



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ: ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ
ΣΤΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΕΛΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ ΣΤΗ
ΣΑΛΜΩΝΗ ΗΛΕΙΑΣ**



ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, Α.Μ.: 12208

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ ΕΙΡΗΝΗ

ΑΜΑΛΙΑΔΑ 2022

Υπεύθυνη Δήλωση Φοιτητή:

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Φοιτητής, έχω επίγνωση των συνεπειών του Νόμου περί λογοκλοπής και δηλώνω υπεύθυνα ότι είμαι συγγραφέας αυτής της Πτυχιακής Εργασίας, αναλαμβάνοντας την ευθύνη επί ολοκλήρου του κειμένου, έχω δε αναφέρει στην Βιβλιογραφία μου όλες τις πηγές τις οποίες χρησιμοποίησα και έλαβα ιδέες ή δεδομένα. Δηλώνω επίσης ότι, οποιοδήποτε στοιχείο ή κείμενο το οποίο έχω ενσωματώσει στην εργασία μου προερχόμενο από Βιβλία ή άλλες εργασίες ή το διαδίκτυο, γραμμένο ακριβώς ή παραφρασμένο, το έχω πλήρως αναγνωρίσει ως πνευματικό έργο άλλου συγγραφέα και έχω αναφέρει ανελλιπώς το όνομά του και την πηγή προέλευσης.

Ο Φοιτητής, Παναγιώτης Κωνσταντόπουλος

.....

(Υπογραφή)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Ελλάδα είναι από τις πιο σημαντικές παραγωγούς χώρες όσο αναφορά στις εξαγωγές ελαιολάδου και πορτοκαλιών καθώς τα συγκεκριμένα προϊόντα διακρίνονται για την εξαιρετική ποιότητά τους. Παράλληλα, οι πωλήσεις των προϊόντων αυτών αποτελούν μία από τις κύριες πηγές εισοδημάτων τόσο των παραγωγών όσο και της ίδιας της Χώρας. Το θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η ολοκληρωμένη φυτοπροστασία στις καλλιέργειες ελιάς και πορτοκαλιάς στην Σαλμώνη και την ευρύτερη περιοχή του Ν. Ηλείας. Έτσι, η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία έχει ως σκοπό να παρουσιάσει και να δώσει πληροφορίες σχετικά με τους κυριότερους εχθρούς και ασθένειες των συγκεκριμένων καλλιεργειών, καθώς και να αναφέρει αναλυτικά τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

Κλείνοντας αυτόν τον πρόλογο, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτριά μου κ. Καραναστάση Ειρήνη για την υποστήριξή της έτσι ώστε να ολοκληρωθεί επιτυχώς η παρούσα πτυχιακή εργασία.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή επικεντρώνεται στην αντιμετώπιση των εχθρών και των ασθενειών στις καλλιέργειες της ελιάς και της πορτοκαλιάς στην Σαλμώνη του Ν. Ηλείας και την ευρύτερη περιοχή.

Το 1^ο κεφάλαιο αναφέρεται στα οικονομικά στοιχεία της παραγωγής της ελιάς. Στην συνέχεια, αναλύονται οι κυριότεροι εχθροί και ασθένειές της και αναγράφονται οι τρόποι αντιμετώπισής τους. Στο 2^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι εχθροί και οι ασθένειες της πορτοκαλιάς καθώς και τα κυριότερα προβλήματα της συγκεκριμένης καλλιέργειας. Τέλος, αναφέρονται οι δράσεις και τα προγράμματα του κράτους που ισχύουν για την πρόληψη αλλά και την αντιμετώπιση των προβλημάτων των καλλιεργειών αυτών.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Ελιά, πορτοκαλιά, ασθένειες, εχθροί, αντιμετώπιση

ABSTRACT

The present dissertation focuses on the treatment of pests and diseases in olive and orange orchards in the area surrounding Salmoni at the Prefecture of Ilia.

Chapter 1 refers to the economic data of olive production. Then, the main pests and diseases are reported, as well as the relative control measures. Chapter 2 presents the pests and diseases of orange trees as well as important problems of this culture. Finally, the directives and programs of the government for the prevention and treatment of these problems are mentioned.

KEY WORDS

Olive tree, orange tree, pests, diseases, plant protection

Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ	4
ABSTRACT	5
KEY WORDS	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : Η ΕΛΙΑ.....	9
1.1 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΙΑΣ	9
1.2 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	9
1.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	10
1.4 ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	12
Δάκος της ελιάς	12
Πυρηνοτρήτης (<i>Praysoleae</i>)	15
Βαμβακάδα (<i>Euphyllura olivina</i>)	16
Ρυγχίτης (<i>Rhynchitescribripennis</i>)	17
Θρίπες (<i>Liothripsoleae</i>).....	18
Παρλατόρια (<i>Parlatoria oleae</i>).....	19
Ακάρεα	20
Νηματώδεις.....	20
1.5 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ.....	21
ΚαμαροσπόριοήΒούλα (<i>Camarosporium dalmatica</i>)	21
Κυκλοκόνιο (<i>Cycloconium oleaginum-Spilocoaea oleagina</i>).....	22
Γλοιοσπόριο (<i>Gleosporiumolivarum</i>)	23
Βερτισιλλίωση (<i>Verticilliumdahliae</i>).....	24
Καρκίνος (<i>Pseudomonas savastanoi</i>)	25
1.6 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ	26
Παρενιαυτοφορία	26
Σχινοκαρπία.....	27
Τροφοπενίες.....	27
Τροφοπενία αζώτου (N).....	28
Τροφοπενία Φωσφόρου (P).....	28
Τροφοπενία Καλίου (K)	29
Τροφοπενία Βορίου (Br).....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο Η ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ.....	31

2.1 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ	31
2.2 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	31
2.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	31
2.4 ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ	34
Ψευδόκοκκος (<i>Planococcuscitri</i>)	34
Κόκκινη Ψώρα (<i>Aonidiellaaurantii</i>)	35
Καστανόμαυρη Ψώρα (<i>Chrysomphalusaonidum</i>).....	36
Θρίπες.....	37
Φυλλοκνίστης (<i>Phyllocnistiscitrella</i>).....	38
Αλευρώδεις (Aleyrodidae).....	39
Μύγα της μεσογείου (<i>Ceratitiscapitata</i>).....	42
Αφίδες	43
Κόκκινος τετράνυχος (<i>Panonychuscitri</i>)	44
Νηματώδεις (<i>Tylenchulussemipenetrans</i>).....	46
Σαλιγκάρια.....	46
Τρωκτικά.....	47
2.5 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ	47
Σηψιρριζίες	47
Καπνιά (<i>Carpodiumsp.</i>).....	48
Ίσκα.....	49
Αλτερναρίωση (<i>Alternariacitri</i>)	50
Κομμίωση-Φυτόφθορα (<i>Phytophthoracitrophthora</i>)	51
Σήψεις καρπών.....	52
Ανθράκωση (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>).....	54
2.6 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ.....	55
Τροφοπενία αζώτου (N).....	55
Τροφοπενία φωσφόρου (P)	55
Τροφοπενία καλίου (K)	56
Τροφοπενία μαγνησίου (Mg).....	56
Τροφοπενία ψευδαργύρου (Zn)	57
Τροφοπενία σιδήρου (Fe)	57
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΣΤΗΝ	
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	59

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	59
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	60
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	61
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....	61
ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	61

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Η ΕΛΙΑ

1.1 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΙΑΣ

Η ελιά είναι ένα αειθαλές δέντρο με φύλλα λογχοειδή και δερματώδη σκουροπράσινου χρώματος στην άνω επιφάνειά τους και πιο ανοιχτόχρωμα στην κάτω. Τα άνθη της είναι λευκού χρώματος, μονοπέταλα και μικρού μεγέθους και εμφανίζονται κατά τα τέλη του Μαΐου. Ο καρπός ωριμάζει και συλλέγεται κατά τα τέλη του φθινοπώρου-αρχές του χειμώνα.



Εικόνα 1: Φύλλα και καρποί ελιάς

1.2 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Η ελιά συναντάται κυρίως στα εύκρατα κλίματα δίχως υπερβολική ζέστη και κρύο γιατί μέχρι έναν βαθμό τα έχει αμφότερα ανάγκη για την διακοπή του ληθάργου αλλά και την καλή ανάπτυξη της βλάστησής της. Η ελιά ευδοκίμει καλύτερα σε εδάφη τα οποία είναι βαθιά με καλή αποστράγγιση (λ.χ. αμμοαργιλώδη) και πλούσια σε κάλιο. Παρότι είναι αρκετά ανθεκτική στην ξηρασία, έχει υψηλές απαιτήσεις σε νερό κατά τα στάδια άνθησης και καρπώδευσης (Απρίλιο-Μάιο) και κατά το στάδιο συγκέντρωσης ελαίου στον καρπό (τέλη Αυγούστου). Τέλος, οι υψηλές θερμοκρασίες επιφέρουν καθυστέρηση της βλάστησης επηρεάζοντας τον σχηματισμό των ανθέων και την ανάπτυξη των καρπών, ενώ την άνοιξη, οι χαμηλές θερμοκρασίες προκαλούν μεγάλη ζημιά στα άνθη.

1.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η παραγωγή ελαιολάδου είναι πολύ σημαντική για την Ελλάδα επειδή αποτελεί το 13% του ΑΕΠ της χώρας και το 46,5% του ακαθάριστου γεωργικού προϊόντος. Η Ελλάδα αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές χώρες όσο αναφορά την παραγωγή ελαιολάδου στον κόσμο και συγκεκριμένα για την λεκάνη της Μεσογείου, τρίτη σε σειρά μετά την Ισπανία και την Ιταλία (Πίν. 1).

Χώρα	Ποσοστό
Ισπανία	33%
Ιταλία	23%
Ελλάδα	17%
Πορτογαλία	8%
Τυνησία	8%
Τουρκία	5%

Πίνακας 1: Παραγωγή ελαιολάδου (επί της %) σε χώρες της λεκάνης της μεσογείου

Στην Ελλάδα οι κυριότερες περιφέρειες παραγωγής ελαιολάδου είναι η Κρήτη και η Πελοπόννησος, οι οποίες δίνουν το 75% της συνολικής παραγωγής. Αναλυτικότερα, το γεωγραφικό διαμέρισμα της Κρήτης παράγει το 39% και ακολουθεί το γεωγραφικό διαμέρισμα της Πελοποννήσου με 36% επί της παραγωγής. Επίσης, ένα σημαντικό ποσοστό παράγεται στην Στερεά Ελλάδα και τα νησιά του Αιγαίου με 10% και 4% επί της παραγωγής αντίστοιχα.

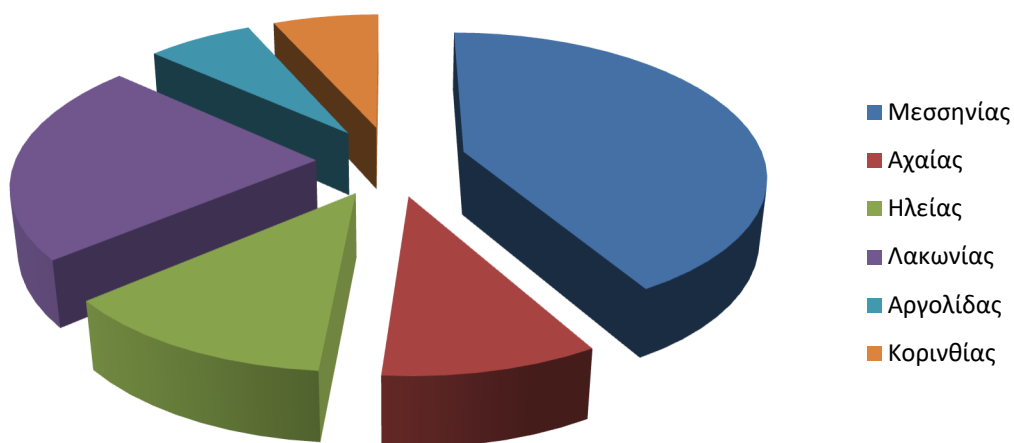
Όπως βλέπουμε και στο διάγραμμα 2, η Ηλεία κατέχει την 3^η θέση στην παραγωγή ελαιολάδου στην Πελοπόννησο. Ωστόσο, αυτό τείνει να αλλάξει τα τελευταία χρόνια διότι φυτεύονται όλο και περισσότεροι ελαιώνες με αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγής. Ειδικότερα, στον δήμο Πύργου καλλιεργούνται πλέον περίπου 100.000 στρ. με κύρια ποικιλία την Κορωνέικη.

Παραγωγή ελαιολάδου ανά γεωγραφικό διαμέρισμα

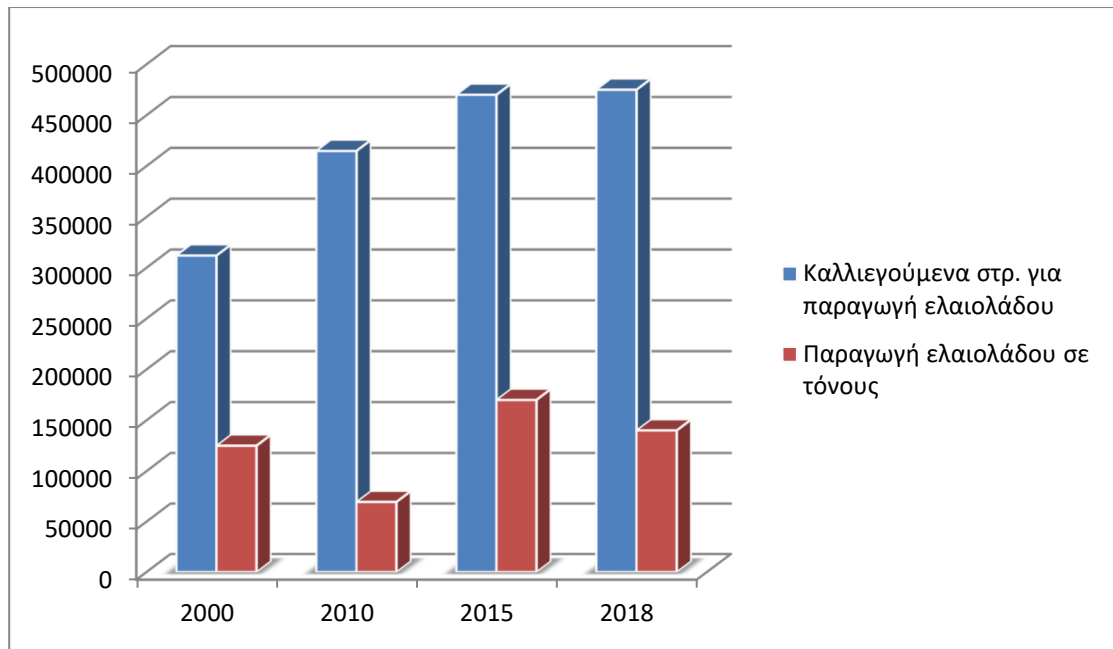


Διάγραμμα 1: Παραγωγή ελαιολάδου στην Ελλάδα ανά γεωγραφικό διαμέρισμα

Παραγωγή Ελαιολάδου ανά νομό στην Πελοπόννησο



Διάγραμμα 2: Παραγωγή ελαιολάδου στην Πελοπόννησο



Διάγραμμα 3: Καλλιεργούμενα στρέμματα ελιάς και παραγόμενο ελαιόλαδο στον Ν. Ηλείας

1.4 ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Ακολούθως αναφέρονται οι συνήθεις εχθροί της ελιάς κατά σειρά σημαντικότητας για την καλλιέργεια.

