώρα εναποθέσεις στον ελαιόκαρπο. Ο προσδιορισμός του σωστού χρόνου εφαρμογής του πρώτου ψεκασμού στηρίζεται στον υπολογισμό και το συνδυασμό των εξής παραμέτρων.

1. Ύψος δακοπληθυσμού (5-20 δάκοι ανά παγίδα και πενθήμερο)

2. Σύνθεση δακοπληθυσμού δηλαδή αριθμητική σχέση θηλυκών και αρσενικών, ο λόγος θηλυκά / αρσενικά πρέπει να είναι τουλάχιστον ένα.

3.Ποσοστό γόνιμων θηλυκών (μεγαλύτερο του 5%)

4.Κατάσταση ελαιοκάρπου

Μέσο βάρος καρπού >0,20 gr και έναρξη πήξης του πυρήνα (σύμφωνα με τελευταίες μελέτες η έναρξη πήξης του πυρήνα ταυτίζεται με έναρξη δημιουργίας αμινοξέων στον ελαιοκάρπο).

5.Κλιματολογικές συνθήκες (θερμοκρασία και υγρασία)

Για τον προσδιορισμό του χρόνου εφαρμογής των επόμενων ψεκασμών λαμβάνεται κυρίως υπ' όψη το ύψος των δακοπληθυσμών, η σχέση αρσενικών προς θηλυκά, η επί της % γονιμότητα των θηλυκών, τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών, η καθοδική ή ανοδική τάση των πληθυσμών και η τοπική εμπειρία. Σε όλες τις περιπτώσεις στη λήψη απόφασης για εφαρμογή ενός ψεκασμού θα πρέπει να συνεξετάζονται και οι επικρατούσες καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία και υγρασία) αν δηλαδή είναι ευνοϊκές ή όχι για την ανάπτυξη και εξέλιξη του εντόμου. (Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις. Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας).

4.1.2.4 Επιδεκτικότητα ελαιοκάρπου για δακοπροσβολή

Ο ελαιοκάρπος γίνεται επιδεκτικός δακοπροσβολής κατά το χρόνο που αρχίζει η πήξη του πυρήνα του και μετά. Το στάδιο αυτό της έναρξης της πήξης του πυρήνα του ελαιοκάρπου διαφέρει χρονικά από περιοχή σε περιοχή και από ποικιλία σε ποικιλία (νωρίτερα στις νοτιότερες και θερμότερες περιοχές και στις πρώιμες ποικιλίες και αργότερα στις βορειότερες και ψυχρότερες περιοχές και στις όψιμες ποικιλίες). (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας. Πειραιάς).



Εικόνα 10: Δακοπαγίδα γυάλινη τύπου McPhail, με υδατικό διάλυμα θειικής αμμωνίας, αναρτημένη σε ελαιόδενδρο.

Το στάδιο αυτό ανάπτυξης του ελαιοκάρπου είναι καθοριστικό του χρόνου του πρώτου ψεκασμού η εφαρμογή του οποίου θα πρέπει να συμπίπτει με την έναρξη της πήξης του πυρήνα του ελαιοκάρπου σε τρόπο ώστε να έχουμε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα (θανάτωση όσο το δυνατόν μεγαλύτερου δακοπληθυσμού πριν αυτός προλάβει να προσβάλλει τον ελαιοκάρπο). Σημειώνεται ότι κατά το χρόνο αυτό (έναρξη πήξη πυρήνα) ο δακοπληθυσμός παρουσιάζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση του μέσα στον ελαιώνα.

Αντίθετα με τα παραπάνω ο ελαιοκάρπος δεν είναι επιδεκτικός δακοπροσβολής όταν συρρικνωθεί λόγω αφυδάτωσης καθώς και όταν είναι πολύ ώριμος.

Η συρρίκνωση του καρπού παρατηρείται κατά τη θερινή ή φθινοπωρινή περίοδο μετά από επικράτηση συνθηκών παρατεταμένης ξηρασίας. Στην περίπτωση αυτή δεν ενδείκνυται η εφαρμογή δολωματικού ψεκασμού. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας. Πειραιάς).

4.1.2.5 Ενδείξεις δακοπαγίδων

Οι μέχρι σήμερα χρησιμοποιούμενες παγίδες είναι γυάλινες τύπου McPhail. Οι παγίδες αυτές δολώνονται με υδατικό διάλυμα φωσφορικής ή θειϊκής αμμωνίας 2%. Το δόλωμα αυτό δίνει γενικά ικανοποιητικά αποτελέσματα με εξαίρεση ορισμένες περιοχές και σε περιόδους κατά τις οποίες επικρατούν συνθήκες υψηλής υγρασίας. Στην τελευταία αυτή περίπτωση έχει διαπιστωθεί ότι το ελκυστικό αμμωνίας δεν δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα εφόσον ο αριθμός των συλλαμβανομένων ακμαίων δάκου δεν είναι ενδεικτικός του πληθυσμού του δάκου που κυκλοφορεί στην περιοχή αλλά εμφανίζεται αρκετά χαμηλότερος. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένες εκτιμήσεις του κυκλοφορούντος δακοπληθυσμού και επομένως σε παράκαιρες επεμβάσεις για την καταπολέμηση του δάκου (βέβαια η παράλληλη εφαρμογή καταρρίψεων ακμαίων δάκου βοηθάει στον προσδιορισμό του κυκλοφορούντος δακοπληθυσμού στον ελαιώνα και κατά συνέπεια στον καθορισμό του σωστού χρόνου επέμβασης).

Έχει διαπιστωθεί ότι οι δακοπαγίδες τύπου McPhail που έχουν σαν ελκυστική ουσία υδατικό διάλυμα πρωτεΐνης και βόρακα (4% πρωτεΐνη +1,5% βόρακας του εμπορίου +94,5% νερό) δίνουν ικανοποιητικά αποτελέσματα στις περιπτώσεις εκείνες κατά τις οποίες επικρατούν συνθήκες υψηλής υγρασίας και επομένως υπερτερούν στις περιπτώσεις αυτές των δακοπαγίδων αμμωνίας και πρέπει να προτιμούνται.

Η πυκνότητα ανάρτησης των παγίδων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αναλογεί μια παγίδα ανά 1.000 δένδρα για τους ψεκασμούς από το έδαφος και μια παγίδα ανά 1.500 δένδρα για τους ψεκασμούς από τον αέρα.

Η ανάρτηση των δακοπαγίδων πρέπει να γίνεται έγκαιρα έτσι ώστε να διαθέτουμε τα απαραίτητα στοιχεία δακοσυλλήψεων κατά την εφαρμογή του πρώτου ψεκασμού και επιπρόσθετα να είναι δυνατή η σύγκριση του ύψους του υπάρχοντος δακοπληθυσμού πριν και μετά τον ψεκασμό αυτό.

Οι παγίδες θα πρέπει να αναρτούνται στο μέσο του ύψους της κόμης του δένδρου και στο σκιερό μέρος αυτού προκειμένου να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή αποτελεσματικότητα τους.

Η αλλαγή του περιεχομένου των παγίδων γίνεται ανά πενήνήμερο. Ανά πενήνήμερο γίνεται και η καταμέτρηση των συλληφθέντων δάκων (αρσενικά και θηλυκά). Τα συλλαμβανόμενα θηλυκά άτομα εξετάζονται ως προς τη γονιμότητα τους (ποσοστό γονιμότητας).

Το ύψος του δακοπληθυσμού που κυκλοφορεί στον ελαιώνα, το ποσοστό των θηλυκών ατόμων επί του συνολικού πληθυσμού και το ποσοστό γονιμότητας των θηλυκών αποτελούν τα κυριότερα κριτήρια για τον καθορισμό του χρόνου εφαρμογής του ψεκασμού. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς, Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).

4.1.2.6 Καταρρίψεις ακμαίων δάκου (sodages)

Στις περιπτώσεις εκείνες κατά τις οποίες οι δακοπαγίδες δεν δουλεύουν σωστά και επομένως δεν μας δείχνουν το πραγματικό ύψος δακοπληθυσμού που κυκλοφορεί στον ελαιώνα και κατά τις περιπτώσεις κατά τις οποίες θέλουμε να επιβεβαιώσουμε τα αποτελέσματα δακοσυλλήψεων των παγίδων, μπορούμε να εφαρμόσουμε καταρρίψεις ακμαίων δάκου (sodages). Οι καταρρίψεις δάκων γίνονται με την τοποθέτηση ειδικών υποδοχέων (από ύφασμα cambot ή πλαστικό) κάτω από διάσπαρτα και κατά τύχη επιλεγμένα ελαιόδενδρα και στη συνέχεια την εφαρμογή στα δένδρα αυτά ψεκασμών κάλυψης μέχρι απορροής (12-15 λίτρα ψεκαστικού υγρού ανά δένδρο με περιεκτικότητα 0,03% σε δραστική ουσία ενός οργανοφωσφορικού εντομοκτόνου ή πυρεθρίνης αντίστοιχης περιεκτικότητας σε δραστική ουσία). Μετά 1, 24 και 48 ώρες από τον ψεκασμό γίνεται η καταμέτρηση των καταρριπτομένων ακμαίων δάκου ξεχωριστά ανά υποδοχέα. Το στοιχείο αυτό βοηθάει στον υπολογισμό του ύψους του υπάρχοντος δακοπληθυσμού στον ελαιώνα. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς, Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).

