



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ**

ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ Α.Μ. 170/03

ΒΑΡΒΑΡΙΓΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Α.Μ. 172/04

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΛΑΤΟΣ ΑΘ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2012

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Ελλάδα. Γίνεται αναφορά ιστορικών στοιχείων, βοτανικών γνωρισμάτων, χαρακτηριστικών της ελιάς και παρουσιάζονται γενικά στοιχεία περί βιολογικής γεωργίας.

Επίσης γίνεται εκτενής αναφορά σε θέματα όπως η εγκατάσταση βιολογικών ελαιώνων, η διαμόρφωση σχήματος και μεγέθους, η διαχείριση του εδαφοτάπητα, οι απαιτήσεις σε λίπανση και άρδευση, οι κυριότεροι εχθροί και ασθένειες καθώς και οι τρόποι αντιμετώπισης τους.

## ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΓΩΓΗ - ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εμφάνιση και καλλιέργειά της ελιάς φθάνουν στην προϊστορική εποχή. Η καταγωγή του ελαιόδεντρου χάνεται στους θρύλους και στις παραδόσεις των λαών γύρω απ' τη Μεσόγειο. Είναι στενά συνδεδεμένο με την ιστορία των μεσογειακών λαών, την ορθολογική διατροφή τους ακόμη και με τη θρησκεία τους. Πολλοί ιστορικοί συγγραφείς, θεωρούν σαν πιο πιθανό τόπο προέλευσης της ελιάς την περιοχή της Συρίας και της Μικράς Ασίας. Υποστηρίζεται ότι το δέντρο της ελιάς προέρχεται από το είδος *Olea sylvestris* που συναντάται και σήμερα σε άγρια κατάσταση στη Β. Αφρική, στην Ιταλία, στην Πορτογαλία και Κασπία Θάλασσα. Σύμφωνα με μια άλλη άποψη προήλθε από το είδος *Olea chrysophylla*, το οποίο κάλυπτε παλαιότερα μεγάλες εκτάσεις της τροπικής Αφρικής.

## ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Βιολογική γεωργία είναι ένας τρόπος διαχείρισης της γεωργικής εκμετάλλευσης, που συνεπάγεται περιορισμούς στην χρήση εισροών και ιδίως χημικών λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων.

Βασίζεται κυρίως :

- 1) Στη χρήση ανανεώσιμων φυτικών πόρων σε τοπικό επίπεδο και στην αυτάρκεια του κτήματος σε οργανική ουσία και σε θρεπτικά στοιχεία.
- 2) Στην αξιοποίηση ντόπιων ανθεκτικών ποικιλιών φυτών και φυλών ζώων.
- 3) Στην επιλογή καταλλήλων καλλιεργητικών τεχνικών και εναλλαγής καλλιεργειών, με προτίμηση στα μεικτά συστήματα γεωργίας.

## ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η ελιά είναι αειθαλής, αιωνόβιο καρποφόρο δέντρο και ανήκει στη βοτανική οικογένεια oleaceae. Το επιστημονικό της όνομα είναι *Olea europaea* L. και ανήκει στη τάξη *Ligustrales*. Υπάρχουν δύο είδη του γένους:

1. Η άγρια ελιά (*Olea europaea* var. *Oleaster*)
2. Η ήμερη ελιά (*Olea europaea* var. *sativa*)

Καλλιεργείται μόνο στα εύκρατα κλίματα. Είναι ευαίσθητη στους παγετούς (εξαρτάται από την ποικιλία). Η θερμοκρασία, η υγρασία της ατμόσφαιρας, η σύσταση και η υγρασία του εδάφους επηρεάζουν τη βλάστηση, την άνθηση, το δέσιμο, τη σύσταση και την ωρίμανση του καρπού.

Για την βλάστηση η θερμοκρασία θα πρέπει να κυμαίνεται περί τους 11°C, για την άνθηση στους 18°C, για το δέσιμο του καρπού στους 21°C. Οι απαιτήσεις αυξάνονται μέχρι την περίοδο ωρίμανσης (22-25°C) για να μειωθούν κατά την διάρκεια της (18°C) και ακόμη περισσότερο τη περίοδο συγκομιδής, όπου το ελάχιστο όριο 5°C. Η ανώτατη θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να υπερβεί τους 36°C γιατί το δέντρο αφυδατώνεται.