Δάκος της ελιάς

Ο δάκος (*Bactrocera oleae*) είναι ο κύριος εχθρός της ελιάς και αποτελεί το πιο κοινό από τα έντομα που την προσβάλλουν. Πρόκειται για ένα δίπτερο έντομο που μοιάζει με την οικιακή μύγα αλλά έχει μικρότερο μέγεθος και προκαλεί σημαντικές ζημιές στην συνολική παραγωγή ελαιοκάρπου καθώς και στην ποιότητα του λαδιού.



Εικόνα 2: Το έντομο του δάκου (*Bactrocera oleae*)

Ο δάκος αποτελεί ένα από τα πιο δραστήρια και ευπροσάρμοστα έντομα. Έχει την ικανότητα να πετά για περισσότερα από 3-4Km αναζητώντας τροφή και επιδιώκοντας τη σύζευξη. Ο βιολογικός του κύκλος διαρκεί περίπου 35 ημέρες και εμφανίζει 4-5 γενεές ανά έτος. Η 1^η γενεά δραστηριοποιείται κατά τα τέλη της άνοιξης με την σταδιακή εμφάνιση των εντόμων, η 2^η γενεά εμφανίζεται στις αρχές του Ιουλίου όπου τα θηλυκά αρχίζουν να ωστοκοούν στους νεαρούς καρπούς και η 3^η με την 4^η γενεά εμφανίζονται τον Αύγουστο και τον Σεπτέμβριο κατά το στάδιο της ανάπτυξης των καρπών. Ακόμα, εάν κατά την διάρκεια του φθινοπώρου επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες τότε εμφανίζεται και 5^η γενεά κατά τα τελικά στάδια της ανάπτυξης του καρπού. Ο ρυθμός ανάπτυξής του και προσβολής της καλλιέργειας μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα ζημιογόνος καθώς, ένα θηλυκό μπορεί και γεννά περισσότερα από 200 ωά. Αναλυτικότερα, κατά την διάρκεια του καλοκαιριού (Ιούλιο, Αύγουστο) τα θηλυκά γεννούν τα ωά τους στο εσωτερικό των καρπών, με τις προνύμφες να τρέφονται με το μεσοκάρπιο για να αναπτυχθούν. Μετά την πλήρη ανάπτυξή τους, τα ακμαία έντομα προσβάλλουν άλλα δέντρα και καρπούς. Ακόμα, η οπή που δημιουργεί το θηλυκό για την ωστοκία του (νύγμα του δάκου) μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από άλλα έντομα για την ωστοκία τους, όπως της κηκιδόμυγας ενώ ευνοεί την εξάπλωση του μύκητα της ξεροβούλας.



Εικόνα 3: Προσβολή καρπού ελιάς από δάκο (νύγμα δάκου)

Αντιμετώπιση

Αρχικά, για την οποιοδήποτε παρέμβασή μας θα πρέπει να εκτιμήσουμε τον πληθυσμό του δάκου επομένως, και την έκταση της προσβολής της καλλιέργειάς μας. Αυτό μπορούμε να το πετύχουμε με την χρήση ειδικών παγίδων McPhail (γυάλινων) στις

οποίες χρησιμοποιούμε υδατικό διάλυμα 2% θεικής αμμωνίας που δρα ως προσελκυστικό του δάκου και τις τοποθετούμε σε αναλογία 1 παγίδα/ 100στρ. ελιών.



Εικόνα 4: Παγίδα σύλληψης δάκου τύπου McPhail

Η μέτρηση των συλληφθέντων εντόμων γίνεται ανά πενήτημερο. Εάν αυξηθεί ο αριθμός των δακοσυλλήψεων τότε επεμβαίνουμε με δολωματικούς ψεκασμούς στο εσωτερικό της κόμης του δέντρου και στην βάση των βραχιόνων με υδατικό διάλυμα εντομοκτόνου το οποίο περιέχει και 3% ουσίας που είναι ελκυστική για τον δάκο. Έτσι, το κράτος μέσω των περιφερειακών ενοτήτων θέλοντας να προστατέψει την παραγωγή ελαιολάδου και αναλόγως της δραστηριότητας και της προσβολής του δάκου διενεργεί κάθε χρόνο δολωματικούς ψεκασμούς κατά του δάκου κατά την περίοδο του καλοκαιριού και μέχρι πριν την συγκομιδή του καρπού (Ιούλιος- Σεπτέμβριος). Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί στα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται μετά την 1^η Σεπτεμβρίου, τα οποία δεν πρέπει να είναι λιποδιαλυτά ώστε να αποφευχθεί η ανεύρεση υπολειμάτων του εντομοκτόνου στο ελαιόλαδο. Για αυτό το λόγο, οι ψεκασμοί συνιστάται να ολοκληρώνονται 30 ημέρες πριν την συγκομιδή. Επίσης, εκτός από τις δακοπαγίδες και τους δολωματικούς ψεκασμούς, ο δάκος μπορεί να αντιμετωπιστεί με μαζική εκτροφή και εξαπόλυση στείρων εντόμων. Επιπλέον, αποτελεσματική θεωρείται και η λύση της χρήσης ωφέλιμων εντόμων και ιδιαίτερα παρασίτων όπως:

1. *Opiusconcolor*, το οποίο είναι ενδοπαράσιτο
2. *Eupelmusurozonus*, το οποίο είναι εκτοπαράσιτο

Τέλος, μπορούμε να ψεκάσουμε με καολίνη, ο οποίος δημιουργεί ένα απωθητικό περιβάλλον για το έντομο χωρίς να επηρεάζει την ποιότητα του καρπού αλλά και με

ζεόλιθο ο οποίος, εκτός του ότι δημιουργεί ένα δυσχερές περιβάλλον πάνω στον καρπό για το δάκο δρα και ως εδαφοβελτιωτικό και προστατεύει τον ελαιώνα από τους πρόωρους παγετούς.

Πυρηνοτρήτης (*Praysoleae*)

Ακόμα ένας σοβαρός εχθρός της ελιάς είναι ο πυρηνοτρήτης ο οποίος είναι ένα λεπιδόπτερο που προσβάλλει τα φύλλα, τα άνθη, τους βλαστούς και προκαλεί εκτεταμένη καρπόπτωση. Το ενήλικο έντομο έχει μήκος 6-7mm ενώ μπορεί να φτάσει και μέχρι τα 13mm. Ο πυρηνοτρήτης έχει τρεις γενεές ανά έτος οι οποίες εξελίσσονται σε διαφορετικό μέρος του δέντρου. Η 1^η γενεά (Μάιος) ονομάζεται ανθόβια γενεά και εξελίσσεται στα άνθη.



Εικόνα 5: Ακμαίο έντομο πυρηνοτρήτη



Εικόνα 6: Προσβολή πυρηνοτρήτη στα φύλλα της ελιάς

Η 2^η γενεά (Ιούνιος) ονομάζεται καρπόβια και λαμβάνει χώρα στους καρπούς και η 3^η γενεά (Σεπτέμβριος) ονομάζεται φυλλόβια και εξελίσσεται στα φύλλα. Η πιο μεγάλη

οικονομική ζημία λαμβάνει χώρα αμέσως μετά την καρπόδεση όπου η προνύμφη της 2^{ης} γενεάς εισέρχεται στο μεσοκάρπιο και εγκαθίσταται μέσα στον πυρήνα-σπέρμα. Η στοά που δημιουργείται προκαλεί προβλήματα στην μεταφορά θρεπτικών στοιχείων για την ανάπτυξη των καρπών με αποτέλεσμα ο καρπός να μαραίνεται, να ξεραιίνεται, να ζαρώνει και στο τέλος να πέφτει.

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπισή του γίνεται τον Μάιο-Ιούνιο ανάμεσα στις ανθόβιες-καρπόβιες γενεές με οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα. Επίσης, ο πυρηνοτρήτης μπορεί να αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά με φυσικά παράσιτα όπως:

1. *Chrysopus* sp.
2. *Trichrogamma* sp.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι ο πυρηνοτρήτης δεν μεταναστεύει σε άλλους ελαιώνες.



Εικόνα 7: Προσβολή πυρηνοτρήτη στον καρπό (αριστερά) και στα φύλλα (δεξιά)

Βαμβακάδα (*Euphylluraolivina*)

Η βαμβακάδα της ελιάς ή αλλιώς ψύλλα της ελιάς είναι μονοφάγο έντομο πρασινοκαστανού χρώματος και ονομάζεται έτσι λόγω των κηρώδων εκκρίσεων των νυμφών που καλύπτουν το σώμα της. Η διάρκεια της ζωής της είναι 3 μήνες και κάθε θηλυκό μπορεί και γεννά πάνω από 1000 ωά. Η βαμβακάδα της ελιάς εμφανίζεται συνήθως κατά την περίοδο της ανθοφορίας των ελαιόδεντρων πάνω στα άνθη σχηματίζοντας λευκά βαμβακώδη εκκρίματα. Αυτά τα εκκρίματα προσβάλλουν την

νεαρή βλάστηση εμποδίζοντας την γονιμοποίηση ανθέων. Ακόμα, σε ορισμένες περιπτώσεις μεγάλης προσβολής υπάρχει μεγάλη ζημιά στην παραγωγή λόγω πτώσης των ανθοταξίων.



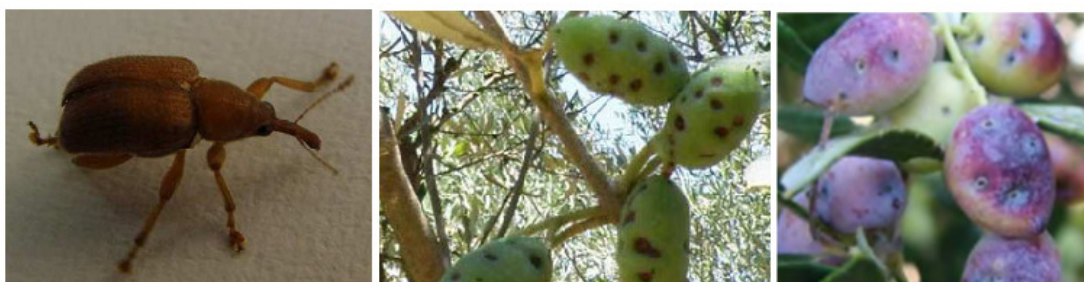
Εικόνα 8: Κυρώδεις εκκρίσεις βαμβακάδας στα άνθη της ελιάς

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση της βαμβακάδας της ελιάς γίνεται με ψεκασμό θερινού πολτού ο οποίος γίνεται στην άκρη της ανθοφορίας πριν καλυφθούν τα άνθη με εκκρίματα και συγκαταλέγεται στα οικολογικά σκευάσματα έχοντας ως βάση το παραφινέλαιο. Ωστόσο, αξίζει να αναφέρουμε ότι οι επεμβάσεις κατά την ανθόβιο γενεά του πυρηνοτρήτη αντιμετωπίζουν και την βαμβακάδα.

Ρυγχίτης (*Rhynchitescribripennis*)

Ο ρυγχίτης είναι ένα κολεόπτερο μήκους περίπου 6mm και έχει διετή βιολογικό κύκλο. Φέρει ένα χαρακτηριστικό μεγάλο ρύγχος από το οποίο τρέφεται με νεαρούς καρπούς οι οποίοι εμφανίζουν τρύπες (τύπου κρατήρα) στην επιφάνειά τους, με την προνύμφη του να τρέφεται κυρίως με τον πυρήνα. Σε περιπτώσεις έντονης προσβολής έχουμε πρόωρη καρπόπτωση κατά την διάρκεια του καλοκαιριού και κυρίως του φθινοπώρου.



Εικόνα 9: Ρυγχίτης της ελιάς και οι προβολές του πάνω στον καρπό

Αντιμετώπιση

Η καταπολέμηση του ρυγχίτη γίνεται μαζί με την καταπολέμηση του πυρηνοτρήτη και μόνο όταν υπάρχουν έντονες προσβολές συνήθως κατά τον μήνα Μάιο. Για αυτό τον λόγο, συστήνεται η παρακολούθηση του πληθυσμού του ο οποίος γίνεται νωρίς το πρωί με τσίναγμα των κλαδιών πάνω σε μία λευκή επιφάνεια. Ειδικότερα, αν καταμετρηθούν περισσότερα από 3-4 ακμαία ανά κλάδο συστήνεται ψεκασμός μετά την ολοκλήρωση της καρπόδεσης.

Θρίπες (*Liothripsoleae*)

Ο θρίπας της ελιάς είναι θυσανόπτερο έντομο μικρού μεγέθους και μαύρου χρώματος και ανήκει στην τάξη των θυσανόπτερων. Έχει 3 γενεές το χρόνο με το ακμαίο να διαχειμάζει σε στοές που έχουν ανοίξει ξυλοφάγα έντομα ή στα καρκινώματα των κλαδιών. Αναλυτικότερα, η 1^η γενεά προσβάλλει τα άνθη και τους οφθαλμούς. Η 2^η γενεά προσβάλλει τα φύλλα και τους μικρούς καρπούς ενώ η 3^η προσβάλλει τα φύλλα και τους ανεπτυγμένους καρπούς. Έτσι, δημιουργούνται κηλίδες ανοιχτού χρώματος στην επιφάνεια των φύλλων, τα οποία καρουλιάζουν και παραμορφώνονται. Παραμορφώσεις μπορεί να παρουσιαστούν και στους προσβεβλημένους καρπούς.



Εικόνα 10: Ο θρίπας της ελιάς

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση του θρίπα της ελιάς γίνεται με κατάλληλα εντομοκτόνα στην αρχή της άνοιξης πριν αρχίσει η ωοτοκία των ενηλίκων. Ωστόσο, σε δέντρα τα οποία είναι ζωνρά και σε καλή κατάσταση δεν έχει αναφερθεί προσβολή η οποία χρήζει αντιμετώπισης με εντομοκτόνα.