4.1.2.7 Δειγματοληψία ελαιοκάρπου

Κατά τακτά χρονικά διαστήματα και όταν απαιτείται πρέπει να λαμβάνουν χώρα δειγματοληψίες ελαιοκάρπου για τον προσδιορισμό της υπάρχουσας δακοπροσβολής,

Το στοιχείο αυτό είναι ένα πρόσθετο στοιχείο των άλλων που αναφέρονται παραπάνω, το οποίο μας βοηθάει στην εκτίμηση της δακικής κατάστασης και στον καθορισμό του χρόνου της εφαρμογής του επόμενου ψεκασμού.

Η δειγματοληψία ελαιοκάρπου πρέπει να γίνεται κατά ομοιογενείς ζώνες (π.χ. ζώνη χαμηλή, μεσαία, υψηλή, περιοχή πεδινή, ορεινή, πλευρά ανατολική, δυτική κλπ). Εντός της ομοιογενούς ζώνης καθορίζονται Κέντρα Δειγματοληψίας

έκτασης 10.000 δένδρων περίπου το καθένα. Από κάθε Κέντρο Δειγματοληψίας επιλέγονται κατά τύχη 40 δένδρα διάσπαρτα και κατανεμημένα σ' όλη την έκταση του Κέντρου Δειγματοληψίας. Από κάθε δένδρο λαμβάνονται κατά τύχη 24 καρποί από 5 θέσεις ήτοι 8 καρποί από την κορυφή και 16 καρποί από την ποδιά (ανά 4 καρποί από τις 4 θέσεις της ποδιάς που αντιστοιχούν στα 4 σημεία του οριζοντα). Έτσι συνολικά πρέπει να συγκεντρώνονται 960 καρποί ανά Κέντρο Δειγματοληψίας.

Κατά την εξέταση των καρπών του δείγματος θα διαχωρίζονται οι καρποί σε υγείς και προσβεβλημένους, οι δε προσβεβλημένοι σε άγωνα νύγματα, αυγά, προνύμφες 1ου, 2ου και 3ου σταδίου, νύμφες, έξοδοι και παραστημένοι (*Macrophoma dalmatika*). Έτσι θα υπολογίζεται το επί τοις % ποσοστό της συνολικής δακοπροσβολής και των επί μέρους σταδίων της (σύνθεση δακοπροσβολής).

Δειγματοληψίες ελαιοκάρπου θα πρέπει να λαμβάνουν χώρα και σε αγέκαστους ελαιώνες (μάρτυρες) προκειμένου να μπορεί να γίνει σύγκριση για την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής της καταπολέμησης. (Ζιάγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς, Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).

Οι ψεκασμοί γίνονται είτε από το έδαφος είτε από τον αέρα:

4.1.2.8 Ψεκασμοί από το έδαφος



Εικόνα 11: Εφαρμογή δολωματικού ψεκασμού από το έδαφος.

Για την εφαρμογή των δολωματικών ψεκασμών από το έδαφος χρησιμοποιούνται επινώτιοι χειροκίνητοι ή μηχανοκίνητοι ψεκαστήρες με ακροφύσια χωρίς βελόνα καθώς και ψεκαστικά συγκροτήματα φερόμενα ή συρόμενα με τρακτέρ.

Κατά την παρασκευή του ψεκαστικού υγρού προστίθεται στο δοχείο παρασκευής πρώτα το νερό και μετά κατά σειρά, με συνεχή ανάδευση το εντομοκτόνο και η ελκυστική ουσία.

Το ψεκαστικό υγρό εφαρμόζεται σε μορφή χονδρών σταγονιδίων, διαμέτρου (VMD) πάνω από 1.000 μικρά, στο εσωτερικό της κόμης του ψεκαζόμενου ελαιόδένδρου στην ποσότητα των 300 κυβικών εκατοστών περίπου για δένδρα μέσης ανάπτυξης.

Ο ψεκασμός γίνεται ανά τρίτο δένδρο σε ελαιώνες κανονικής πυκνότητας, ανά δεύτερο δένδρο σε ελαιώνες μέτριας ποσότητας και σε όλα τα δένδρα όταν αυτά είναι πολύ αραιά. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας. Πειραιάς).

4.1.2.9 Αεροψεκασμοί



Εικόνα 12 : Εφαρμογή δολωματικού αεροψεκασμού καταπολέμησης δάκου με ελικόπτερο τύπου BELL47G

Για την εφαρμογή των αεροψεκασμών χρησιμοποιούνται ειδικά ψεκαστικά αεροπλάνα, όπως τύπου GESSINA, PIPER PAWNEE, GRUMMAN, PZL M-18, THRUSH κλπ καθώς και ελικόπτερα, όπως τύπου BELL 47G, HILLER, AB-206 κλπ,

Τα ψεκαστικά αεροπλάνα και ελικόπτερα φέρουν ψεκαστικό σύστημα το οποίο αποτελείται από το δοχείο του ψεκαστικού υγρού (μπεκ), την αντλία και την ψεκαστική ράβδο με τα ακροφύσια (μπεκ). Η συνήθης χρησιμοποιούμενη αντλία είναι τύπου «φυγόκεντρη» αλλά μπορεί να είναι επίσης τύπου εμβόλου ή οδοντωτού τροχού ή ελικοειδούς τροχού.

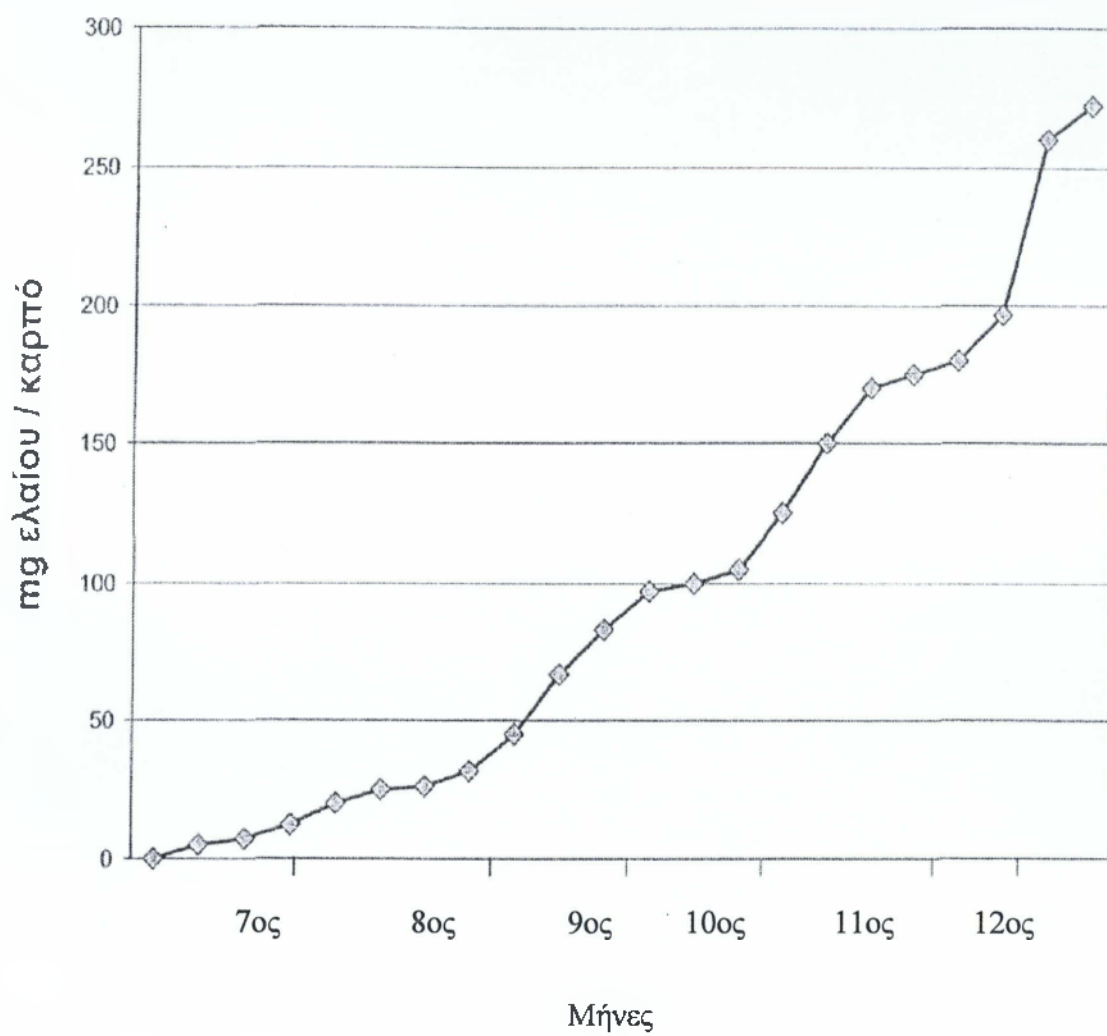
Τα χρησιμοποιούμενα ακροφύσια στους δολωματικούς αεροψεκασμούς είναι υδραυλικής ενέργειας και τύπου κοίλου κώνου. Ειδικότερα χρησιμοποιούνται ανάλογα με το είδος του αεροψεκασμού τα ακροφύσια D10-45, D8-45, D6-45 και D4-45 (ο πρώτος αριθμός αναφέρεται στα χαρακτηριστικά του δίσκου του ακροφυσίου και όσο αυξάνει τόσο αυξάνει η παροχή του ακροφυσίου

και η διάμετρος των παραγομένων σταγονιδίων, ενώ ο δεύτερος αριθμός αναφέρεται στα χαρακτηριστικά του πυρήνα του ακροφυσίου).