Παρλατόρια (*Parlatoriaoleae*)

Είναι ένα εξαιρετικά πολυφάγο έντομο και προσβάλλει όλα τα μέρη του δέντρου της ελιάς. Πιο αναλυτικά, στον κορμό και τα κλαδιά σχηματίζονται επιφανειακές κηλίδες και προκαλούνται παραμορφώσεις. Ακόμα, σε περιπτώσεις όπου ο πληθυσμός είναι υψηλός, οι κλάδοι έχουν μειωμένη ανάπτυξη και τελικά οδηγούνται σε αποξήρανση ενώ στην επιφάνεια των καρπών εμφανίζονται σκούρες με αποτέλεσμα την παραμόρφωσή τους. Αυτό έχει ως συνέπεια, να μειώνεται η εμπορική τους αξία αλλά και να προκαλείται απώλεια ελαίου έως και 20%. Η παρλατόρια, εμφανίζει 2 γενεές τον χρόνο με την ωτοκία να ξεκινά την άνοιξη και να κρατά 1-2 μήνες. Οι προνύμφες που προκύπτουν αρχίζουν να μυζούν άμεσα χυμούς, με τα ακμαία να κάνουν την εμφάνισή τους κατά τα τέλη Αυγούστου όπου ξεκινάει και η 2^η γενεά.



Εικόνα 11: Προσβολή από παρλατόρια στα φύλλα και τους βλαστούς της ελιάς



Εικόνα 12: Προσβολή από παρλατόρια στους καρπούς της ελιάς

Αντιμετώπιση

Η επέμβαση για τον περιορισμό της παραλτόριας γίνεται κατά την περίοδο της εμφάνισης των ατόμων της 1^{ης} γενεάς (τέλη Μαΐου) με θερινό πολτό. Επίσης, αποτελεσματικός έλεγχος μπορεί να επιτευχθεί με τα παρασιτοειδή *Aphytis maculicomis* και *Coccophagoides atilis* Doult.

Ακάρεα

Τα ακάρεα Eriophyidae προσβάλλουν την ελιά σε όλα της τα βλαστικά μέρη. Τα ακάρεα του χειμώνα είναι κρυμμένα στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και διαχειμάζουν κάτω από τις τρίχες τους. Την άνοιξη μετακινούνται προς την νεαρά βλάστηση και τις σχηματιζόμενες ανθοταξίες όπου και αναπτύσσουν μεγάλους πληθυσμούς κυρίως λίγο πριν την άνθηση της ελιάς. Τα προσβεβλημένα φύλλα παρουσιάζουν στην άνω επιφάνειά τους κίτρινες κηλίδες και στην κάτω επιφάνεια μικρά εξογκώματα. Συνήθως σε αυξημένους πληθυσμούς παρατηρείται φυλλόπτωση. Επίσης, κατά την εποχή της άνθησης μειώνουν τους ανθοφόρους οφθαλμούς και τους οδηγούν στην αποξήρανσή τους. Επιπλέον, στους καρπούς κατά τα πρώτα στάδια της ανάπτυξής τους προκαλούν μαύρισμα, παραμόρφωση και την πρόωρη πτώση τους.

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση των ακάρεων επειδή δεν υπάρχουν εξειδικευμένα σκευάσματα συνίσταται ο προληπτικός ψεκασμός με θερινά ορυκτέλαια όταν η νέα βλάστηση είναι στα 6-8cm και επανάληψή του λίγο πριν την άνθηση. Αξίζει να αναφέρουμε πως μεγαλύτερη ευαισθησία παρουσιάζουν τα νεαρά δέντρα σε νέους ελαιώνες και τα ποτιστικά που έχουν πλούσια τρυφερή βλάστηση.

Νηματώδεις

Οι νηματώδεις είναι μικροσκοπικοί οργανισμοί κρυμμένοι στο έδαφος οι οποίοι μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές ζημιές τόσο στην παραγωγή όσο και την ποιότητα. Οι ζημιές που προκαλούνται από τους νηματώδεις μπορεί να είναι:

- Μηχανικές, που προκαλούνται από τον τρόπο που προσβάλλουν οι νηματώδεις (στιλέτο)

- Νεκρώσεις, επιδερμικές ή κυτταρικές που προκαλούνται από τον παρασιτισμό τους
- Μολύνσεις, από ασθένειες που μεταδίδονται μέσω αυτών
- Παρακμή του δέντρου από την απορρόφηση των χυμών του

Αντιμετώπιση

Οι νηματώδεις αντιμετωπίζονται με:

- Ηλιοαπολύμανση του εδάφους
- Καλή προετοιμασία του εδάφους πριν την εγκατάσταση νέου ελαιώνα
- Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών

1.5 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Ακολούθως αναφέρονται οι συνήθεις ασθένειες της ελιάς κατά σειρά σημαντικότητας για την καλλιέργεια.

ΚαμαροσπόριοήΒούλα (*Camarosporiumdalmatica*)

Η ασθένεια οφείλεται στον μύκητα *Camarosporiumdalmatica* ο οποίος αναπτύσσεται σε θερμοκρασίες μεταξύ 20-30°C και εκδηλώνεται με δύο μορφές, την ξεροβούλα και τησαπιοβούλα οι οποίες προκαλούν έντονη καρπόπτωση. Η είσοδος του μύκητα γίνεται από τις οπές στους καρπούς που οφείλονται σε υπάρχουσες προσβολές από τον δάκο. Έτσι, η εμφάνιση και η ένταση της ασθένειας είναι ανάλογη του βαθμού προσβολής της ελιάς από τον δάκο. Η ασθένεια εκδηλώνεται στον καρπό με κυκλικές, καστανόχρωμες,βυθισμένες κηλίδες. Στη συνέχεια, οι κηλίδες αυτές επεκτείνονται σε όλη την επιφάνεια του καρπού μέχρι που στο τέλος προκαλούν σήψη και πτώση.



Εικόνα 13: Προσβολή καρπών ελιάς από καμαροσπόριο

Αντιμετώπιση

Επειδή η ασθένεια συνδέεται άμεσα με τον δάκο, η επιτυχής αντιμετώπιση του εντόμου μέσω των δολωματικών ψεκασμών ή μέσω των παγίδων προστατεύει τον ελαιώνα και από την ασθένεια του καμαροσπορίου.

Κυκλοκόνιο (*Cycloconiumoleaginum-Spilocoaeoleagina*)

Το κυκλοκόνιο αποτελεί την σημαντικότερη ασθένεια της ελιάς σε παγκόσμιο επίπεδο. Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Cycloconiumoleaginum* ο οποίος αναπτύσσεται ανάμεσα στην εφυμενίδα και την επιδερμίδα του φύλλου της ελιάς και μεταφέρεται μέσω κονιδίων τα οποία απαιτούν μεγάλες ποσότητες υγρασίας. Έτσι, οι κυριότερες μολύνσεις γίνονται το φθινόπωρο, το χειμώνα και την άνοιξη όπου έχουμε περισσότερη υγρασία στο περιβάλλον λόγω των βροχών. Η ασθένεια προκαλεί έντονη φυλλόπτωση και μείωση της διαφοροποίησης των ανθέων καθώς ο μύκητας προσβάλλει κυρίως τα φύλλα που βρίσκονται πιο χαμηλά στο δέντρο που δεν αερίζονται επαρκώς και δεν έχουν καλή έκθεση στον ήλιο. Αναλυτικότερα, τα προσβεβλημένα φύλλα εμφανίζουν καστανόχρωμες κυκλικές κηλίδες οι οποίες ενώνονται μεταξύ τους με συνέπεια τα φύλλα να κιτρινίζουν και στο τέλος να πέφτουν προκαλώντας στο δέντρο εξασθένηση από την πρόωρη φυλλόπτωση.



Εικόνα 14: Προσβολή φύλλων ελιάς από το κυκλοκόνιο

Ωστόσο, το κυκλοκόνιο δεν προσβάλλει το ίδιο όλες τις ποικιλίες ελιάς καθ' ότι υπάρχουν ποικιλίες οι οποίες είναι πιο ανθεκτικές όπως η κορωνέικη από ότι κάποιες άλλες όπως η θρουμπολιά. Για αυτό το λόγο, οι προσβολές από κυκλοκόνιο στην περιοχή του Νομού Ηλείας δεν είναι ευρέως διαδεδομένες παρότι κάτω από ιδανικές συνθήκες μπορεί να προσβληθούν και ανθεκτικές ποικιλίες.

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπισή του προκρίνεται η λύση του κλαδέματος των δέντρων με στόχο τον καλύτερο αερισμό και φωτισμό των δέντρων. Επίσης, συνιστώνται ψεκασμοί 2 με 4 φορές τον χρόνο με χαλκούχα σκευάσματα, με τον 1^ο να ξεκινάει το φθινόπωρο, τον 2^ο να γίνεται μετά το κλάδεμα, τον 3^ο κατά το τέλος του χειμώνα και τον 4^ο την άνοιξη. Ιδιαίτερη σημασία κατά τον ψεκασμό έχει, να ψεκάζονται τα φύλλα της ελιάς και από τις δύο μεριές και κυρίως το εσωτερικό της κόμης.

Γλοιοσπόριο (*Gleosporiumolivarum*)

Ο παθογόνος οργανισμός που προκαλεί το γλοιοσπόριο είναι ο μύκητας *Gleosporiumolivarum*. Ο μύκητας προσβάλλει κυρίως τους ώριμους καρπούς επιφέροντάς τους άμεση σήψη και προκαλεί ζημιές τόσο σε ελαιοποιήσιμες όσο και σε επιτραπέζιες ποικιλίες. Κατά το έτος 2018 η ευρύτερη περιοχή του Πύργου υπέστη αρκετά μεγάλη ζημία εξαιτίας προσβολής από γλοιοσπόριο, με την παραγωγή ελαίου να μειώνεται δραματικά, ενώ το παραγόμενο λάδι ήταν υποβαθμισμένης ποιότητας εξαιτίας της οξύτητάς του. Απαραίτητη προϋπόθεση για να καταφέρει ο μύκητας να μολύνει το δέντρο είναι η ύπαρξη υψηλής σχετικής υγρασίας. Ο χρόνος επώασης της ασθένειας διαρκεί από 6 έως 15 ημέρες ενώ όταν η μόλυνση γίνει από πληγή ο χρόνος αυτός μειώνεται. Για αυτό, τα δέντρα τα οποία έχουν προσβληθεί από δάκο είναι πιο ευάλωτα στην προσβολή τους από τον μύκητα του γλοιοσπορίου. Ειδικότερα, οι καρποί προσβάλλονται κατά το στάδιο της ωρίμανσής τους, υφίστανται σήψη και στο τέλος λαμβάνει χώρα η πτώση τους. Οι προσβεβλημένοι καρποί εμφανίζουν στην επιφάνειά τους μία καστανόχρωμη κηλίδα η οποία εξαπλώνεται με γοργούς ρυθμούς σε όλο τον καρπό. Στην συνέχεια, εμφανίζουν ρυτίδωση και είτε πέφτουν στο έδαφος είτε παραμένουν στο δέντρο τελείως αφυδατωμένοι.



Εικόνα 15: Προσβολή ώριμων καρπών από την ασθένεια του γλοιοσπορίου

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση του γλοιοσπορίου προτείνεται προληπτικός ψεκασμός με χαλκούχα μυκητοκτόνα ή με βορδιγάλειο πολτό κατά τους μήνες Οκτώβριο-Νοέμβριο πριν την ωρίμανση των καρπών. Επίσης για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της ασθένειας μπορούμε να ακολουθήσουμε και τις παρακάτω καλλιεργητικές τεχνικές όπως:

1. Πρώιμη συγκομιδή του δέντρου
2. Αφαίρεση και κάψιμο κλαδιών με προσβεβλημένους καρπούς
3. Κλάδεμα του δέντρου με στόχο τον καλύτερο αερισμό του δέντρου και την έκθεσή του στο φως.

Βερτισιλλίωση (*Verticilliumdahliae*)

Η βερτισιλλίωση προκαλείται από τον μύκητα *Verticilliumdahliae*, ο οποίος είναι εδαφογενής και έχει την δυνατότητα να παραμείνει στο έδαφος για πολλά χρόνια. Είναι σχετικά μία καινούργια ασθένεια στον χώρο της καλλιέργειας της ελιάς αλλά εξίσου σοβαρή με άλλες ασθένειες. Η εμφάνισή της οφείλεται στους παρακάτω παράγοντες:

- ✓ Στη μετατροπή πολλών ελαιώνων σε ποτιστικούς
- ✓ Στη γειτνίαση με ετήσιες καλλιέργειες κηπευτικών (π.χ. τομάτα)
- ✓ Στη συγκαλλιέργεια με κηπευτικά
- ✓ Στην εγκατάσταση ελαιώνων σε χωράφια τα οποία καλλιεργούνταν για πολλά χρόνια με κηπευτικά
- ✓ Στη μη ή λανθασμένη απολύμανση μηχανημάτων και εργαλείων που χρησιμοποιούνται τόσο στους ελαιώνες όσο και στις καλλιέργειες κηπευτικών.

Όλα αυτά οδήγησαν στην εξάπλωση της βερτισιλλίωσης καθώς ο μύκητα έχει την δυνατότητα να παραμένει στο έδαφος χάρη στα μικροσκληρώτια του. Η προσβολή των ελαιόδεντρων γίνεται από το έδαφος διαμέσου πληγών του ριζικού συστήματος. Για αυτό, πριν από κάθε εγκατάσταση νέου ελαιώνα θα πρέπει να ελέγξουμε το έδαφος για τυχόν παρουσία του μύκητα. Τα συμπτώματα της ασθένειας προκαλούνται συνήθως κατά την περίοδο της άνθησης και περιλαμβάνουν ταχεία αποξήρανση κλάδων διαφόρων μεγεθών στην μία πλευρά του δέντρου (ημιπληγία) ή απότομη αποξήρανση όλου του δέντρου (αποπληξία). Πιο συγκεκριμένα, προς το τέλος της άνοιξης ο φλοιός των προσβεβλημένων βλαστών μαζί με τον κεντρικό κύλινδρο του δέντρου αποκτούν

σκούρο βυσσινί χρώμα. Αντίθετα, το καλοκαίρι η ασθένεια εκδηλώνεται με συστηματικό κιτρίνισμα και πτώση των φύλλων ενώ οι νεαροί καρποί ξηραίνονται και παραμένον προσκολλημένοι πάνω στους βλαστούς. Ωστόσο, όπως και στο κυκλοκόνιο η συγκεκριμένη ασθένεια δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη διότι η κορωνέικη ποικιλία εμφανίζει και σε αυτή την ασθένεια ανθεκτικότητα.



Εικόνα 16: Συμπτώματα ημιπληγίας (αριστερά) και αποπληξίας (δεξιά) στην ελιά μετά από προσβολή με βερτισίλλιο

Αντιμετώπιση

Επειδή η αντιμετώπιση της είναι αρκετά δύσκολη λαμβάνουμε προληπτικά καλλιεργητικά μέτρα όπως:

- i. Έλεγχος εδάφους πριν την φύτευση του ελαιώνα
- ii. Εκρίζωση των ασθενών δέντρων και κάψιμό τους
- iii. Αποφυγή βαθιάς άρωσης για αποφυγή τραυματισμού του ριζικού συστήματος
- iv. Καταστροφή αγριόχορτων τα οποία είναι φυσικοί ξενιστές του μύκητα
- v. Αποφυγή συγκαλλιέργειας με κηπευτικά όπως σολανώδη
- vi. Χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού

Καρκίνος (*Pseudomonas savastanoi*)

Ο καρκίνος της ελιάς αποτελεί την αρχαιότερη ασθένεια της ελιάς και οφείλεται στο βακτήριο *Pseudomonas savastanoi*. Το βακτήριο εισέρχεται στους ιστούς του ξύλου της ελιάς διαμέσου πληγών που προέρχονται από το κλάδεμα, τα χτυπήματα κατά την συγκομιδή και λόγω έντονων καιρικών φαινομένων όπως ο παγετός και το χαλάζι. Η ασθένεια γίνεται ορατή και εκδηλώνεται υπό μορφή μικρών εξογκωμάτων (καρκινώματα) πάνω στα κλαδιά-βλαστούς των δέντρων.



Εικόνα 17: Καρκινώματα πάνω σε κλαδιά και βλαστούς ελιάς από προσβολή *Pseudomonas savastanoi*

Οι όγκοι στο αρχικό τους στάδιο έχουν ομαλή επιφάνεια με σπογγώδη σύσταση ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου γίνονται μεγαλύτεροι, αποκτούν ανώμαλη επιφάνεια ενώ μέσα σε αυτούς βρίσκονται τα βακτηριακά κύτταρα. Σε έντονες προβολές, είναι δυνατό να προκληθεί εξασθένηση του δέντρου και αποξήρανση μικρών και μεγάλων κλάδων, αν και η αποξήρανση ολόκληρου του δέντρου είναι εξαιρετικά περιορισμένες.

Αντιμετώπιση

Οι επεμβάσεις που γίνονται για τον περιορισμό της ασθένειας της καρκίνωσης είναι κατά κύριο λόγο προληπτικές και περιλαμβάνουν:

- Ψεκασμός των δέντρων με χαλκούχα σκευάσματα μετά την συγκομιδή όταν τραυματίζεται το δέντρο και μετά από έντονα καιρικά φαινόμενα
- Κλάδεμα που αποσκοπεί στον καλύτερο αερισμό του δέντρου
- Επάλειψη των τομών των κορμών μετά το κλάδεμα
- Αποφυγή συγκομιδής-κλαδέματος σε βροχερό καιρό
- Απολύμανση των εργαλείων κλαδέματος
- Σε περιπτώσεις ελαφριάς προσβολής αφαίρεση των προσβεβλημένων κλάδων και κάψιμό τους.

1.6 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Παρενιαυτοφορία

Η παρενιαυτοφορία παρότι δεν ανήκει στους εχθρούς και τις ασθένειες της ελιάς αποτελεί ένα μείζον πρόβλημα της καλλιέργειας καθώς προκαλεί μεγάλη οικονομική ζημία στους ελαιοκαλλιεργητές.

Παρενιαυτοφορία ονομάζεται όταν το φαινόμενο κατά το οποίο τη μία χρονιά η καρποφορία της ελιάς είναι αρκετά ικανοποιητική και την αμέσως επόμενη σχεδόν μηδαμινή, γεγονός που οφείλεται στον εσωτερικό ανταγωνισμό ανάμεσα στους καρπούς και την βλάστηση. Η ελιά, έχει την τάση να παρενιαυτοφορεί γεγονός που εντείνει ακόμα περισσότερο το φαινόμενο αυτό και ειδικότερα στους πυκνοφυτεμένους ελαιώνες.

Αντιμετώπιση

Η παρενιαυτοφορία αντιμετωπίζεται με κατάλληλες καλλιεργητικές τεχνικές οι οποίες μειώνουν την εμφάνιση του φαινομένου:

- Ελαφρά κλαδέματα κάθε χρόνο
- Λίπανση με άζωτο για βελτίωση της βλάστησης και κάλιο για βελτίωση της καρποφορίας
- Σχετικά πρόωμη παραγωγή
- Τις χρονιές που αναμένεται υψηλή παραγωγή αραίωμα των καρπών
- Καταστροφή των ζιζανίων
- Ορθολογικές αρδεύσεις διότι η υπερβολική άρδευση μας οδηγεί σε έλλειψη αζώτου η οποία έχει ως συνέπεια την πτώση των ανθέων και την υπερβολική βλάστηση.

Σχινοκαρπία

Σχινοκαρπία ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο οι καρποί της ελιάς αναπτύσσονται ανομοιόμορφα παραμένοντας σε μικρό μέγεθος. Οι καρποί αυτοί σπανίως φτάνουν σε στάδιο πλήρους ωρίμανσης ενώ συνήθως πέφτουν πρόωρα. Η σχινοκαρπία αποτελεί προϊόν κακής σταυροεπικονίασης και κακής θρέψης. Όμως, παρά το γεγονός ότι θεωρητικά ακούγεται ως σοβαρό πρόβλημα και είναι αρκετά συχνό στην πραγματικότητα, η ζημιά που επιφέρει στην παραγωγή είναι ελάχιστη έως μηδαμινή.

Τροφοπενίες

Η καλλιέργεια της ελιάς στην χώρα μας είναι πολύ διαδεδομένη και καλύπτει την μεγαλύτερη έκταση σε σχέση με άλλες καλλιέργειες όμως, είναι το λιγότερο λιπαινόμενο δέντρο παρά το γεγονός ότι εξασφαλίζει στους καλλιεργητές της επαρκές εισόδημα.

Τροφοπενία αζώτου (N)

Το άζωτο κατέχει σημαντικό ρόλο στη λίπανση της ελιάς καθώς αυξάνει το ποσοστό των τέλειων ανθέων. Επίσης, έχει μεγάλη επίδραση στην βλάστηση και αυξάνει την καρποφορία του δέντρου μειώνοντας το φαινόμενο της παρενιαιοτοφορίας. Ωστόσο, η έλλειψη αζώτου έχει τις παρακάτω συνέπειες για την ελιά:

- 1) Μείωση της βλάστησης του δέντρου
- 2) Κιτρίνισμα των φύλλων και πρόωρη φυλλόπτωσή τους
- 3) Μικρό ποσοστό ανθέων ανά ταξιανθία
- 4) Αυξημένο αριθμό ατελών ανθέων
- 5) Όξυνση της παρενιαιοτοφορίας.



Εικόνα 18: Τροφοπενία αζώτου (N) στα φύλλα της ελιάς

Τροφοπενία Φωσφόρου (P)

Ο ρόλος του φωσφόρου στην ελιά έχει να κάνει με την αύξηση της ρίζας του δέντρου και της επιτάχυνσης της ωριμότητάς του. Επιπλέον, συμμετέχει σε πολλές αντιδράσεις του μεταβολισμού υδατανθράκων, των λιπιδίων και των πρωτεϊνών. Η έλλειψή του οδηγεί σε:

- 1) Νεκρώσεις στην κορυφή και την περιφέρεια των φύλλων
- 2) Ακανόνιστες χλωρώσεις περιμετρικά των φύλλων
- 3) Σχηματισμό λεπτών και ασθενών βλαστών
- 4) Μείωση της βλάστησης
- 5) Φυλλόπτωση
- 6) Εμφάνιση κόκκινης απόχρωσης των φύλλων



Εικόνα 19: Τροφοπενία φωσφόρου (P) στην ελιά

Τροφοπενία Καλίου (K)

Το κάλιο συμμετέχει σε πολλές διεργασίες που γίνονται στην ελιά αποτελώντας το πιο σημαντικό στοιχείο για την καλλιέργειά της. Ειδικότερα, έχει πρωταρχικό λόγο στην αύξηση της παραγωγής αλλά και το βάρος, το μέγεθος και την περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι. Επίσης, συμμετέχει και στις διεργασίες του μεταβολισμού των υδατανθράκων και του αζώτου. Ακόμα, επηρεάζει την φωτοσύνθεση και την αναπνοή και ρυθμίζει το άνοιγμα των στοματίων των φύλλων. Τέλος, με τη συγκομιδή του καρπού και το κλάδεμα της ελιάς αφαιρούνται μεγάλα ποσά καλίου από το δέντρο, για αυτό σε εδάφη που είναι φτωχά σε κάλιο παρατηρούνται εκτεταμένα προβλήματα τροφοπενίας καλίου με συνέπεια:

- 1) Μείωση της παραγωγής
- 2) Χλώρωση των φύλλων τα οποία αποκτούν ορειχάλκινη απόχρωση
- 3) Μικροφυλλία και έντονη φυλλόπτωση



Εικόνα 20: Τροφοπενίες Καλίου (K)

Τροφοπενία Βορίου (Br)

Το βόριο είναι ένα εξίσου σημαντικό ιχνοστοιχείο με τα παραπάνω καθώς έχει θετική επίδραση στην ελιά συμβάλλοντας στην αύξηση της ανθοφορίας και της καρπόδεσης. Τα συμπτώματα της έλλειψής του είναι:

- 1) Ύπαρξη ξηρών κλαδίσκων στην κόμη του δέντρου οι οποίοι παίρνουν την μορφή «σκούπας»
- 2) Αύξηση του πλάτους των φύλλων
- 3) Καθυστέρηση στην έναρξη της βλάστησης
- 4) Μείωση της διαφοροποίησης των ανθοφόρων οφθαλμών
- 5) Παραμόρφωση των καρπών
- 6) Χλώρωση των φύλλων στο κορυφαίο τμήμα τους



Εικόνα 21: Τροφοπενίες βορίου (Br) στην ελιά

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο Η ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ

2.1 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ

Η πορτοκαλιά (*Citrus sinensis*) είναι ένα αειθαλές δέντρο που ανήκει στα εσπεριδοειδή. Πρόκειται για δέντρα τα οποία φθάνουν στα 5-15μύψος. Τα φύλλα είναι μετρίου μεγέθους, πλατιά με λεία επιφάνεια και φέρουν μίσχους με πτερύγια. Τα άνθη της είναι λευκού χρώματος και πολύ αρωματικά. Τέλος, ο καρπός (πορτοκάλι) μπορεί να είναι σπερμοφόρος ή άσπερμος ενώ χωρίζονται σε κοινά ή στρογγυλά πορτοκάλια, ομαλοφόρα, αιματόσαρκα και γλυκόχυμα. Στο Ν. Ηλείας απαντώνται κυρίως ταομφαλόμορφα και ειδικότερα οι ποικιλίες Navelina, Merlinkai Navelate.



Εικόνα 22: Το δέντρο της πορτοκαλιάς με τον καρπό του και τα άνθη του

2.2 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Οι πορτοκαλιές απαιτούν κλίμα υγρό και θερμό με ήπιο χειμώνα του οποίου η θερμοκρασία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους 0°C διότι χαμηλότερες θερμοκρασίες προκαλούν βλάβες στους καρπούς τα άνθη και τους βλαστούς. Οι πορτοκαλιές αναπτύσσονται αρκετά καλά σε εδάφη ελαφρά, γόνιμα και με καλή αποστράγγιση. Τέλος, τα εδάφη με υψηλή αλατότητα θα πρέπει να αποφεύγονται επειδή η πορτοκαλιά εμφανίζει ευαισθησία στα άλατα με αποτέλεσμα με το πέρασμα του χρόνου να δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα.

2.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

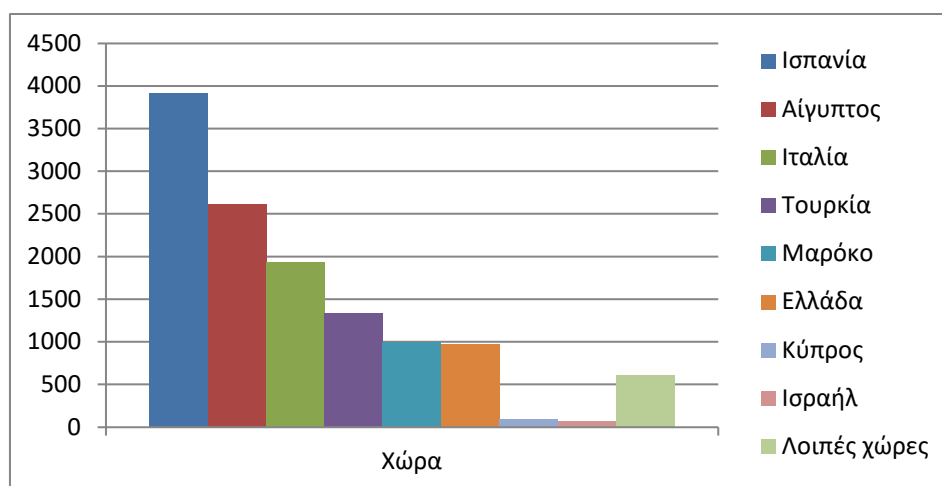
Τα εσπεριδοειδή είναι από τις πιο σημαντικές δενδρώδεις καλλιέργειες στην Ελλάδα με μεγάλη οικονομική σημασία, επειδή αποτελούν την κύρια καλλιέργεια πολλών περιοχών της χώρας. Η παραγωγή εσπεριδοειδών καταλαμβάνει την δεύτερη θέση μετά

την παραγωγή της ελιάς, με την καλλιέργεια πορτοκαλιών να κατέχει την πρώτη θέση μεταξύ αυτών.

Καλλιέργεια	Στρέμματα	Παραγωγή (τόνοι)
Ελιές	9.343.758	2.080.770
Εσπεριδοειδή	498.750	975.294
Αμπελώνες	992.392	978.194
Ροδάκινα	440.906	760.195
Μήλα	124.687	251.030
Ακτινίδια	73.058	161.419

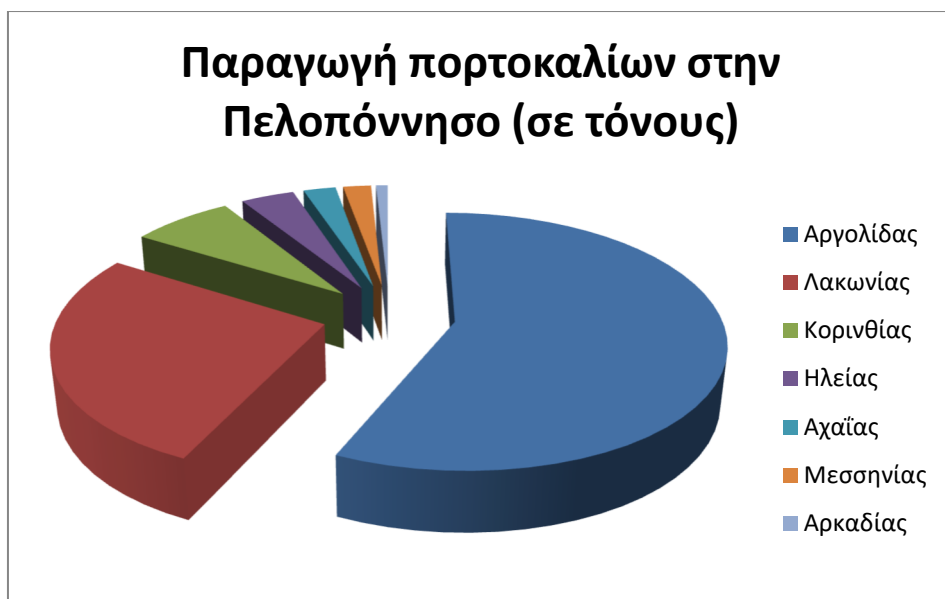
Πίνακας 2: Οι κυριότερες καλλιέργειες φρούτων στην Ελλάδα

Ειδικότερα, όπως παρατηρούμε και από το παρακάτω διάγραμμα, στη λεκάνη της Μεσογείου η Ελλάδα είναι η 6^η παραγωγός χώρα ανάμεσα στις χώρες οι οποίες παράγουν πορτοκάλια.