Σε μερικές περιπτώσεις, όπως στα ψεκαστικά συστήματα με ηλεκτροκίνητες αντλίες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης τα ακροφύσια τύπου επιπέδου ριπιδίου (σκούπας) π.χ 8003, 8004, 8005 κλπ (όσο αυξάνει του ακροφυσίου τόσο αυξάνει η παροχή και το μέγεθος των σταγονιδίων που παράγει το ακροφύσιο).

(Ζιάγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας. Πειραιάς).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ: Πορεία αύξησης του ελαίου σε ολόκληρο τον καρπό



4.2 ΑΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ

Λόγω των γνωστών δημοσιοϋγειονομικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων που προκαλούν τα φυτοφάρμακα έγινε μεγάλη προσπάθεια την τελευταία 25ετία για εξεύρεση άλλης μεθόδου, εκτός της χημικής, καταπολέμησης του δάκου που να μη δημιουργεί τα παραπάνω προβλήματα. Έτσι εξετάστηκαν, μελετήθηκαν και δοκιμάστηκαν διάφορες μέθοδοι, οι κυριότερες από τις οποίες περιγράφονται παρακάτω.

Βιολογική καταπολέμηση

4.2.1. Με φυσικά παράσιτα

Ο δάκος έχει πολλά παρασιτοειδή τα οποία περιορίζουν τον πολλαπλασιασμό του. Όλα τα παράσιτα του δάκου χαρακτηρίζονται σαν «μη ειδικά του δάκου» αφού παρασιτούν και σε άλλα έντομα. Η παρουσία και ο αριθμός των παρασιτοειδών αυτών σε μια περιοχή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες, το μέγεθος και τα στάδια δακοπροσβολής του ελαιοκάρπου και κυρίως από την παρουσία και κατανομή των φυτών που φιλοξενούν παρασιτισμένα άτομα δάκου.

Στη χώρα μας έχουν βρεθεί τα παρακάτω παράσιτα του δάκου:

Η κηκιδόμυγα *Prolasioptera berlesiana* Paolli. Τα Υμενόπτερα *Eupelmus urozonus* Dalm, *Pnigalio mediterraneus* Fer. & Del., *Eurytoma rosae* Nees, *Eupelmus martellii* Masi και *Dinarmus dacidida* Masi, τα οποία είναι εκτοπαράσιτα των προνυμφών του δάκου. Έχει παρατηρηθεί ότι ο ρόλος που παίζουν τα παράσιτα αυτά στην καταπολέμηση του δάκου δεν είναι τόσο ικανοποιητικός από πλευράς αποτελεσματικότητας. Κι αυτό γιατί στις αρχές του φθινοπώρου που ο δάκος εμφανίζει υψηλούς πληθυσμούς, τα παράσιτα αυτά μεταναστεύουν και παρασιτούν προνύμφες άλλων Δίπτερων και Λεπιδοπτέρων

εντόμων με αποτέλεσμα να μην υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου των δακοπληθυσμών αυτών. (http://www.chania.teicrete.gr/bio_geo/Biologikh_Elia/Elia.htm)

Ανεξάρτητα από τα παραπάνω, η μικρή αυτή συμβολή των φυσικών παρασίτων στην καταπολέμηση του δάκου μπορεί να γίνει πολύ μεγάλη με την ένταξη της φυσικής αυτής καταπολέμησης (προστασία και ενίσχυση της δράσης των παρασίτων) σ' ένα σύστημα ορθολογικής και ολοκληρωμένης καταπολέμησης του δάκου σε μια ευρεία ελαιοκομική περιοχή.

4.2.2. Με εκτρεφόμενα παράσιτα

Η μέθοδος αυτή συνίσταται σε μαζική εκτροφή παρασίτων στο εντομοτροφείο και διαδοχικές εξαπολύσεις τους στους ελαιώνες την κατάλληλη εποχή, με το παράσιτο *Opius concolor* Szepi (Braconidae).

4.2.3. Με εντομοπαθογόνους μικροοργανισμούς

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στη χρήση παθογόνων μικροοργανισμών (ιοί, βακτήρια, μύκητες, πρωτόζωα κ.α) οι οποίοι προσβάλλουν τις ατελείς μορφές ή το τέλειο έντομο του δάκου και προξενούν το θάνατό του. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας. Πειραιάς).

4.3. ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

4.3.1 Τεχνική στειρώσεως του δάκου

Στείρωση αρσενικών δάκου με ακτινοβολίες

Η μέθοδος αυτή συνίσταται στην εκτροφή και στειρώση αρσενικών ατόμων δάκου στο εργαστήριο με ακτινοβολίες και εξαπόλυσή τους στον ελαιώνα. Η μέθοδος στηρίζεται στη βασική αρχή ότι η αναπαραγωγική επαφή στείρου αρσενικού και ακμαίου φυσιολογικού θηλυκού οδηγεί σε στείρα ωοτοκία και κατά συνέπεια στην ελάττωση μέχρι τελείας εξαφάνισης του πληθυσμού κάτω

από συνθήκες συνεχούς εξαπόλυσης στείρων αρσενικών και αποκλεισμού της εισόδου ακμαίων από άλλες περιοχές. Η μέθοδος αυτή δεν έδωσε τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Η αποτυχία της καταπολέμησης στον αγρό οφείλεται σε πολλούς λόγους οι κυριότεροι από τους οποίους είναι ότι ο δάκος είναι πολύγαμο είδος, με μεγάλο αριθμό γενεών, εμφανίζει υψηλούς πληθυσμούς και μεγάλη διασπορά, εξαπλούμενος σε όλες τις περιοχές που υπάρχουν ελιές.
(http://www.chania.teicrete.gr/bio_geo/Biologikh_Elia/Elia.htm)

Στείρωση του φυσικού δακοπληθυσμού με χημικές ουσίες

Η μέθοδος αυτή έχει το πλεονέκτημα έναντι της προηγούμενης ότι δεν προϋποθέτει εκτροφή και εξαπόλυση στείρων ατόμων αλλά μπορεί να εφαρμοστεί απ' ευθείας στο φυσικό δακοπληθυσμό με το διασκορπισμό δολωμάτων που περιέχουν στείρωτικές χημικές ουσίες. Όμως η μέθοδος αυτή έχει το σοβαρό απαγορευτικό μειονέκτημα ότι εγκυμονεί κινδύνους για τη δημόσια υγεία, το οικοσύστημα και το περιβάλλον από τη χρήση στείρωτικών ουσιών.

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι οι μέθοδοι στείρωσης του δάκου δεν υπόσχονται ότι μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση του εχθρού αυτού της ελιάς. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας. Πειραιάς).

4.3.2 Χρήση ρυθμιστικών ουσιών ανάπτυξης

Σε εργαστηριακές δοκιμές βρέθηκε ότι ο ψεκασμός νυμφών του δάκου μέχρι ηλικίας όχι μεγαλύτερης των 4 ημερών με το ορμονικό (juvenile hormone) σκεύασμα methoprene παρεμποδίζει την έξοδο των ακμαίων.

Σε πειράματα αγρού, ψεκασμός κάλυψης των ελαιοδένδρων με το ως άνω σκεύασμα στη δοσολογία 0,12% σε ενεργό παράγοντα είχε σαν αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση του αριθμού των εξόδων των ακμαίων καθώς και την αύξηση του αριθμού των ατελών ακμαίων συγκριτικά προς τα κανονικά άτομα. Όμως η δράση του ανωτέρου σκευάσματος σε ορισμένης ηλικίας νύμφες περιορίζει τις δυνατότητες αποτελεσματικής εφαρμογής στον αγρό. Επιπρόσθετα, απαιτείται να

γίνει πλήρη διερεύνηση για τυχόν δυσμενείς επιδράσεις στο περιβάλλον. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).

4. 3. 3 Χρήση αντιβιοτικών κατά συμβιωτικών βακτηρίων

Όπως έχει αναφερθεί η προνύμφη και το ακμαίο του δάκου φέρουν συμβιωτικά βακτήρια τα οποία είναι απαραίτητα προκειμένου να επιτευχθεί η ανάπτυξη της νεαρής προνύμφης στο μεσοκάρπιο του καρπού.

Η χρήση αντιβιοτικών, όπως η streptomycin, για την καταστροφή των συμβιωτικών βακτηρίων και την αναστολή της εξέλιξης του εντόμου βρέθηκε στο εργαστήριο ότι έχει αποτέλεσμα. Ειδικότερα η χρήση του παραπάνω αντιβιοτικού με προσθήκη στην τροφή του ακμαίου ή με εφαρμογή επί του ελαιοκάρπου λίγες μέρες πριν ή μετά την εναπόθεση των αυγών ή με εφαρμογή απ' ευθείας επί των ακμαίων είχε σαν αποτέλεσμα να μη μπορούν να εξελιχθούν οι νεαρές προνύμφες στον ελαιοκαρπο. Βέβαια, παράλληλα με τη δοκιμαστική εφαρμογή για την αποτελεσματικότητα της μεθόδου στον αγρό θα πρέπει να διερευνηθούν τυχόν παρενέργειες και δυσμενείς επιδράσεις των αντιβιοτικών στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).

4. 3. 4 Αποτρεπτικά και απώθητικά ωοτοκίας

Το θηλυκό του δάκου κατά την εναπόθεση του αυγού στον ελαιοκαρπο επαλείφει την επιφάνεια του καρπού με την έκκριση του χυμού που προκαλείται από το νύγμα. Η επάλειψη του χυμού αυτού φαίνεται ότι ενεργεί αποτρεπτικά για επανάληψη της εναπόθεσης στον ίδιο καρπό.

Πειράματα στον αγρό με συνθετικές αποτρεπτικές της ωοτοκίας ουσίες έδειξαν ότι μπορούν οι ουσίες αυτές να αποτρέψουν την ωοτοκία του εντόμου. Επίσης σε πειράματα στην Ελλάδα βρέθηκε ότι η χρήση ορισμένων χαλκούχων ενώσεων, εκτός από την παρεμπόδιση της ανάπτυξης της προνύμφης στον ελαιοκαρπο, μπορεί να αποτρέψει και την ωοτοκία του δάκου. Η μικρή όμως υπολειμματική διάρκεια δράσης καθώς και η φυτοτοξικότητα που παρουσιάζουν οι ουσίες αυτές περιορίζουν τις δυνατότητες εφαρμογής της μεθόδου αυτής.

4.3.5 Παρεμπόδιση συζεύξεων (mating disruption ή confusion)

Χρήση Φερομονών

Ένας από τους κύριους ρόλους των φερομονών αυτών είναι η προσέλκυση των αρσενικών εντόμων δάκου από τα θηλυκά με σκοπό τη σύζευξη. Ο τρόπος χρησιμοποίησης των φερομονών στην καταπολέμηση του δάκου είναι η παρεμπόδιση των συζεύξεων (πρόκληση σύγχυσης στον πληθυσμό του δάκου) με την απελευθέρωση συνθετικών φερομονών στο φυσικό περιβάλλον τους η οποία υπερκαλύπτει τις φυσικές φερομόνες. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).

4.3.6 Μέθοδος μαζικής παγίδευσης

Την τελευταία 15ετία οι προσπάθειες για την εξεύρεση εναλλακτικής της χημικής μεθόδου καταπολέμησης του δάκου επικεντρώθηκαν στη χρήση παγίδων. Μελετήθηκαν και δοκιμάστηκαν διάφοροι τύποι παγίδων, διαφόρων χρωμάτων και με χρήση διαφόρων ελκυστικών ουσιών δάκου. Σαν μέσα θανάτωσης του εντόμου χρησιμοποιήθηκαν η κόλλα και κυρίως εντομοκτόνα. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).

4.3.6.1 Καταπολέμηση με παγίδες χρώματος

Η χρησιμοποίηση παγίδων κίτρινου χρώματος με κόλλα ή εντομοκτόνο δοκιμάστηκε πολύ τελευταία σαν μέθοδος καταπολέμησης του δάκου στηριζόμενης στην αρχή της έλκυσης και θανάτωσης των ακμαίων του δάκου. Όμως η μέθοδος αυτή δεν έδωσε τα αναμενόμενα αποτελέσματα (μικρή μείωση του δακοπληθυσμού) γιατί οι παγίδες αυτές έχουν μικρή ακτίνα δράσης (μόνο το ίδιο δένδρο που είναι τοποθετημένες και κυρίως μόνο για τα ακμαία που βρίσκονται στην κόμη του δέντρου) και κατά συνέπεια περιορισμένη ελκυστικότητα. Πέρα απ' αυτό, οι παγίδες κίτρινου χρώματος έχουν το σοβαρό

μειονέκτημα ότι δεν είναι εκλεκτικές (μόνο για το δάκο) αλλά συλλαμβάνουν πολλά και διάφορα ωφέλιμα έντομα που βρίσκονται στο δέντρο. Η αποτελεσματικότητα της κίτρινης παγίδας μπορεί να αυξηθεί σημαντικά (προσέλκυση των ακμαίων δάκου από μεγαλύτερες αποστάσεις και για περισσότερη χρονική διάρκεια) με το συνδυασμό με προσελκυστικό τροφής (οξικό αμμώνιο). (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς, Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).

4.3.6.2 Καταπολέμηση με παγίδες προσελκυστικών φύλου

Εφαρμόζεται με την χρήση των φερομονών για την καταπολέμηση του δάκου και ειδικότερα η χρήση τους σε παγίδες με ειδική κόλλα ή εντομοκτόνο για μαζική παγίδευση του δάκου. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς, Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).

4.3.6.3 Καταπολέμηση με παγίδες προσελκυστικών τροφής

Εφαρμόζεται με τη χρήση σε παγίδες προσελκυστικών τροφής (δισσάνθρακικό αμμώνιο, αζωτούχες και πρωτεϊνούχες ελκυστικές ουσίες). Ικανοποιητικά αποτελέσματα από τη χρήση τους. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς, Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).



Εικόνα 13: Μέθοδος μαζικής παγίδευσης δάκου με τη χρήση ξύλινης παγίδας με κόλλα και με dispenser αμμωνίας (πλαστικός φάκελος) και φερομόνης (κάψουλα). Αντί κόλλας μπορεί να χρησιμοποιηθεί εντομοκτόνο (εμποτισμός).

4.3.6.4 Καταπολέμηση με παγίδες συνδυασμού προσελκυστικών φύλου και τροφής

Είναι παγίδες που συνδυάζουν προσελκυστικά φύλου κι τροφής. Ο συνδυασμός αυτός δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο συνδυασμός προσελκυστικού φύλου και τροφής αυξάνει σημαντικά τον αριθμό των θηλυκών εντόμων δάκου που συλλαμβάνονται στις παγίδες λόγω της δράσης του προσελκυστικού τροφής και αφαιρεί ένα μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού των αρσενικών του ελαιώνα χάρις στην παρουσία του προσελκυστικού φύλου. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται εδώ είναι: Ξύλο ή χαρτί, εντομοκτόνο, ζάχαρη, γλυκερίνη, δισανθρακικό αμμώνιο και φερομόνη. Η παγίδα δένεται σε κλάδο του ελαιόδενδρου με σύρμα γαλβανιζέ ή με πλαστική ταινία μήκους 30 εκατοστών περίπου. Σε κάθε παγίδα προσαρτάται ή αναρτιέται στην πλαστική ταινία ένας πλαστικός φάκελος ή φιαλίδιο που περιέχει 70 γραμμάρια άλατος δισανθρακικού αμμωνίου. Σε κάθε δεύτερη παγίδα προσαρτάται ή αναρτάται στην πλαστική ταινία ένα φιαλίδιο ή κάψουλα που περιέχει 50 χιλιοστά του γραμμαρίου φερομόνης δάκου συσκευασμένα έτσι ώστε