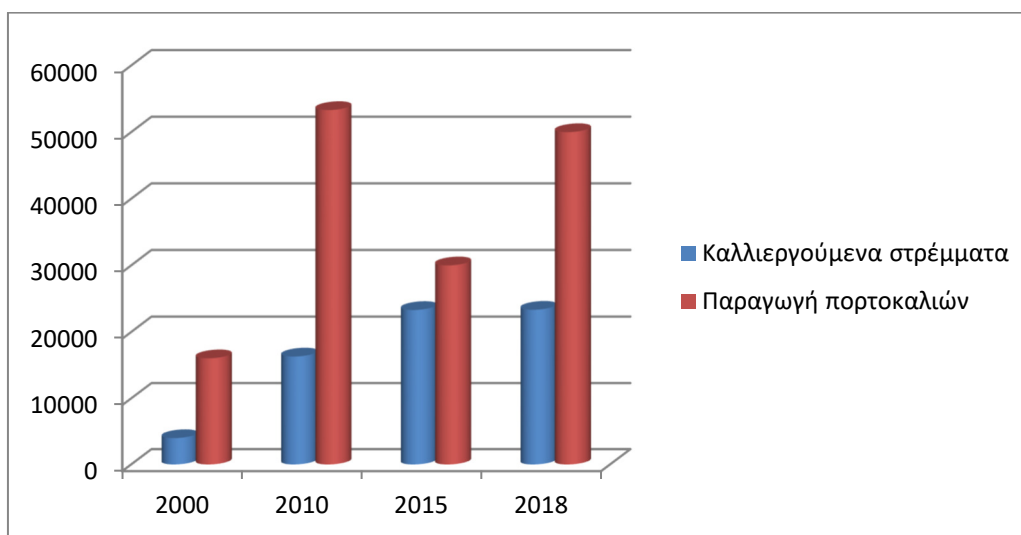


Διάγραμμα 4: Παραγωγή πορτοκαλιών στις παραμεσόγειες χώρες (τόνοι)

Σύμφωνα με το ακόλουθο γράφημα (διάγραμμα 5) παρατηρούμε πως στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Πελοποννήσου, ο Ν. Ηλείας είναι από τους πλέον παραγωγικούς νομούς. Ειδικότερα, στον Ν. Ηλείας με το πέρασμα των χρόνων παρατηρείται αύξηση της γεκατάστασης νέων καλλιεργειών αλλά και εντατικοποίηση της παραγωγής των ήδη υπαρχουσών που συντελεί στην αύξηση της παραγωγής (διάγραμμα 6).



Διάγραμμα 5: Παραγωγή πορτοκαλιών σε τόνους ανάμεσα στους νομούς της Πελοποννήσου



Διάγραμμα 6: Καλλιεργούμενα στρέμματα και παραγωγή πορτοκαλιών στον Ν. Ηλείας

2.4 ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ

Ψευδόκοκκος (*Planococcus citri*)

Ο ψευδόκοκκος είναι ένα πολυφάγο έντομο και εκτός από τις πορτοκαλιές και άλλα εσπεριδοειδή μπορεί να προσβάλλει και φυτείες αμπέλου. Ο ψευδόκοκκος διαχειμάζει ως ενήλικο, ωό ή νύμφη πάνω στα δέντρα και έχει 3 με 4 γενεές ανά έτος. Το θηλυκό είναι κοκκινοκίτρινου χρώματος και καλύπτεται με άσπρη σκόνη λόγω των κηρογόνωναδενών του, με το μήκος του να κυμαίνεται στα 3 με 5mm.



Εικόνα 23: Ακμαίοψευδόκοκκου

Ο ψευδόκοκκος προσβάλλει καρπούς, φύλλα και κλάδους. Συνήθως προτιμά τα σκιαζόμενα μέρη του δέντρου όπου η υγρασία είναι αυξημένη. Στις πορτοκαλιές απομυζεί τους χυμούς και παράλληλα εγχύνει σίελο. Ειδικότερα, η μύζηση του χυμού στο σημείο του μίσχου, σε μεγάλες προσβολές έχει ως αποτέλεσμα την καρπόπτωση πριν την ωρίμανση του καρπού, η οποία εντείνεται σε ξηροθερμικές συνθήκες. Επίσης, η έγχυση σιέλου επάνω στον καρπό κατά το στάδιο της ωρίμανσής του οδηγεί σε συρρίκνωση των ιστών στα σημεία της προσβολής. Έπειτα, σε αυτά τα σημεία μπορεί να ξεκινήσει η προσβολή και από άλλα έντομα με πιο σημαντικό το *Ectomyelois ceratoniae* (σκώρος) αλλά και η εμφάνιση μυρμηγκιών κατά το μήκος του κορμού. Ακόμη, από τις μελιτώδεις εκκρίσεις του ψευδόκοκκου ευνοείται η ανάπτυξη του μύκητα της καπνιάς, ο οποίος καλύπτει τα κλαδιά, τα φύλλα και τους καρπούς εμποδίζοντας με αυτό τον τρόπο την φωτοσύνθεση οδηγώντας το δέντρο σε προβλήματα καχεξίας και χλόρωσης των φύλλων του.



Εικόνα 24: Προσβολές από ψευδόκοκκο στους καρπούς και τους βλαστούς της πορτοκαλιάς

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση του ψευδόκοκκου ιδιαίτερη σημασία έχει η καταπολέμηση της 1^{ης} γενεάς ώστε να αποτραπεί η αύξηση του πληθυσμού του. Για αυτό συστήνονται ψεκασμοί με θερινό πολτό κατά τα τέλη Μαΐου-αρχές Ιουνίου πριν κολλήσει ο κάλυκας στο καρπίδιο. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί κατά το στάδιο του ψεκασμού η θερμοκρασία του περιβάλλοντος να μην ξεπερνά τους 30°C. Τέλος, σε πολύ προσβεβλημένα δέντρα προτείνεται κλάδεμα του δέντρου για αραίωμα του φυλλώματος.

Κόκκινη Ψώρα (*Aonidiella aurantii*)

Η κόκκινη ψώρα αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς εχθρούς των εσπεριδοειδών και ιδιαίτερα της πορτοκαλιάς. Είναι ζωοτόκο έντομο (η εκκόλαψη των ωών γίνεται μέσα στο σώμα του θηλυκού) και έχει 2-3 γενεές ανά έτος. Διαχειμάζει με την μορφή 2^{ου} σταδίου έως ακμαίου, με την εμφάνιση των νυμφών να μην είναι ταυτόχρονη αλλά διαδοχική. Πιο αναλυτικά, η 1^η γενεά ξεκινάει κατά τα τέλη Απριλίου και τελειώνει στα μέσα του Ιουνίου. Η 2^η γενεά λαμβάνει χώρα από τα μέσα Ιουνίου έως τις αρχές Αυγούστου όπου την διαδέχεται η 3^η γενεά, η οποία ολοκληρώνεται τον Νοέμβριο. Για την πλήρη ανάπτυξη μιας γενεάς χρειάζονται περίπου 60 ημέρες. Κατά την διάρκεια των ψυχρών περιόδων τα άτομα της κόκκινης ψώρας συγκεντρώνονται σε τμήματα της κόμης του δέντρου με την μεγαλύτερη δυνατή έκθεση στον ήλιο ενώ κατά τις θερμές συνθήκες, συγκεντρώνονται σε σκιαζόμενα μέρη διότι σε έντονες ξηροθερμικές συνθήκες παρατηρείται θνησιμότητα πολλών νεαρών νυμφών. Η κόκκινη ψώρα

προσβάλλει τους νεαρούς καρπούς στα σημεία των νυγμάτων με αποτέλεσμα στην επιφάνεια του καρπού να σχηματίζονται κρατηροειδής εσοχές οι οποίες παραμένουν μέχρι την εποχή της συγκομιδής υποβαθμίζοντας με αυτό τον τρόπο την ποιότητα των καρπών. Ειδικότερα, προκαλούνται παραμορφώσεις, μείωση του πάχους του φλοιού και σκλήρυνσή του. Επιπλέον, σε υψηλές προσβολές οι νύμφες καλύπτουν μεγάλο μέρος της επιφάνειας των καρπών και των βλαστών οδηγώντας σε μείωση του βάρους και του μεγέθους των καρπών αλλά και σε μείωση του μήκους της νεαρής βλάστησης και των νέων φύλλων, προκαλώντας περιορισμό της ανάπτυξης και της παραγωγής του δέντρου τόσο κατά το τρέχον έτος όσο και κατά το επόμενο έτος.



Εικόνα 25: Προσβολές από κόκκινη ψώρα στους βλαστούς και τους καρπούς

Αντιμετώπιση

Για την καταπολέμηση της κόκκινης ψώρας ενδείκνυται ψεκασμός κατά τον μήνα Ιούνιο στους πληθυσμούς των νυμφών της 1^{ης} γενεάς και πριν αυτές αρχίσουν να εγκαθίστανται στους κορμούς των δέντρων όταν βρίσκονται σε έρπουσες μορφές. Επιπλέον, ανάλογα με την διάρκεια των εκκολάψεων των ερπουσών νυμφών μπορεί να χρειαστεί επανάληψη του ψεκασμού μετά από 10-12 ημέρες. Τέλος, η καταπολέμηση της ψώρας μπορεί να γίνει συνδυαστικά και με αυτήν του ψευδόκοκκου εφόσον η τελευταία απαιτείται.

Καστανόμαυρη Ψώρα (*Chrysomphalusaonidum*)

Η καστανόμαυρη ψώρα έχει παρόμοιο βιολογικό κύκλο με την κόκκινη αλλά προσβάλλει κυρίως τα φύλλα και τους καρπούς με αποτέλεσμα να έχει μικρότερες οικονομικές επιπτώσεις στην καλλιέργεια. Επίσης, απαιτεί περισσότερο υγρές συνθήκες για την ανάπτυξή της. Προκαλεί κιτρίνισμα και πτώση των φύλλων και παρεμποδίζει την ανάπτυξη-καρποφορία του δέντρου καθώς εκκρίνει τοξίνες οι οποίες

επηρεάζουν την λειτουργικότητα των φύλλων. Επιπλέον, εάν η προσβολή λάβει χώρα κατά το τελικό στάδιο της ανάπτυξης των καρπών τότε αυτοί μαυρίζουν, χάνοντας με αυτό τον τρόπο την εμπορική τους αξία.



Εικόνα 26: Προσβολές από καστανόμαυρη ψώρα σε φύλλα και καρπούς

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπισή της συνιστάται η διατήρηση των φυσικών εχθρών της (αρπακτικά-παρασιτοειδή) σε συνδυασμό μεελαφρύκλάδεμα των προσβεβλημένων κλάδων και τον καλό αερισμό και φωτισμό της κόμης του δέντρου. Τέλος, σε ενδεχόμενες έντονες προσβολές από καστανόμαυρη ψώρα προτείνεται ο ψεκασμός με εκλεκτικά εντομοκτόνα όπως και στην κόκκινη ψώρα.

Θρίπες

Είναι μικρά έντομα μικρής οικονομικής σημασίας που ανήκουν στην τάξη των θυσανόπτερον. Στις καλλιέργειες πορτοκαλιάς απαντώνται 3 είδη θρίπα:

- *Pezothripskellyanus*
- *Frankliniellaoccidentalis* και
- *Heliothripshaemorrhoidalis*

Προσβάλλουν κυρίως τους καρπούς μυζώντας τους χυμούς τους. Έτσι, οι προσβεβλημένοι καρποί παίρνουν αργυρόχρωμη όψη και στην συνέχεια φελλοποιούνται (άσπρη σκουριά). Οι προσβολές του θρίπα γίνονται συνήθως κατά την ανοιξιάτικη και φθινοπωρινή περίοδο.



Εικόνα 27: Προσβεβλημένος καρπός πορτοκαλιού από θρίπα

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση του θρίπα σημαντική είναι η παρακολούθηση του πληθυσμού του με την χρήση παγίδων. Η κατάλληλη περίοδος για την επιτυχή αντιμετώπιση του είναι κατά το στάδιο πτώσης των πετάλων ώστε να αποφεύγονται οι ζημιές στους νεαρούς καρπούς. Τέλος, ο θρίπας εμφανίζει ευαισθησία στα περισσότερα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται και για την αντιμετώπιση άλλων εντόμων. Ωστόσο, για την αποφυγή ανάπτυξης ανθεκτικότητας θα πρέπει να μεσολαβούν τουλάχιστον 60 ημέρες μεταξύ των ψεκασμών με σκευάσματα της ίδιας δραστικής ουσίας.

Φυλλοκνίστης (*Phyllocnistiscitrella*)

Ο φυλλοκνίστης των εσπεριδοειδών είναι ένα μικρό λεπιδόπτερο, 7-8mm. Γεννά τα ωά του στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και ανάλογα με τις συνθήκες μπορεί να έχει 5-13 γενεές τον χρόνο οι οποίες διαδέχονται η μία την άλλη από τον Ιούνιο μέχρι το τέλος του Οκτωβρίου. Η προνύμφη του φυλλοκνίστη, μετά την εκκόλαψη εισέρχεται στο φύλλο τρώγοντας το μεσόφυλλο, διαγράφοντας μία οφιοειδή πορεία (φιδάκι). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την συστροφή των φύλλων μειώνοντας με αυτό τον τρόπο την φωτοσυνθετική τους δραστηριότητα. Ωστόσο, σε δέντρα μεγάλης ηλικίας η ζημιά που υφίστανται είναι ασήμαντη.



Εικόνα 28: Συστροφή και πορεία (οφιοειδής) του φυλλοκνίστη στα φύλλα της πορτοκαλιάς

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση του φυλλοκνίστη γίνεται με συνδυασμό καλλιεργητικών και χημικών μέσων. Ειδικότερα, θα πρέπει να αποφεύγεται η μεταφορά του μολύσματος με φυτικό υλικό. Επίσης, θα πρέπει να γίνεται αφαίρεση των λαίμαργων βλαστών και να εφαρμόζεται αζωτούχος λίπανση και άρδευση κατάλληλα ώστε να μην ενθαρρύνεται η βλάστηση κατά την περίοδο της ανάπτυξης του εντόμου. Επιπλέον, η χρησιμοποίηση εντομοκτόνων για προστασία της τρυφερής βλάστησης έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Ωστόσο, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην χρήση εντομοκτόνων μόνο σε νεαρούς βλαστούς επειδή η εκτεταμένη χρήση του σε παλαιότερους θα έχει ως συνέπεια και την θανάτωση ωφέλιμων εντόμων για την πορτοκαλιά.