να εξασφαλίζεται η βραδεία εξάχνωση της φερομόνης. Οι ξύλινες παγίδες αναρτώνται σε πυκνότητα μια παγίδα ανά ελαιόδενδρο κατά προτίμηση στο μέσο του ύψους της κόμης του δένδρου και στο σκιερό μέρος αυτής. Η ανάρτηση των παγίδων στα δένδρα γίνεται νωρίς στις αρχές της δακικής περιόδου (τέλος Μαΐου στις πρώιμες περιοχές μέχρι μέσα Ιουνίου στις όψιμες περιοχές. Η παγίδα δουλεύει (είναι αποτελεσματική) σε ικανοποιητικό βαθμό για χρονικό διάστημα τριών (3) μηνών. Μετά το χρονικό αυτό διάστημα η αποτελεσματικότητα της παγίδας μειώνεται σταδιακά με την πάροδο του χρόνου. Η μείωση της αποτελεσματικότητας οφείλεται τόσο στη μείωση της τοξικής δράσης του εντομοκτόνου όσο και στη μείωση της ελκυστικότητας της παγίδας λόγω της μείωσης της ποσότητας του δισανθρακικού αμμωνίου. Κατά συνέπεια των παραπάνω για να υπάρξει προστασία της ελαιοπαραγωγής καθ' όλη τη δακική περίοδο θα πρέπει να γίνει ανάρτηση νέων παγίδων μετά τα μέσα περίπου της δακικής περιόδου (αρχές Σεπτεμβρίου). Ο βαθμός αποτελεσματικότητας της μεθόδου είναι γενικά χαμηλός για δύο βασικούς λόγους: Ο πρώτος λόγος είναι το γεγονός ότι η μέθοδος της μαζικής παγίδευσης δεν μηδενίζει το δακοπληθυσμό που κυκλοφορεί στον ελαιώνα, αλλά κάποιος δακοπληθυσμός, το ύψος του οποίου εξαρτάται από τις δακικές, ελαιοκομικές και καιρικές συνθήκες της περιοχής, μένει στον ελαιώνα και εξελίσσεται κανονικά κατά τη διάρκεια της δακικής περιόδου. Ο δεύτερος λόγος είναι ότι η διάρκεια δράσης των χρησιμοποιούμενων εντομοκτόνων καθώς και η διάρκεια της ελκυστικότητας τόσο του ελκυστικού τροφής όσο και του ελκυστικού φύλου δεν καλύπτουν σε ικανοποιητικό βαθμό όλη τη δακική περίοδο αλλά ένα μόνο τμήμα αυτής (3 έως 4 μήνες), μετά το οποίο η αποτελεσματικότητα της μεθόδου φθίνει σταδιακά με την πάροδο του χρόνου. Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι η μέθοδος αυτή προς το παρόν δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μια αυτοδύναμη μέθοδος καταπολέμησης του δάκου. Μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί σαν μια μέθοδος που μπορεί να ενταχθεί σ' ένα σύστημα ολοκληρωμένης καταπολέμησης. (Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας, Πειραιάς).



Εικόνα 14: Μέθοδος μαζικής παγίδευσης δάκου με τη χρήση πράσινης χαρτοπλαστικής παγίδας με κόλλα, dispenser φερομένης (κάψουλα) και άλας δισανθρακικού αμμωνίου που είναι τοποθετημένο μέσα στη παγίδα. Αντί κόλλας μπορεί να χρησιμοποιηθεί εντομοκτόνο (εμποτισμός).



Εικόνα 15: Μέθοδος μαζικής παγίδευσης δάκου με τη χρήση κίτρινοπράσινης χαρτοπλαστικής παγίδας που περιέχει στο εσωτερικό της άλας δισανθρακικού αμμωνίου. Η παγίδα είναι εμποτισμένη σε εντομοκτόνο.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για να καταστεί δυνατή η εφαρμογή του προγράμματος της συλλογικής δολωματικής καταπολέμησης του δάκου λαμβάνουν χώρα οι ακόλουθες ενέργειες για την οργάνωσή του.

α. καθορίζονται τα είδη και οι ποσότητες των απαιτούμενων για την εφαρμογή του προγράμματος υλικών (εντομοκτόνα, ελκυστικές ουσίες) και μέσων (ψεκαστήρες, παγίδες κ.λ.π) και γίνεται η προμήθειά τους με μειοδοτικό διαγωνισμό.

β. καθορίζεται ο τρόπος εφαρμογής των δολωματικών ψεκασμών (από τον αέρα ή το έδαφος) και η έκταση κάθε τρόπου ανάλογα με τις επικρατούσες ελαιοκομικές, εδαφολογικές (ανάγλυφο) και κοινωνικές συνθήκες. Στη συνέχεια ανατίθεται το έργο των αεροψεκασμών στην κρατική μονάδα αεροψεκασμών (359 ΜΑΕΔΥ της Πολεμικής Αεροπορίας) και στις ιδιωτικές αεροψεκαστικές εταιρείες με μειοδοτικό διαγωνισμό. Καθορίζονται επίσης οι εκτάσεις των ψεκασμών από το έδαφος στις οποίες η εκτέλεση του έργου ανατίθεται με μειοδοτικό διαγωνισμό σε ιδιώτες εργολάβους ή Γεωργικούς Συνεταιρισμούς λόγω αδυναμίας συγκρότησης ψεκαστικών συνεργειών ή εξεύρεσης ψεκαστικών μηχανημάτων εδάφους από το τοπικό Ταμείο Προστασίας Ελαιοπαραγωγής στις περιοχές αυτές.

γ. Διαχωρίζεται η ελαιοκομική περιοχή του νομού σε τομείς. Κάθε τομέας περιλαμβάνει 250.000 έως 350.000 ελαιόδενδρα και υποδιαιρείται σε 8 – 10 υποτομείς. Η ευθύνη για όλες τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν στον τομέα ανατίθεται στον τομεάρχη δακοκτονίας.

δ. Εξεύρεση, πρόσληψη και οργάνωση από τα Ταμεία Προστασίας Ελαιοπαραγωγής και τις Ενώσεις Γεωργικών Συνεταιρισμών του εποχιακού εργατοτεχνικού προσωπικού που απαιτείται για την εφαρμογή των εργασιών του προγράμματος (τομεάρχες δακοκτονίας, παγιδοθέτες, αρχιεργάτες, ψεκαστές,

παρασκευαστές, εργάτες αποθήκης και φορτοεκφόρτωσης υλικών, δειγματολήπτες ελαιοκάρπου κ.λ.π).

ε. Μεταφορά των υλικών δακοκτονίας στις αποθήκες των Ταμείων Προστασίας Ελαιοπαραγωγής και Ενώσεων Γεωργικών Συνεταιρισμών.

Με την έναρξη της δακικής περιόδου και μέχρι τη λήξη της λαμβάνουν χώρα οι ακόλουθες ενέργειες και εργασίες:

α. Με την έναρξη της περιόδου γίνεται η ανάρτηση των δακοπαγίδων στα ελαιόδενδρα.

β. Καθ' όλη τη διάρκεια της δακικής περιόδου γίνονται ανά πενήνήμερο μετρήσεις των συλλαμβανομένων ακμαίων δάκου στις δακοπαγίδες, διαχωρισμός κατά φύλο (αρσενικά, θηλυκά) και εξέταση της γονιμότητας των θηλυκών ατόμων του δάκου. Ταυτόχρονα με τις μετρήσεις γίνεται και ο καθορισμός των δακοπαγίδων και η επαναπλήρωσή τους με υδατικό διάλυμα θειικής αμμωνίας.

γ. Κατά τη διάρκεια της δακικής περιόδου και κατά τακτά χρονικά διαστήματα, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες, γίνονται καταρρίψεις ακμαίων δάκου (sodages) με ψεκασμούς κάλυψης δειγματοληπτικά σε μερικά ελαιόδενδρα. Στις καταρρίψεις μετριέται ο αριθμός των καταριπτόμενων δάκων, η αναλογία θηλυκών και αρσενικών και εξετάζεται η γονιμότητα των θηλυκών του δάκου.

δ. Κατά τη διάρκεια της δακικής περιόδου και κατά τακτά χρονικά διαστήματα, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες, γίνονται δειγματοληψίες ελαιοκάρπου, κατά τις οποίες εξετάζονται τα διάφορα στάδια εξέλιξης του δάκου (αυγό, προνύμφη1, προνύμφη2, προνύμφη3, νύμφη, έξοδος ακμαίου εντόμου).

ε. Πριν από κάθε επέμβαση λαμβάνει χώρα έγκαιρα η μεταφορά των απαραίτητων υλικών από τις αποθήκες των Ταμείων Προστασίας Ελαιοπαραγωγής και των Ενώσεων Γεωργικών Συνεταιρισμών στις ελαιοκομικές περιοχές όπου θα εφαρμοστεί ο ψεκασμός (ψεκαστικά αεροδρόμια και ελικοδρόμια, ψεκαστικά συνεργεία εδάφους).

στ. Πριν την έναρξη κάθε επέμβασης στα ψεκαστικά αεροδρόμια και ελικοδρόμια γίνεται η ρύθμιση του ψεκαστικού συστήματος των αεροσκαφών και ελικοπτέρων, στα δε ψεκαστικά συνεργεία εδάφους γίνεται η συγκρότηση και οργάνωσή τους και η παροχή οδηγιών για την ορθή εφαρμογή του ψεκασμού.

ζ. Με την έναρξη της επέμβασης παρασκευάζεται το ψεκαστικό υγρό (fenthion ή dimethoate + ελκυστική ουσία + νερό) και γεμίζονται τα δοχεία των αεροσκαφών και ελικοπτέρων ή των επινωτίων ψεκαστήρων και μηχανοκινήτων ψεκαστικών συγκροτημάτων εδάφους.

η. Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του ψεκασμού παρακολουθείται η καλή εκτέλεση αυτού.

θ. Μετά τη λήξη κάθε ψεκασμού αξιολογείται το αποτέλεσμα αυτού με τις μετρήσεις των συλληφθέντων στις παγίδες δάκων, με τις καταρρίψεις ακμαίων δάκου και με τις δειγματοληψίες ελαιοκάρπου.

ι. Με τη λήξη της δακικής περιόδου λαμβάνει χώρα η απανάρτηση των δακοπαγίδων, ο καθορισμός τους και η μεταφορά τους στις αποθήκες. Στις αποθήκες μεταφέρονται επίσης τυχόν αγρησιμοποίητα άλλα υλικά δακοκτονίας.

ια. Με τη λήξη της περιόδου λαμβάνει χώρα αξιολόγηση του αποτελέσματος της εφαρμογής του προγράμματος με τη διεξαγωγή εκτεταμένων δειγματοληψιών ελαιοκάρπου, με τις οποίες διαπιστώνεται το τελικό ποσοστό δακοπροσβολής του ελαιοκάρπου και η επίπτωσή του στην ποσότητα και την ποιότητα των παραγωμένων προϊόντων (ελαιόλαδο και βρώσιμες ελιές).

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Το πείραμα πραγματοποιήθηκε από τις 15 Ιουλίου 2003 έως τις 15 Οκτωβρίου 2003. Πραγματοποιήθηκε στη περιοχή Κοκκινοχώραφων Γαργαλιάνων σε έκταση αγροκτήματος 7 στρεμμάτων στην οποία υπήρχαν περί τα 150 ελαιόδενδρα. Η ηλικία των ελαιοδένδρων ήταν 60 ετών και η πυκνότητα φύτευσης 7 x 8 m. Η παρακολούθηση της πτήσης των ακμαίων γίνονταν με μετρήσεις συλλήψεων σε παγίδες McPhail, οι οποίες περιείχαν ως προσελκυστικό 10 γραμμάρια αμμωνίας σε 200 λίτρα νερό. Οι παγίδες αντικαθίσταντο και μετρούνταν κάθε 5 μέρες.

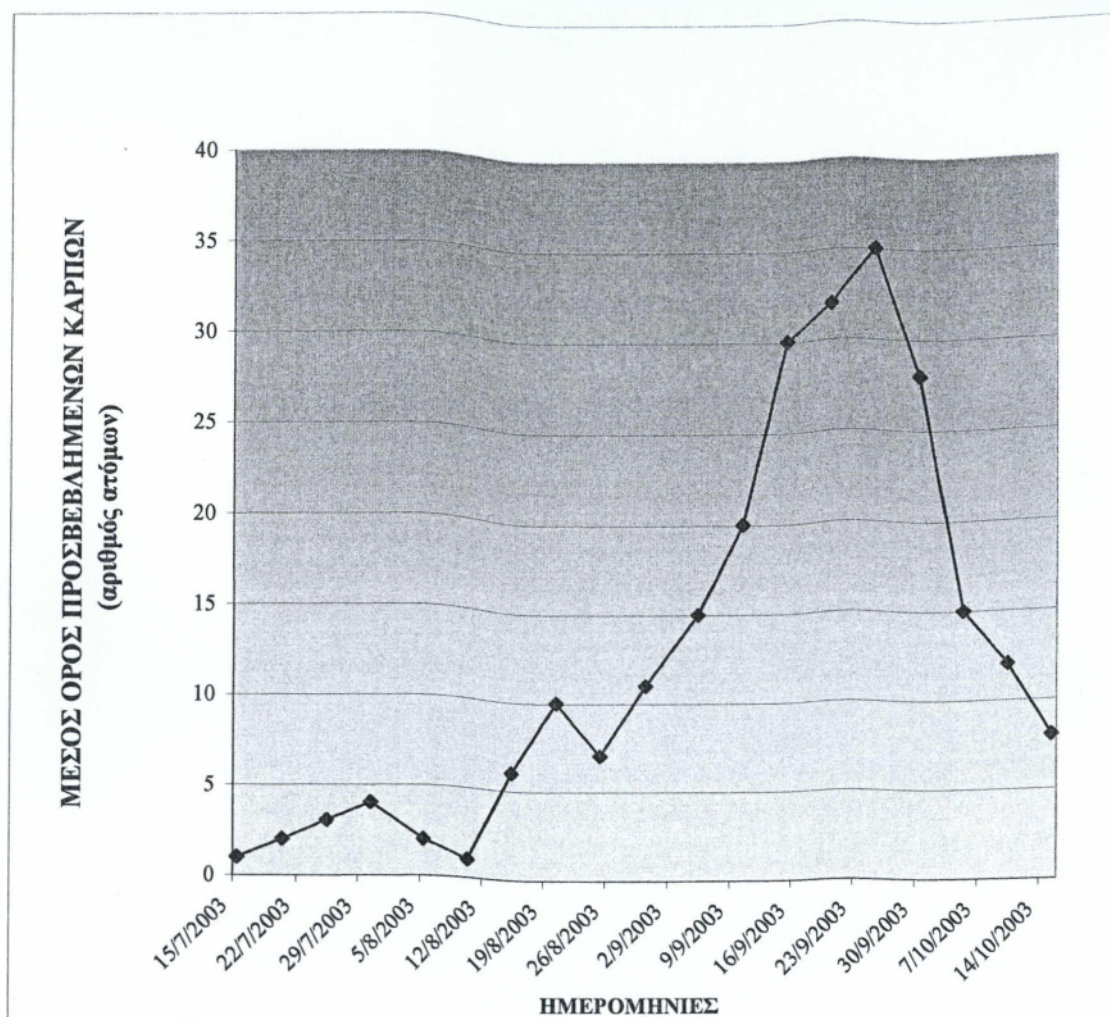
Συγχρόνως έγινε και τυχαία δειγματοληψία στο ίδιο αγρόκτημα ανά δεκαπενθήμερο με σκοπό την καταγραφή των προσβεβλημένων καρπών. Η καταγραφή του ποσοστού των προσβεβλημένων καρπών από προνύμφες γίνονταν με εξέταση 120 καρπών. Επιλέγονται κατά τύχη 5 δένδρα διάσπαρτα και κατανεμημένα σε όλη την έκταση του αγροκτήματος. Από κάθε δένδρο λαμβάνονται 24 καρποί από πέντε θέσεις ήτοι 8 καρποί από την κορυφή και 16 καρποί από τις ποδιές (ανά 4 καρποί από 4 θέσεις που αντιστοιχούν στα 4 σημεία του ορίζοντα). Οι καρποί ανοίγονταν με νυστέρι και καταγράφετο η προσβολή. Κατά την εξέταση των καρπών του δείγματος διαχωρίζονται οι καρποί σε υγιείς και προσβεβλημένους και οι προσβεβλημένοι σε έχοντες άγωνα νύγματα, αυγά, προνύμφες 1,2, και 3 σταδίου, νύμφες, εξόδους και παρασιτισμό έτσι υπολογίζεται το % ποσοστό της συνολικής προσβολής και των επί μέρους σταδίων της. Με βάση τον πληθυσμό των ακμαίων που παγιδεύονταν στη παγίδα τύπου McPhail και το ποσοστό της προσβολής, κρίνονταν αν θα πραγματοποιούταν ή όχι ψεκασμός.

Ο ψεκασμός έγινε με μηχανοκίνητο ψεκαστήρα υψηλής πίεσης. Ως εντομοκτόνο χρησιμοποιήθηκε το Rogor με δραστική ουσία dimethoate 40%.

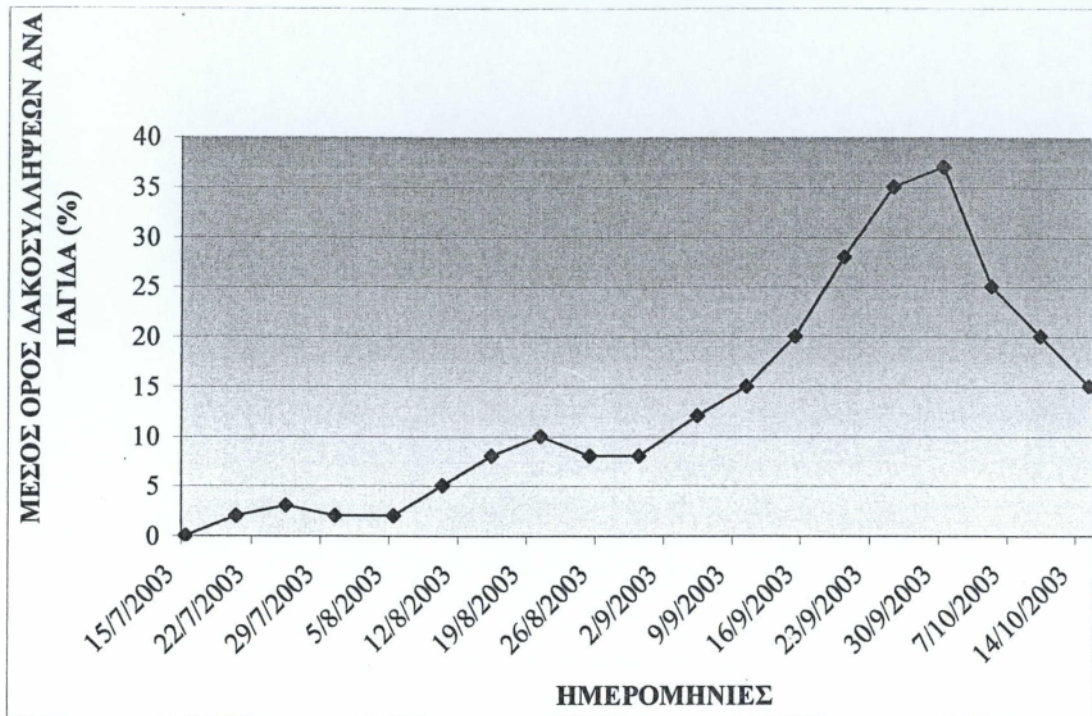
Συνολικά εφαρμόστηκαν τρεις ψεκασμοί.