Αλευρώδεις (Aleyrodidae)

Οι αλευρώδεις είναι έντομα που προσβάλλουν πολλά φρούτα και λαχανικά αλλά και τα εσπεριδοειδή για τα οποία αποτελεί έναν πολύ σημαντικό εχθρό. Πρόκειται για ένα έντομο το οποίο μοιάζει με κουνούπι και είναι λευκού χρώματος, το οποίο συνήθως εντοπίζεται στην κάτω επιφάνεια του φύλλου εμφανίζοντας πολλές αλληλοεπικαλυπτόμενες γενεές ανά έτος. Σε ευνοϊκές συνθήκες ο βιολογικός του κύκλος διαρκεί 20 με 30 ημέρες. Απαντώνται συνήθως 3 είδη (*Parabemisia myricae*, *Dialeurodes citri*, *Aleurothrixus floccosus*) ενώ τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί και ένα καινούργιο επιβλαβές είδος, ο μαύρος ακανθώδης αλευρώδης (*Aleurocanthus spiniferus*). Πιο αναλυτικά:

1. *Parabemisiamyricae*: Ήταν το πρώτο είδος αλευρώδη που εμφανίστηκε σε καλλιέργειες εσπεριδοειδών που προκαλούσε ζημιές στην νεαρή βλάστηση των δέντρων. Ωστόσο, το είδος αυτό περιορίστηκε σε σύντομο χρονικό διάστημα εξαιτίας της καταπολέμησής του από φυσικούς εχθρούς.
2. *Dialeurodescitri* (Διαλευρώδης): Το συγκεκριμένο είδος προσβάλλει κυρίως τα νεαρά αλλά και τα πλήρως ανεπτυγμένα φύλλα. Η ανάπτυξη του ευνοείται κάτω από συνθήκες υψηλής υγρασίας και όταν στο δέντρο υπάρχει πυκνό φύλλωμα. Ιδιαίτερες προσβολές έχουν παρατηρηθεί στην ποικιλία Βαλέντσια. Για τον περιορισμό της προσβολής του προκρίνεται ο ψεκασμός με βορδιγάλειο πολτό συνδυαστικά με θερινά ορυκτέλαια έτσι ώστε να δυσκολεύεται η εγκατάσταση του διαλευρώδη.
3. *Aleurothrixus floccosus* (Εριώδης): Εμφανίστηκε μεταγενέστερα από τα 2 προηγούμενα είδη. Προσβάλλει εξίσου την παλιά και την νεαρή βλάστηση και εξαιτίας αυτού του γεγονότος προκαλεί πολύ σοβαρότερες ζημιές. Η αντιμετώπισή του γίνεται μόνο βιολογικά με το παράσιτο *Calesnoaki* καθ' ότι η καταπολέμησή του με εντομοκτόνα δεν έχει δώσει τα επιθυμητά αποτελέσματα.



Εικόνα 29: Προσβολή φύλλων από αλευρώδη

4. *Aleurocanthus spiniferus* (Μαύρος ακανθώδης αλευρώδης): Είναι το πιο πρόσφατο είδος αλευρώδη το οποίο έχει παρατηρηθεί στην χώρα μας και είναι

αρκετά επικίνδυνος. Η διάδοσή του έγινε κυρίως με την χρήση μη υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού και δενδρυλλίων καθώς τα ενήλικα έντομα δεν μπορούν να πετάξουν σε μεγάλες αποστάσεις. Πήρε το όνομά του (μαύρος αλευρώδης) από το χρωματισμό του σώματός του το οποίο έχει μαύρο χρώμα και περιβάλλεται από λευκές αγκαθωτές απολήξεις. Οι προνύμφες και οι νύμφες του εντόμου τρέφονται μωζώντας τους χυμούς των φύλλων της πορτοκαλιάς εκκρίνοντας μελιτώδη εκκρίματα από τα οποία βρίσκουν πρόσφορο έδαφος οι μύκητες της καπνιάς για την ανάπτυξή τους. Έτσι τα φύλλα, οι βλαστοί και οι καρποί μαυρίζουν προκαλώντας υποβάθμιση της παραγωγής και επομένως μείωση του εισοδήματος του παραγωγού.



Εικόνα 30: Έντομα και προσβολές μαύρου ακανθώδη αλευρώδη σε φύλλα και καρπούς πορτοκαλιάς

Για την επιτυχή αντιμετώπισή του είναι σημαντική η παρακολούθηση των δέντρων για την παρουσία πληθυσμού μαύρου αλευρώδη ώστε να γίνει η έγκαιρη καταπολέμησή του. Για αυτό το λόγο, θα πρέπει να χρησιμοποιείται υγιές και πιστοποιημένο

πολλαπλασιαστικό υλικό και αποφυγή μετακίνησης μολυσμένων δενδρυλλίων, βλαστών και ανθέων. Επίσης, οι προσβεβλημένοι κλάδοι θα πρέπει να κλαδεύονται και να καίγονται. Τέλος, οι χημικές επεμβάσεις θα πρέπει να γίνονται στα αρχικά στάδια προσβολής των δέντρων από ήπια εντομοκτόνα ως προς τα ωφέλιμα έντομα. Ακόμη, για να είναι επιτυχής η χημική καταπολέμηση θα πρέπει να γίνει συντονισμένα από όλους του παραγωγούς της εκάστοτε περιοχής.

Μύγα της μεσογείου (*Ceratitiscapitata*)

Η μύγα της μεσογείου είναι ένα μικρό δίπτερο έντομο και αρκετά πολυφάγο. Το ενήλικο έντομο είναι καφέ χρώματος με μήκος 4-6mm και διάφανες μεμβρανώδεις πτέρυγες. Εμφανίζει 5 με 6 γενεές ανά έτος. Διαχειμάζει ως νύμφη στο έδαφος ή στους καρπούς που έχουν πέσει στο έδαφος.



Εικόνα 31: Ενήλικο έντομο της μύγας της μεσογείου

Στην συνέχεια, κατά την διάρκεια της άνοιξης με την άνοδο της θερμοκρασίας τα ενήλικα άτομα εμφανίζονται από το έδαφος όπου και αρχίζουν να δραστηριοποιούνται. Η καταστροφή που προκαλεί προέρχεται από την εναπόθεση των ωών στους καρπούς και τους μαλακούς ιστούς των βλαστών. Αυτό έχει ως συνέπεια οι προνύμφες που προκύπτουν να τρέφονται από τους καρπούς προκαλώντας σήψη και τελικώς πρόωρη καρπόπτωση. Αξίζει να αναφέρουμε πως οι ποικιλίες Βαλέντσια και Ναβελίνα εμφανίζουν ιδιαίτερη ευαισθησία στις προσβολές αυτές.



Εικόνα 32: Προνύμφη μύγας της μεσογείου στο εσωτερικό του καρπού

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπισή της θα πρέπει να χρησιμοποιούνται από τα μέσα της άνοιξης παγίδες οι οποίες βοηθούν να εκτιμήσουμε τον πληθυσμό του εντόμου και το μέγεθος της προσβολής αλλά και την θανάτωση ακμαίων. Για αυτό θα πρέπει να γίνεται εκτεταμένη χρήση παγίδων από νωρίς την άνοιξη έως και πριν την ωρίμανση των καρπών. Ακόμα, η χρήση δολωματικών ψεκασμών λίγο πριν την έναρξη του σταδίου ωρίμανσης των καρπών με εντομοκτόνα έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Αφίδες

Οι αφίδες είναι ένας από τους εχθρούς οι οποίοι προξενούν μεγάλες οικονομικές ζημιές στην καλλιέργεια της πορτοκαλιάς. Στην χώρα μας απαντώνται 3 είδη: η *Aphis citricola*, η *Toxoptera aurantii* και η *Aphis gossypii*. Το πιο διαδεδομένο στην καλλιέργεια της πορτοκαλιάς είναι το *Aph. citricola*, ενώ σπανίως μπορούν να συνυπάρξουν και τα 3 είδη ταυτοχρόνως.

Η προσβολή ξεκινά με την εμφάνιση της νεαρής βλάστησης και συνεχίζεται μέχρι το καλοκαίρι. Ειδικότερα, οι αφίδες εγκαθίστανται στην κάτω επιφάνεια των νεαρών φύλλων και βλαστών προκαλώντας την συστροφή τους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι μυζούν τους χυμούς της νέας βλάστησης προκαλώντας αναστολή της ανάπτυξής της. Έτσι, η ανθοφορία και η καρποφορία επηρεάζεται σημαντικά. Τέλος, οι αφίδες εξαιτίας των εκκριμάτων τους ευνοούν και την ανάπτυξη του μύκητα της καπνιάς.



Εικόνα 35:Αφίδες των εσπεριδοειδών

Αντιμετώπιση

Οι αφίδες έχουν αρκετούς φυσικούς εχθρούς οι οποίοι συμβάλλουν στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση τους και την προστασία της καλλιέργειας. Η χημική καταπολέμηση των αφιδών δεν θα πρέπει να γίνεται με ευρεία χρήση εντομοκτόνων επειδή υπάρχει ο κίνδυνος εμφάνισης ανθεκτικότητας από τους πληθυσμούς των αφιδών. Για αυτό θα πρέπει να γίνεται παρακολούθηση ανά τακτά χρονικά διαστήματα του πληθυσμού και να επεμβαίνουμε μόνο όταν ο πληθυσμός ξεπεράσει το 5 με 10% στους βλαστούς των δέντρων. Ωστόσο, οι περισσότεροι παραγωγοί επεμβαίνουν όταν αντιληφθούν υψηλή δραστηριότητα μυρμηγκιών στους κορμούς των δέντρων.

Κόκκινος τετράνυχος (*Panonychus citri*)

Ο κόκκινος τετράνυχος προσβάλλει όλα τα είδη εσπεριδοειδών, με τις πορτοκαλιές να υφίστανται τις μεγαλύτερες προσβολές. Οι πληθυσμοί του τετράνυχου εξαρτώνται άμεσα από αβιοτικούς παράγοντες όπως το κλίμα που επικρατεί και την θρεπτική κατάσταση του δέντρου για αυτό και οι πληθυσμοί του παρουσιάζουν έντονες διακυμάνσεις. Οι ιδανικότερες συνθήκες ανάπτυξης του είναι μεταξύ 11-30°C και 40-75% σχετικής υγρασίας. Ειδικότερα, κάθε θηλυκός τετράνυχος γεννά 10 με 20 ωά την ημέρα τα οποία τα τοποθετεί πάνω στον ιστό του. Μόλις εκκολαφθούν τα ωά οι προνύμφες περνούν σε σύντομο χρονικό διάστημα στην ενήλική τους μορφή με την διάρκεια ζωής τους να είναι περίπου 4 εβδομάδες.



Εικόνα 33: Το ακάρι του κόκκινου τετράνουχου

Ο κόκκινος τετράνουχος προσβάλλει όλα τα βλαστικά στάδια του δέντρου και κυρίως τα φύλλα. Στα φύλλα προσβάλλει κυρίως την άνω επιφάνεια τους κατά μήκος της κεντρικής νεύρωσης προκαλώντας πολλές σκουρόχρωμες κηλίδες. Έτσι, τα φύλλα αποκτούν ένα μπρούτζινο χρώμα σε όλη τους την επιφάνεια και οδηγούνται στην πτώση τους.



Εικόνα 34: Σκουρόχρωμες κηλίδες από τετράνουχο στα φύλλα της πορτοκαλιάς

Αντιμετώπιση

Για την επιτυχή αντιμετώπιση του τετράνουχου θα πρέπει όσο είναι δυνατόν να περιοριστεί η χρήση εντομοκτόνων η οποία θα ωφελήσει την ανάπτυξη των φυσικών εχθρών των παρασίτων όπως το *Euseiusstipulates*. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την διαρκή παρακολούθηση των πληθυσμών του τετράνουχου και με ταυτόχρονη εφαρμογή κατάλληλων καλλιεργητικών εργασιών (π.χ. κλάδεμα). Έτσι, η χρήση των εντομοκτόνων θα γίνει απαραίτητη μόνο σε ακραίες περιπτώσεις έντονων προσβολών.

Νηματώδεις (*Tylenchulus semipenetrans*)

Είναι ένας ημιενδοπαρασιτικός νηματώδης ο οποίος ζει στο έδαφος και δεν είναι ορατός με γυμνό μάτι. Το σώμα του είναι επίμηκες κυλινδρικό και στην στοματική του κοιλότητα φέρει το «στιλέτο» το οποίο το χρησιμοποιεί για να τρυπά και να απομυζεί τους χυμούς των ριζών. Αναλυτικότερα, οι νηματώδεις κατά τα πρώτα στάδια της ανάπτυξής τους εγκαθίστανται επάνω στις ρίζες των δέντρων και ξεκινούν να μυζούν χυμούς από αυτές. Στην συνέχεια, καθώς αναπτύσσονται εισέρχονται στο εσωτερικό των ριζών όπου και συνεχίζουν την παρασιτική τους δράση. Οι προσβεβλημένες ρίζες διακρίνονται από το υπόλοιπο ριζικό σύστημα από τους μικρούς σφρούς χώματος που έχουν επάνω τους καθώς και από τα κατεστραμμένα άκρα τους στα οποία ο φλοιός αποκτάει σκούρο χρώμα και απομακρύνεται εύκολα. Το αποτέλεσμα αυτής της προσβολής είναι τα δέντρα να έχουν αργή ανάπτυξη και να εμφανίζουν το φαινόμενο του νανισμού. Ακόμα, παρατηρείται μικροφυλλία και κιτρίνισμα των φύλλων ενώ οι καρποί δεν αποκτούν το ικανοποιητικό μέγεθος για την συγκομιδή. Επίσης, θα πρέπει να τονίσουμε πως οι νηματώδεις προτιμούν περισσότερο τα αλκαλικά εδάφη παρά τα όξινα.

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση των νηματωδών γίνεται κυρίως προληπτικά. Δηλαδή, πριν την εγκατάσταση νέας φυτείας μπορεί να γίνει ψεκασμός του εδάφους με μη φυτοτοξικά οργανοφωσφορικά φυτοφάρμακα και στην συνέχεια να εγκατασταθεί η νέα καλλιέργεια μετά από 3 με 4 μήνες. Επιπλέον, η σωστή εκτέλεση καλλιεργητικών φροντίδων (άρδευση, κλάδεμα, λίπανση) βοηθά τα δέντρα να αναπτύξουν πλούσιο ριζικό σύστημα και είναι ικανά να αναπληρώνουν την ζημιά που προκαλείται από τους νηματώδεις. Τέλος, θα πρέπει να αποφεύγεται η μεταφορά μολυσμένου χώματος από το ένα χωράφι στο άλλο, αλλά και να χρησιμοποιείται υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό.