Συγχρόνως, πειράματα με δακοπαγίδες πραγματοποιούσε και η Διεύθυνση Γεωργίας Κυπαρισσίας τα οποία έγιναν στις εξής περιοχές Βρωμονέρι, Γεφυράκι, Λαγκούβαρδος Γαργαλιάνων Μεσσηνίας, που αντιστοιχούν στα διαγράμματα που ακολουθούν.

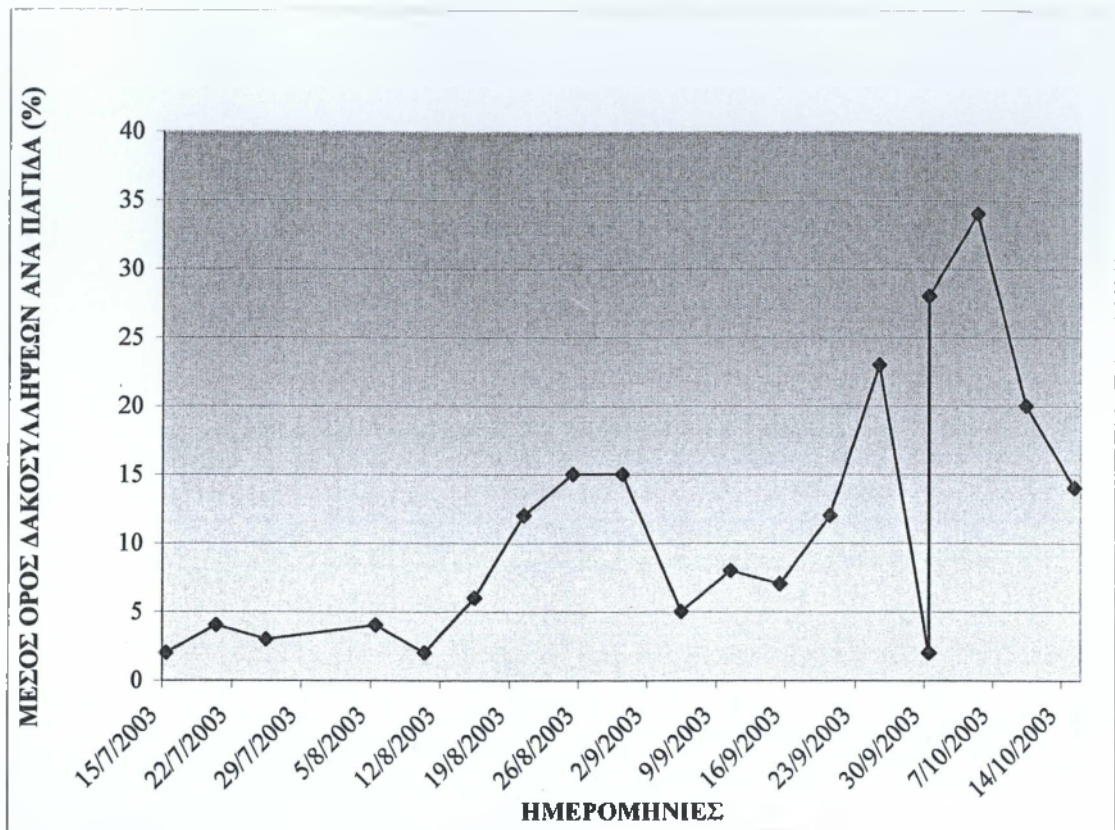
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



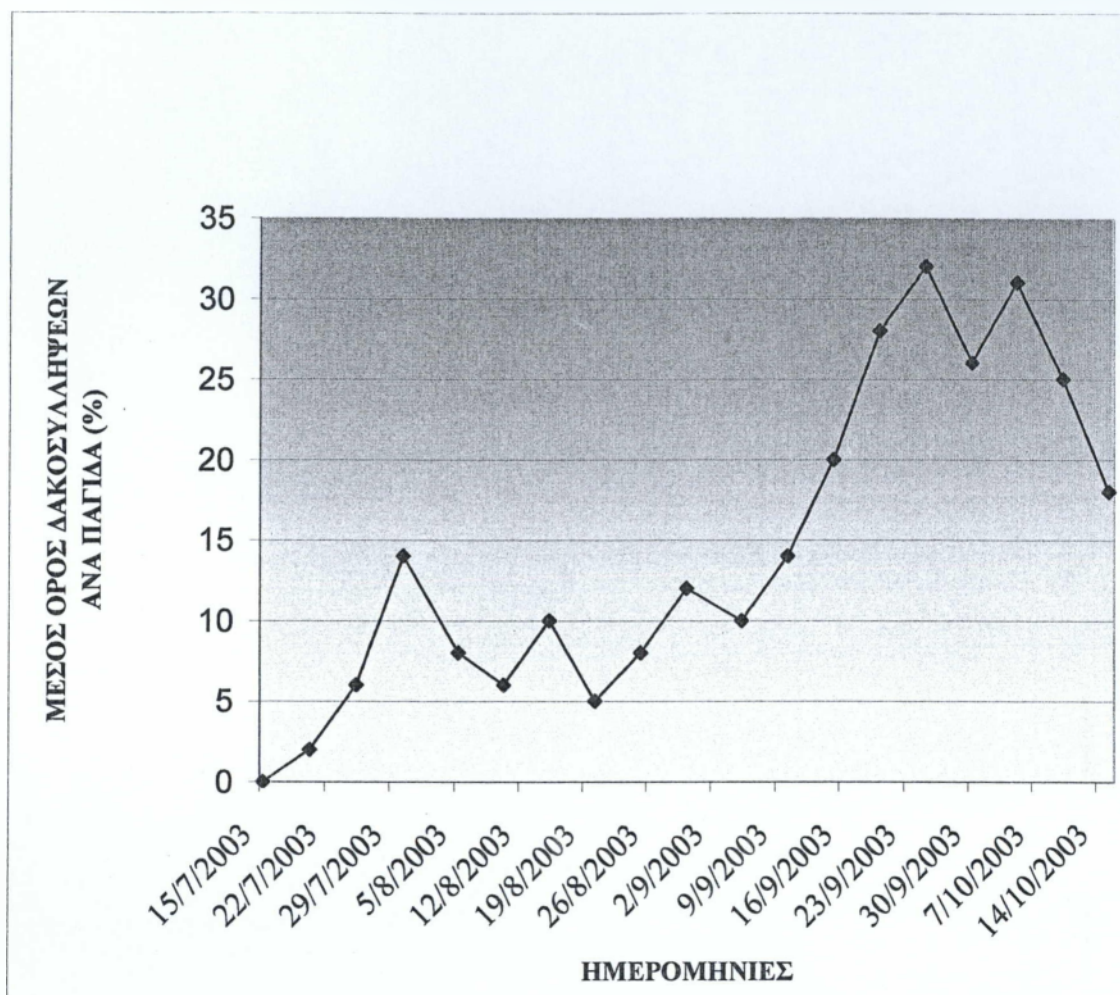
Διάγραμμα 1: Αποτελέσματα προσβεβλημένων καρπών μετά από την καταμέτρηση των καρπών που πραγματοποιήσα στο εργαστήριο, από το αγρόκτημα της περιοχής Κοκκινοχώραφα Γαργαλιάνων Μεσσηνίας..