Σαλιγκάρια

Τα σαλιγκάρια εμφανίζονται συνήθως σε καλλιέργειες οι οποίες είναι πλήρως βιολογικές καθώς οι πληθυσμοί τους εξαρτώνται άμεσα από την παρουσία ζιζανίων. Συχνά, προκαλούν ζημιές στα εμβόλια και τους βλαστούς των εμβολίων ενώ στα ανεπτυγμένα δέντρα δεν προκαλούν σημαντικές ζημιές. Τις πιο πολλές φορές ένας ψεκασμός με χαλκό κατά την διάρκεια του χειμώνα περιορίζει την δραστηριότητά τους.

Τρωκτικά

Τα ποντίκια προκαλούν ζημιές τρώγοντας τον φλοιό του κορμού των πορτοκαλιών επιφέροντας ξήρανση σε κύριους βλαστούς και σπανιότερα σε ολόκληρα δέντρα. Η αντιμετώπισή τους γίνεται με συστηματική χρήση δολωματικών μυοκτόνων αλλά και με την χρήση υδατοδιαλυτών δηλητηρίων στο σύστημα της άρδευσης. Κλείνοντας, για επιπλέον προστασία συνίσταται το άσπρισμα των κορμών του δέντρου με ασβέστη.

2.5 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ

Σηψιρριζίες

Σηψιρριζία ονομάζεται η ασθένεια η οποία προκαλεί σήψη των ριζών μειώνοντας με αυτό τον τρόπο δραματικά την διάρκεια ζωής του δέντρου. Επίσης, τα δέντρα τα οποία έχουν προσβληθεί από σηψιρριζίες συνήθως εμφανίζουν κακή ανάπτυξη, πρόωμη φυλλόπτωση, είναι καχεκτικά και έχουν αραιή κόμη. Οι σηψιρριζίες μπορεί να προέρχονται από διάφορους μύκητες όπως *Armillariamellea*, *Rosellinianecatrix* και *Phytophthoraspp*. Η σηψιρριζία που προέρχεται από τον μύκητα *A.mellea* εμφανίζει συμπτώματα στο υπέργειο τμήμα του δέντρου και ο κορμός αποκτάει λευκό χρώμα. Η συγκεκριμένη προσβολή δεν είναι αρκετά διαδεδομένη διότι το υποκείμενο της νεραντζιάς (χρησιμοποιείται ευρέως ως υποκείμενο στις πορτοκαλιές) έχει αρκετά καλή ανθεκτικότητα. Αντίθετα, είναι ευαίσθητο στις σηψιρριζίες από *R.necatrix* το οποίο όμως δεν έχει εντοπιστεί ακόμα στην χώρα μας. Τέλος, η σηψιρριζία από *Phytophthora* εντοπίζεται σε καλλιέργειες όπου το έδαφος και η άρδευση είναι ακατάλληλα και το κλάδεμα ελλιπές. Συνήθως, μεγαλύτερη ευπάθεια εμφανίζουν τα μεγαλύτερης ηλικίας δέντρα τα οποία έχουν κακή συγκόλληση μεταξύ υποκειμένου και εμβολίου.

Αντιμετώπιση

Όλα τα είδη σηψιρριζιών αντιμετωπίζονται με ξερίζωμα των μολυσμένων δέντρων και απολύμανση του εδάφους. Όμως, οι σηψιρριζίες ανήκουν στις ασθένειες οι οποίες ελέγχονται καλύτερα με την χρήση προληπτικών καλλιεργητικών μέτρων όπως:

- Χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού
- Αποφυγή δημιουργίας πληγών
- Χρήση ανθεκτικών υποκειμένων και ποικιλιών
- Ηλιοαπολύμνηση του εδάφους

- Απομάκρυνση και καταστροφή των προσβεβλημένων δέντρων.



Εικόνα 36: Προσβολή του κορμού της πορτοκαλιάς από σηψιρριζίες

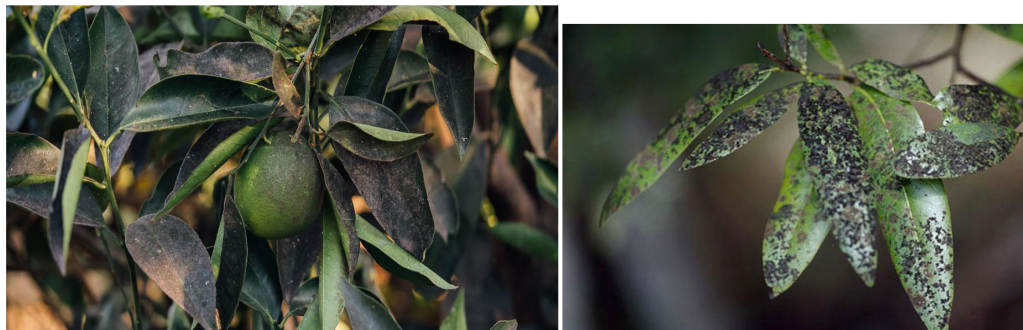
Καπνιά (*Capnodium* sp.)

Η καπνιά είναι μία ασθένεια η οποία εμφανίζεται σε φύλλα, βλαστούς και καρπούς με την μορφή μίας μαύρης κρούστας. Ο μύκητας που την προκαλεί τρέφεται με τα μελιτώδη εκκρίματα που αφήνουν διάφορα είδη εντόμων επάνω στα φυτά όπως αφίδες, αλευρώδεις, ψευδόκοκκος, και επιδεινώνεται από διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες όπως οι υψηλές θερμοκρασίες και ο κακός αερισμός του δέντρου. Η ζημιά η οποία προκαλεί είναι έμμεση, καθώς με το μαύρισμα των φύλλων μειώνεται η φωτοσυνθετική ικανότητα των φύλλων που με την σειρά της οδηγεί στη δημιουργία αδύναμης βλάστησης και σε μειωμένη παραγωγή. Επίσης, η καπνιά επάνω στους καρπούς έχει ως συνέπεια την υποβάθμιση της ποιότητάς τους καθιστώντας τους μη εμπορεύσιμους.

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση της καπνιάς είναι και αυτή έμμεση καθ' ότι περιορίζοντας τους εχθρούς οι οποίοι αφήνουν επάνω στο δέντρο μελιτώδη εκκρίματα περιορίζεται και ο μύκητας της καπνιάς. Ωστόσο, οι ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα βοηθούν σε

περιπτώσεις έντονης προσβολής. Τέλος, το κλάδεμα που αποσκοπεί στον καλύτερο αερισμό και φωτισμό του δέντρου συμβάλλει επίσης στον περιορισμό της.



Εικόνα 37: Προσβολή φύλλων και καρπών (μαύρισμα) από τον μύκητα της καπνιάς

Ίσκα

Η ίσκα είναι μία μυκητολογική ασθένεια του ξύλου που οφείλεται στους μύκητες *Phellinusignarius* και *Stereumhirsutum*. Η συγκεκριμένη ασθένεια παρατηρείται ευρέως σε καλλιέργειες αμπέλου όμως τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί ότι προσβάλλει και τις καλλιέργειες εσπεριδοειδών. Η μετάδοση της προέρχεται κυρίως από την χρήση μολυσμένων εργαλείων κλαδέματος αλλά και από τις καρατομήσεις των δέντρων στα οποία οι τομές δεν προστατεύτηκαν από ειδικό μυκητοκτόνο. Τα συμπτώματα της ίσκας σχετίζονται με την εμφάνιση κιτρινίσματος των φύλλων τα οποία καταλήγουν σε μάρανση ή ξήρανση σχεδόν όλου του δέντρου. Επίσης, στα προσβεβλημένα ξύλα παρατηρείται μεταχρωματισμός του ξύλου με αλλοιωμένη την υφή του που οδηγεί στην σήψη του η οποία, μπορεί να συνεχίσει και κάτω από το σημείο του εμβολιασμού φτάνοντας τελικά μέχρι το χώμα.

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση της ίσκας έγκειται στην μείωση των μολυσμάτων και την προστασία των τομών του κλαδέματος καθώς δεν υπάρχουν χημικά μέσα για την καταπολέμηση της ασθένειας. Τα καλλιεργητικά μέτρα που συμβάλλουν στην προστασία από την ίσκα είναι τα ακόλουθα:

- Αποφυγή κλαδέματος με υγρό καιρό
- Αποφυγή μεγάλων τομών κλαδέματος

- Επάλειψη των τομών του κλαδέματος με κατάλληλα μυκητοκτόνα
- Απολύμανση των κλαδευτικών εργαλείων
- Τα προσβεβλημένα κλαδιά να κλαδεύονται μέχρι το υγιές ξύλο και έπειτα εφαρμόζεται κατάλληλο μυκητοκτόνο.
- Τα κλαδέματα να καταστρέφονται με καύση.

Αλτερναρίωση (*Alternariacitri*)

Ο μύκητας *Alternariacitri* είναι ένας ασκομυκήτας και εμφανίζεται-αναπτύσσεται όταν επικρατούν συνθήκες υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας και θερμοκρασίας στο περιβάλλον. Τα συμπτώματα προσβολής από τον μύκητα παρατηρούνται στα φύλλα σαν νεκρωτικές κηλίδες που περιβάλλονται από κίτρινες περιοχές σε αντίθεση με τους καρπούς στους οποίους εμφανίζονται ως βυθισμένες μαύρες κηλίδες στον φλοιό τους.

Αντιμετώπιση

Οι προσβολές από αλτερναρίωση είναι δυνατό να μειωθούν με την αποφυγή υπερβολικών αζωτούχων λιπασμάτων αλλά και από την αποφυγή αρδεύσεων οι οποίες υγραίνουν τα φύλλα και τους καρπούς αυξάνοντας έτσι την ατμοσφαιρική υγρασία. Τέλος, οι ψεκάσμοι από διθειοκαρβαμιδικά μειώνουν κατά πολύ τις ζημιές από την αλτερναρίωση.



Εικόνα 41: Νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα πορτοκαλιάς από τον μύκητα *Alternariacitri*

Κομμίωση-Φυτόφθορα (*Phytophthora* *citrophthora*)

Η φυτόφθορα είναι μία από τις πιο συχνές μυκητολογικές ασθένειες που προσβάλλουν τα εσπεριδοειδή και αναφέρεται ως κομμίωση. Ο συγκεκριμένος μύκητας βρίσκεται στο έδαφος όπου και μπορεί να επιβιώσει για πολλά χρόνια και συνήθως αναπτύσσεται όταν στο περιβάλλον επικρατούν συνθήκες υπερβολικής υγρασίας και υψηλών θερμοκρασιών. Οι πιο συχνές του προσβολές εμφανίζονται στο λαιμό, τις ρίζες, τον κορμό και στους καρπούς (καστανή σήψη).



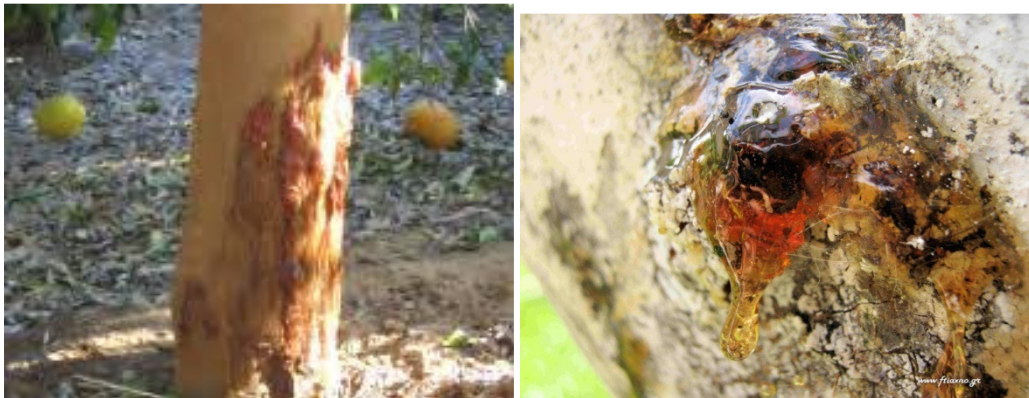
Εικόνα 42: Προσβολή φυτόφθορας στις ρίζες του δέντρου

Ειδικότερα, η προσβολή ξεκινάει από τις ρίζες ή τον κορμό που βρίσκεται κοντά στο έδαφος. Αρχικά, ο φλοιός γίνεται πιο σκουρόχρωμος (σαν βρεγμένος) και ελαφρά βυθισμένος. Στην συνέχεια, η προσβολή επεκτείνεται και προς τον κορμό αλλά και προς τις ρίζες. Σιγά σιγά, καλύπτεται όλη η επιφάνεια του κορμού ο οποίος αρχίζει και σχίζεται και ξεκινάει η έκκριση κόμμεος από αυτό. Σταδιακά τα προσβεβλημένα δέντρα θα αρχίσουν να είναι καχεκτικά, να παρουσιάζουν φυλλόπτωση και να οδηγούνται στην πλήρη ξήρανσή τους. Αυτό είναι αποτέλεσμα της έλλειψης κυκλοφορίας των χυμών στο εσωτερικό του φλοιού καθώς η προσβολή εισέρχεται και στο κάμβιο φτάνοντας μέχρι το ξύλο.

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση της φυτόφθορας μπορούμε να κάνουμε επάλειψη των κορμών των δέντρων με βορδιγάλειο πάστα. Επίσης, η απολύμανση του νερού της άρδευσης με γαλαζόπετρα στο κεντρικό αγωγό άρδευσης ή γύρω από τον κορμό του δέντρου μειώνει την εξάπλωση της φυτόφθορας. Ακόμα, η χρήση προληπτικών καλλιεργητικών μέτρων συνδυαστικά με την χημική καταπολέμηση συνίσταται για τον καλύτερο έλεγχο της ασθένειας. Τέτοια μέτρα είναι τα εξής:

- Χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού
- Χρήση ανθεκτικών υποκειμένων (λ.χ. νεραντζιά)
- Αποφυγή εγκατάστασης της καλλιέργειας σε κακώς στραγγιζόμενα εδάφη
- Αποφυγή επαφής του νερού της άρδευσης με τον κορμό του δέντρου (δημιουργία συνθηκών υψηλής υγρασίας)
- Αποφυγή δημιουργίας πληγών στις ρίζες και στον κορμό των δέντρων
- Εκρίζωση έντονα προσβεβλημένων δέντρων και απολύμανση του εδάφους.



Εικόνα 43: Προσβολή από φυτόφθορα του κορμού του δέντρου (αριστερά) και έκκριση κόμμεως (δεξιά)

Σήψεις καρπών

Οι σήψεις των καρπών διακρίνονται στις σήψεις που προέρχονται από φυτόφθορα (καστανή σήψη) και στις σήψεις από πενικίλλια (πράσινη-γαλάζια μούχλα).

A) Καστανή σήψη

Η μόλυνση γίνεται στην επιδερμίδα του καρπού από μύκητες του γένους *Phytophthora* που βρίσκονται στο έδαφος. Οι πιο ευπαθείς καρποί είναι αυτοί που βρίσκονται στις ποδιές των δέντρων και άρα πιο κοντά στο έδαφος ανεξάρτητα από την ύπαρξη πληγής. Οι μολύνσεις εντείνονται από τις βροχοπτώσεις και από την ύπαρξη υψηλής σχετικής υγρασίας. Στο αρχικό στάδιο της μόλυνσης στον καρπό παρουσιάζεται μία καστανή κηλίδα χωρίς σαφή όρια. Στην συνέχεια, ο καρπός εξαιτίας της υψηλής σχετικής υγρασίας αποκτάει μία λευκή εξάνθηση.