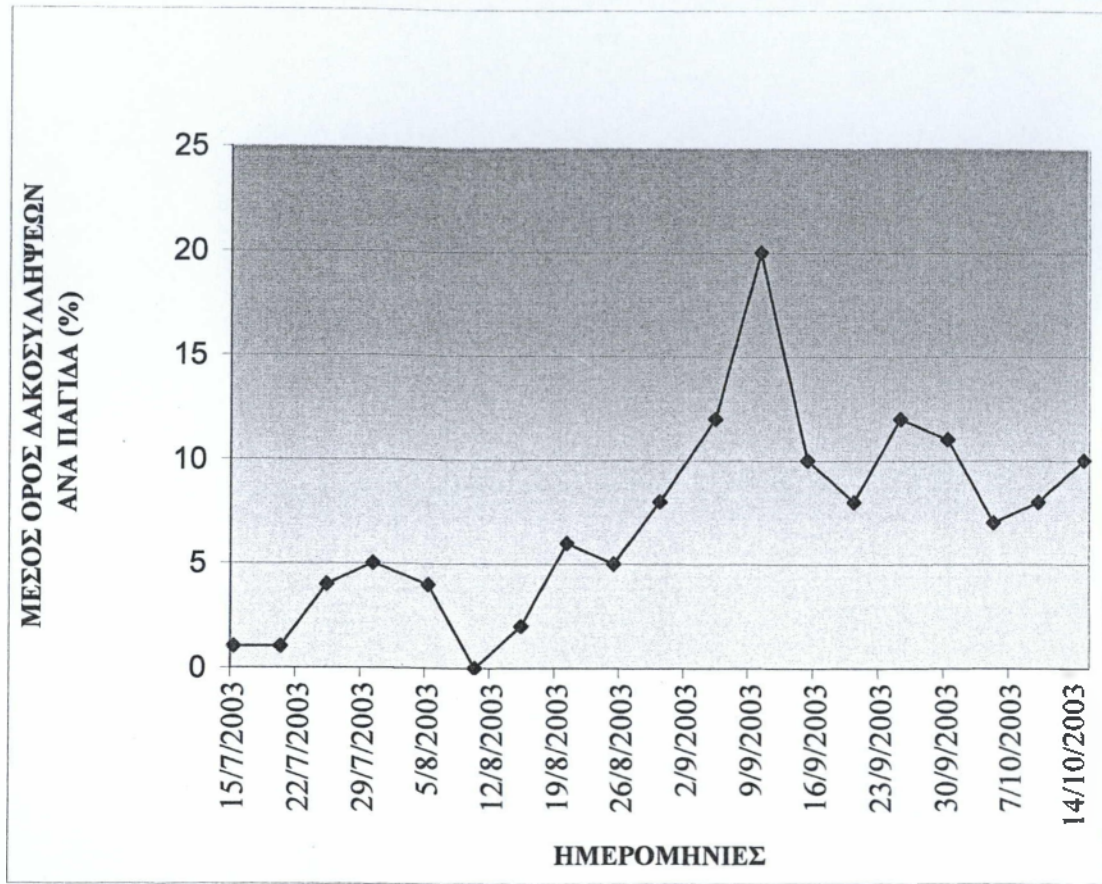
Διάγραμμα 2: Εποχιακή διακύμανση των πληθυσμών του δάκου που πραγματοποιήσα στο αγρόκτημα της περιοχής Κοκκινοχώραφα Γαργαλιάνων Μεσσηνίας..



Διάγραμμα 3: Εποχιακή διακύμανση των πληθυσμών του δάκου που πραγματοποίησε η Διεύθυνση Γεωργίας Κυπαρισσίας στο αγρόκτημα της περιοχής Βρωμονέρι Γαργαλιάνων Μεσσηνίας..



Διάγραμμα 4: Εποχιακή διακύμανση των πληθυσμών του δάκου που πραγματοποίησε η Διεύθυνση Γεωργίας Κυπαρισσίας στο αγρόκτημα της περιοχής Γεφυράκι Γαργαλιάνων Μεσσηνίας.



Διάγραμμα 5: Εποχιακή διακύμανση των πληθυσμών του δάκου που πραγματοποίησε η Διεύθυνση Γεωργίας Κυπαρισσίας στο αγρόκτημα της περιοχής Λαγκούβαρδος Γαργαλιάνων Μεσσηνίας.

Η εξέλιξη του πληθυσμού του Δάκου που παρατηρήθηκε κατά τις μετρήσεις των παγίδων στην περιοχή του πειράματος, Κοκκινοχώραφα Γαργαλιάνων Μεσσηνίας, φαίνεται στο διάγραμμα 2. Στα διαγράμματα 3,4 και 5, φαίνεται η εποχιακή διακύμανση των πληθυσμών του δάκου από άλλες τοποθεσίες της ευρύτερης περιοχής, από πειράματα που εκτέλεσαν συνεργεία της Διεύθυνσης Γεωργίας, που ήταν οι εξής: Βρωμονέρι, Γεφυράκι και Λαγκούβαρδος Γαργαλιάνων Μεσσηνίας αντίστοιχα.

Όπως φαίνεται τόσο στο 2ο, όσο και στα υπόλοιπα διαγράμματα, κατά το μήνα Οκτώβριο παρατηρήθηκε μια απότομη ή σταδιακή μείωση του πληθυσμού του Δάκου στους ελαιώνες. Στην περιοχή του πειράματος, αντίστοιχη με τη μείωση του πληθυσμού των ατόμων του δάκου που βρέθηκαν στις παγίδες, ήταν και οι αριθμοί των προνυμφών που βρέθηκαν στον ελαιόκαρπο κατά τις εξετάσεις στο εργαστήριο (Εικόνες 8 και 9), όπου παρατηρήθηκε μείωση του ποσοστού προσβολής από 42% (στις 30/9/2003 σε 45% (στις 7/10/2003) και η οποία συνέχισε να μειώνεται ακόμη περισσότερο με την πάροδο του χρόνου.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η σταδιακή αύξηση του πληθυσμού του Δάκου που φάνηκε από τις μετρήσεις των παγίδων στο πείραμα και από τις μετρήσεις των προσβεβλημένων καρπών, αλλά και η αντίστοιχη αύξηση του πληθυσμού που παρατηρήθηκε στις άλλες περιοχές, μπορεί να αποδοθεί στη φυσική εξέλιξη του πληθυσμού του εντόμου κατά τη θερινή περίοδο, όπου επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξή του και στην επάρκεια τροφής.

Η μείωση του πληθυσμού που παρατηρήθηκε μετά το τέλος Σεπτεμβρίου, θα μπορούσε να αποδοθεί στην εφαρμογή των ψεκασμών. Βέβαια, μια μείωση του πληθυσμού του εντόμου πιθανώς να μπορεί κατά την περίοδο του μηνός Οκτωβρίου να οφείλεται και στη δράση άλλων παραγόντων βιοτικών όπως εντομοπαθογόνοι μικροοργανισμοί, παρασιτοειδή έντομα, ή μη βιοτικών παραγόντων όπως κλιματικές συνθήκες, κ.λ.π., οι οποίοι όμως δεν μελετήθηκαν κατά την παρούσα εργασία.

Σήμερα, που οι προσπάθειες της γεωργίας προσανατολίζονται στην ολοκληρωμένη παραγωγή γεωργικών προϊόντων, η οποία βασίζεται και στην ολοκληρωμένη καταπολέμηση των ζωικών εχθρών των καλλιεργειών, μπορεί να θεωρηθεί πως τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας συμβάλλουν σημαντικά προς αυτή την κατεύθυνση. Αυτό, διότι για το σχεδιασμό της ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των εντομολογικών εχθρών, είναι προϋπόθεση η καλή γνώση της βιολογίας, της οικολογίας και της συμπεριφοράς των «εντόμων – στόχων». Η γνώση της εξέλιξης του πληθυσμού του δάκου κατά τη διάρκεια του έτους και η διερεύνηση των δυνατοτήτων της χημικής καταπολέμησης, όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, συμβάλλει στην αξιολόγηση της μεθόδου της χημικής καταπολέμησης ως μέσο το οποίο μπορεί να ενταχθεί σε μεθόδους Ολοκληρωμένης Καταπολέμησης (Integrated Control) των εντομολογικών εχθρών της περιοχής Μεσσηνίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ζιώγας Ν. Β. (1996). Ο Δάκος Της Ελιάς. Υπουργείο Γεωργίας. Πειραιάς.

Ηλιόπουλος Γ. Α. (2002). Ειδική Φυτοπροστασία. Τ.Ε.Ι Καλαμάτας. Καλαμάτα.

Δημόπουλος Β. (1998). Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα. Έμβρυο. Αθήνα.

Παρασκευόπουλος Α. Προσωπικές σημειώσεις. Διεύθυνση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Τριφυλίας.

Ποντίκης Α. Κ. (2000). Ειδική Δενδροκομία. Αθ. Σταμούλης. Αθήνα.

Τζανακάκης Μ.Ε και Κατσόγιαννος Β.Ι. (1998). Έντομα Καρποφόρων Δένδρων και Αμπέλου. Αγρότυπος Α.Ε.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

<http://www.ilida.gr/history.htm>

<http://www.minagric.gr/greek/6.5.293.shtml>

<http://www.messinia.net.gr/localfoods/local.htm>

http://www.chania.teicrete.gr/bio_geo/Biologikh_Elia/Elia.htm