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση της καστανής σήψης γίνεται με προληπτικά μέτρα τα οποία είναι:

- ❖ Υποστήλωση των χαμηλών κλάδων, ώστε οι καρποί να μην βρίσκονται κοντά στο έδαφος
- ❖ Απομάκρυνση των πεσμένων καρπών στο έδαφος
- ❖ Αποφυγή συγκομιδής καρπών μετά από βροχή.



Εικόνα 38: Καστανή σήψη σε πορτοκάλι

B) Μούγλα των καρπών

Τα σπόρια των πενικιλίων μεταφέρονται με τον αέρα και βρίσκονται πάνω στο έδαφος, στα δέντρα ή στα μηχανήματα των συσκευαστηρίων ενώ μπορούν να μείνουν ζωντανά και ικανά να προσβάλλουν τους καρπούς για ένα χρόνο. Σε αντίθεση με την καστανή σήψη, για να καταφέρει το σπόριο του πενικιλίου να μολύνει έναν καρπό θα πρέπει ο τελευταίος να έχει έστω μία πληγή για να καταφέρει να διεισδύσει ο μύκητας. Συνήθως, οι ώριμοι καρποί προσβάλλονται περισσότερο από τους άγουρους, με τους προσβεβλημένους καρπούς να γίνονται σε σύντομο χρονικό διάστημα μαλακοί και στο τέλος να μουχλιάζουν.



Εικόνα 39: Μούγλα των καρπών πορτοκαλιάς (πενικίλλια)

Αντιμετώπιση

Για την πρόληψη των μολύνσεων των καρπών από πενικίλλια θα πρέπει να γίνεται:

- ❖ Αποφυγή συγκομιδής καρπών μετά από βροχή
- ❖ Απομάκρυνση των μολυσμένων καρπών
- ❖ Προσεκτικός χειρισμός των καρπών κατά την συγκομιδή.

Ανθράκωση (*Colletotrichumgloeosporioides*)

Πρόκειται για μία ασθένεια που εμφανίζεται μετά την πρώιμη συγκομιδή. Πιο συχνά προσβάλλει δέντρα τα οποία είναι εξασθενημένα και λιγότερο τα υγιή. Η ασθένεια ευνοείται από υψηλές βροχοπτώσεις, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία και πυκνές φυτεύσεις. Οι βλάβες που προκαλεί στα φύλλα είναι η εμφάνιση καστανών κηλίδων και πολυστιγμίας στην επιφάνειά τους ενώ στους καρπούς προκαλούνται βυθισμένα ξηρά στίγματα και σκούρες κυκλικές κηλίδες.



Εικόνα 40 : Προσβολή από ανθράκωση

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας τα δέντρα θα πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να προστατεύονται επαρκώς από τραυματισμούς και άλλους εχθρούς ή ασθένειες. Τέλος, σε περιπτώσεις έντονων καιρικών φαινομένων οι ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα ενδείκνυνται ώστε να εξασφαλιστεί η προστασία του δέντρου.

2.6 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ

Τροφοπενία αζώτου (N)

Το άζωτο στην καλλιέργεια της πορτοκαλιάς συμβάλλει στην αύξηση της περιεκτικότητας του καρπού σε χυμό και σε διαλυτά στερεά ενώ βελτιώνει την οξύτητα του χυμού και το χρώμα του. Αντίθετα, η έλλειψή του προκαλεί επιβράδυνση της αύξησης της βλάστησης με πρόωρη φυλλόπτωση και ξήρανση της τρυφερής βλάστησης. Επίσης, η έλλειψη αζώτου προκαλεί μείωση της παραγωγής και κάνει τους καρπούς πιο μαλακούς ενώ η περίσσειά του καθυστερεί τον χρόνο αλλαγής του χρώματος στους καρπούς.

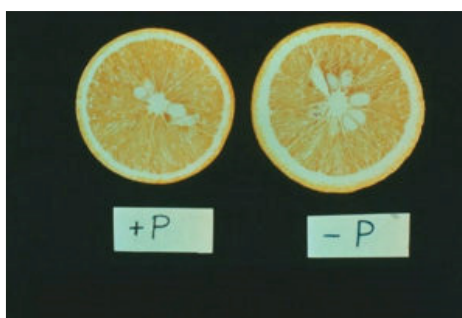


Εικόνα 44: Τροφοπενία αζώτου (N) σε φύλλα πορτοκαλιάς

Τροφοπενία φωσφόρου (P)

Ο φώσφορος στις πορτοκαλιές συμβάλλει στην αύξηση της περιεκτικότητας του χυμού και των διαλυτών στερεών στους καρπούς. Επίσης, συμβάλει και στο ο καρπός να έχει το κατάλληλο πάχος. Ωστόσο, η έλλειψή του οδηγεί σε:

- Έλλειψη της συνεκτικότητας των καρπών
- Αρκετά παχύ φλοιό
- Αυξημένη οξύτητα του χυμού
- Ύπαρξη κενού ανάμεσα στον φλοιό και στις σκελίδες



Εικόνα 45: Επίδραση της τροφοπενίας φωσφόρου (P) στους καρπούς πορτοκαλιάς

Τροφοπενία καλίου (K)

Ο βασικός ρόλος του καλίου στην καλλιέργεια της πορτοκαλιάς σχετίζεται με την αύξηση του μεγέθους των καρπών και την δομή της σάρκας τους. Όμως, η έλλειψη του καλίου έχει ως αποτέλεσμα την χλόρωση και το καρούλιασμα των φύλλων τα οποία οδηγούν σε ανθόπτωση. Επιπλέον, δημιουργούνται καρποί μικρού μεγέθους και με λεπτό φλοιό.



Εικόνα 46: Τροφοπενία καλίου (K)

Τροφοπενία μαγνησίου (Mg)

Το μαγνήσιο εμπλέκεται στην σύνθεση αζωτούχων ουσιών αλλά και στην μετακίνηση του φωσφόρου. Επίσης, η έλλειψη μαγνησίου συναντάται περισσότερο σε αμμώδη εδάφη. Έτσι, η έλλειψή του επηρεάζει:

- Την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος
- Την ξυλοποίηση
- Την ευαισθησία των δέντρων στο ψύχος και τις παρασιτικές ασθένειες



Εικόνα 47: Τροφοπενία μαγνησίου (Mg)

Τροφοπενία ψευδαργύρου (Zn)

Ο ψευδάργυρος αποτελεί ένα σημαντικό ιχνοστοιχείο το οποίο βοηθά στην σύνθεση πολλών πρωτεϊνών και της τρυπτοφάνης η οποία είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του δέντρου. Για αυτό η έλλειψή του οδηγεί στα ακόλουθα συμπτώματα:

- Μικροφυλλία
- Αποφύλλωση και αποξήρανση της κορυφής των κλαδίσκων
- Δημιουργία μικρότερων καρπών
- Μεταχρωματισμό των φύλλων υπό την μορφή μωσαϊκού



Εικόνα 48: Τροφοπενία ψευδαργύρου (Zn) σε φύλλα πορτοκαλιάς

Τροφοπενία σιδήρου (Fe)

Ο σίδηρος συμβάλει στην μεταφορά ηλεκτρονίων τα οποία βοηθούν στην διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Η τροφοπενία του σιδήρου συνήθως αποτελεί σοβαρό πρόβλημα στα ασβεστούχα εδάφη που έχουν κακή αποστράγγιση. Τα συμπτώματά της αρχικά εκδηλώνονται στα φύλλα με την χλόρωσή τους. Έπειτα, η χλόρωση συνεχίζεται

προοδευτικά στις κεντρικότερες νευρώσεις των φύλλων τα οποία σε εκτεταμένες ελλείψεις θα αρχίσουν να πέφτουν.



Εικόνα 49: Τροφοπενία σιδήρου (Fe)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Η κρατική μέριμνα όσο αναφορά την αντιμετώπιση των εχθρών και των ασθενειών στην ελιά επικεντρώνεται κυρίως στην αντιμετώπιση του δάκου με δολωματικούς ψεκασμούς. Ειδικότερα, κατά την περίοδο της άνοιξης τοποθετούνται σε συγκεκριμένα σημεία της εκάστοτε περιοχής γυάλινες παγίδες με σκοπό την παρακολούθηση του πληθυσμού του δάκου. Μόλις παρατηρηθεί αύξηση του πληθυσμού διενεργούνται δολωματικοί ψεκασμοί οι οποίοι ανάλογα με τις γενεές του δάκου, την ένταση των προσβολών και τις συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον επαναλαμβάνονται ανά μήνα με τον αρχικό ψεκασμό να γίνεται τον Ιούλιο.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Σε αντίθεση με την ελιά στην οποία διενεργούνται κάποιοι ψεκασμοί για την αντιμετώπιση εχθρών, στην πορτοκαλιά δεν συμβαίνει το ίδιο καθώς γίνεται μόνο παρακολούθηση των πληθυσμών κάποιων εχθρών-ασθενειών και όχι η αντιμετώπιση αυτών. Αναλυτικότερα, γίνονται διαρκείς παρακολουθήσεις για την ύπαρξη αλευρωδών οι οποίοι τα τελευταία χρόνια αποτελούν το σημαντικότερο πρόβλημα των πορτοκαλιών και ακολούθως ανάλογα με τις προσβολές συστήνονται στους παραγωγούς να διενεργηθούν μαζικοί ψεκασμοί για την αντιμετώπισή του. Δυστυχώς, αυτή είναι και η μόνη δράση που λαμβάνει χώρα για την πρόληψη και αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών στην περιοχή.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Εν κατακλείδι, η ελιά και η πορτοκαλιά αποτελούν τις βασικές καλλιέργειες των καλλιεργητών, τόσο στη Σαλμώνα όσο και γενικότερα στον Ν. Ηλείας παράγοντας ποιοτικό ελαιόλαδο όσο και ποιοτικά πορτοκάλια τα οποία αποτελούν μία ικανοποιητική πηγή εσόδων στους παραγωγούς. Ωστόσο θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην πρόληψη για την αντιμετώπιση των εχθρών και των ασθενειών έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ποιοτικότερη και μεγαλύτερη παραγωγή. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση βασικών αρχών της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας αλλά και με την αρωγή του κράτους το οποίο θα επεμβαίνει με προληπτικούς ψεκασμούς αλλά και ως συμβουλευτικό χαρακτήρα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βασιλακάκης Δ. Μιλτιάδης, 2016, Γενική και Ειδική Δενδροκομία, Εκδόσεις Γαρταγάνης

Θερίος Ν. Ιωάννης, 2007, Ελαιοκομία, Εκδόσεις Γαρταγάνης

Πρωτοπαπαδάκης Ευτύχιος, 2016, Τα Εσπεριδοειδή, Εκδόσεις Ψυχάλου

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- <https://agriniovoice.gr>
- <https://agravia/gr>
- <https://blog.farmacon.gr>
- <https://easmn-press.gr>
- <https://fitoriakonstantinou.gr>
- <https://giantsakisplants.gr>
- <https://koinonkynopiaston.blogspot.gr>
- <https://planthro.gr>
- www.agronews.gr
- www.agrotikistegi.gr
- www.agro24.gr
- www.ellinikigeorgia.gr
- www.gaiapedia.gr
- www.geoponikoparko.gr
- www.geosimio.gr
- www.heraklion.gr
- www.kalliergo.gr
- www.mistikakipou.gr
- www.opengov.gr
- www.ypaithros.gr

ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

- Εικόνα 1:

- Εικόνα 2:<https://www.thenewspaper.gr>,<https://kalliergeia.com>
- Εικόνα 3:<https://ftiaxno.gr>
- Εικόνα 4:<https://www.e-ea.gr>
- Εικόνα 5:<https://www.neapaseges.gr>
- Εικόνα 6:<https://www.ellinikigeorgia.gr>
- Εικόνα 7:<https://plantpro.gr>, <https://www.olivenews.gr>
- Εικόνα 8:<http://geoponicblog.blogspot.com>
- Εικόνα 9:<https://blog.farmacon.gr>
- Εικόνα 10:<https://2019.kalliergo.gr>
- Εικόνα 11:<http://geoponicblog.blogspot.com>, <https://plantpro.gr>
- Εικόνα 12:<https://www.kipogeorgiki.gr>
- Εικόνα 13:<https://www.ellinikigeorgia.gr>
- Εικόνα 14:<https://www.farm.novagreen.gr>, <https://www.in.gr>
- Εικόνα 15:<https://www.ypaithros.gr>, <https://www.agriniolike.gr>
- Εικόνα 16:<https://blog.farmacon.gr>
- Εικόνα 17:<https://www.mistikakipou.gr>
- Εικόνα 18:<https://www.ypaithros.gr>
- Εικόνα 19:<https://blog.farmacon.gr>
- Εικόνα 20:<https://blog.farmacon.gr>
- Εικόνα 21:<https://www.ypaithros.gr>
- Εικόνα 22:<https://www.ypaithros.gr>
- Εικόνα 23:<https://www.kalliergo.gr>
- Εικόνα 24:<https://www.giantsakiplants.gr>
- Εικόνα 25:<https://plantfixcy.com>
- Εικόνα 26:<https://www.ellinikigeorgia.gr>
- Εικόνα 27:<https://www.agro24.gr>
- Εικόνα 28:<https://www.mistikakipou.gr>
- Εικόνα 29:<https://gr.pinterest.com>
- Εικόνα 30:<https://plantpro.gr>, <https://www.giantsakiplants.gr>
- Εικόνα 31:<https://fitoriakonstantinou.gr>
- Εικόνα 32:<https://www.kalliergeia.com>
- Εικόνα 33:<https://www.ellinikigeorgia.gr>

- Εικόνα 34:<https://blog.farmacon.gr>
- Εικόνα 35:<https://www.ellinikigeorgia.gr>
- Εικόνα 36:<https://www.humofert.gr>, <https://fitoriakonstantinou.gr>
- Εικόνα 37:<https://fitoriakonstantinou.gr>, <https://www.mistikakipou.gr>
- Εικόνα 38:<https://blog.farmacon.gr>
- Εικόνα 39:<https://www.kalliergo.gr>
- Εικόνα 40:<https://plantpro.gr>
- Εικόνα 41:<http://www.gaiapedia.gr>
- Εικόνα 42:<http://www.anthanassa.gr>
- Εικόνα 43:<https://www.ftiaxno.gr>
- Εικόνα 44:<https://www.novagreen.gr>
- Εικόνα 45:<https://plantpro.gr>
- Εικόνα 46:<https://plantpro.gr>
- Εικόνα 47:<https://plantpro.gr>
- Εικόνα 48:<https://plantpro.gr>
- Εικόνα 49:<https://plantpro.gr>