Η υψηλή σχετικά υγρασία στην ατμόσφαιρα ευνοεί τις ασθένειες ενώ κατά την ανθοφορία μειώνεται σημαντικά η καρπόδεση. Προτιμά εδάφη ουδέτερα, ως ελαφρά αλκαλικά, ευδοκιμεί σε ασβεστολιθικά εδάφη κυρίως, στα αργιλώδη δε συνιστάται η καλλιέργεια της. Την ανάπτυξη και την καρποφορία του δέντρου ευνοούν η ηλιοφάνεια και ο γλυκός χειμώνας. Η ελιά θεωρείται επιπολαιόρριζο δέντρο, μιας και ο όγκος των ριζών της βρίσκεται στα 60-70 εκ.

Οι βλαστοί της ελιάς διακρίνονται σε :

1) Ξυλοφόρους

2) Ανθοφόρους

3) Μεικτούς

4) Λαίμαργους

Η διαφοροποίηση των ματιών σε ανθοφόρα και ξυλοφόρα αρχίζει στο τέλος του καλοκαιριού.

**ΑΝΘΗ:** Σχηματίζονται σε ομάδες των 8-25, η ταξιανθία είναι τύπου βότρη συνήθως στις μασχάλες των φύλλων ή στην κορυφή των βλαστών είναι μικρά, κιτρινόλευκα και ευώδη. Η ελιά ανθίζει από τέλη Απριλίου μέχρι και τον Μάϊο, ανάλογα με τη ποικιλία και τις τοπικές συνθήκες.

**ΦΥΛΛΑ:** Βγαίνουν δύο σε κάθε γόνατο, αντίθετα το ένα από το άλλο. Έχουν βαθύ πράσινο χρώμα στην πάνω επιφάνεια και σταχτύ ασημί στην κάτω επιφάνεια. Η πάνω επιφάνεια είναι δερματώδης με παχιά εφυμενίδα, ενώ τα στομάτια στην κάτω επιφάνεια είναι μικρά, βυθισμένα και καλύπτονται με πυκνό χνούδι. Μένουν στο δέντρο δύο-τρία χρόνια και μετά πέφτουν κυρίως την άνοιξη.

**ΚΑΡΠΟΣ:** Ο καρπός της ελιάς είναι δρύπης. Αποτελείται από το φλοιό ή εξωκάρπιο εφυμενίδα και επιδερμίδα, τη σάρκα ή μεσοκάρπιο όπου γίνεται η ελαιοποίηση και τον πυρήνα ή ενδοκάρπιο μέσα στον οποίο περιέχεται το σπέρμα. Από την καρπόδεση μέχρι την ωρίμανση του καρπού μμεσολαμβάνουν 6-7 μήνες.

Οι κυριότερες ποικιλίες ελιάς που καλλιεργούνται στην Ελλάδα είναι:

- 1) Ποικιλίες λαδολιάς (Κορωνέικη, Λιανολιά Κερκύρας, Κουτσουρελιά)
- 2) Επιτραπέζιες ποικιλίες (Καλαμών, Κονσερβολια, χονδρολιά Χαλκιδικής)
- 3) Ποικιλίες διπλής χρήσεως (Θρουμποελιά, Κοθρέϊκη, Μεγαρείτικη)



## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΛΑΙΩΝΩΝ

Για τον ευκολότερο σχεδιασμό του βιολογικού ελαιώνα θα πρέπει:

- 1) Η εγκατάσταση να έχει ως στόχο το άριστο επίπεδο παραγωγής για τη δεδομένη ποικιλία, τις εδαφικές και κλιματικές συνθήκες της περιοχής, ενώ θα πρέπει να αριστοποιείται η χρήση των διαθέσιμων πηγών (φυσικών, ανθρώπινων) της εκμετάλλευσης.
- 2) Ο ελαιώνας πρέπει να συμβάλει στην αειφορική διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και τοπίου.
- 3) Οι συνθήκες εργασίας για τους ελαιοκαλλιεργητές θα πρέπει να είναι υγιεινές και να τους παρέχει ικανοποιητικό εισόδημα και εργασία. Επίσης πρέπει να συνεισφέρει στην οικονομική ανθηρότητα των αγροτικών περιοχών. Τέλος να παρέχει στους καταναλωτές υγιεινά, ποιοτικά προϊόντα.

## ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΟΣ

Η διαμόρφωση του μεγέθους και του σχήματος των ελαιόδεντρων στους οικολογικούς ελαιώνες γίνεται αποκλειστικά με το κλάδεμα, αφού η χρήση χημικών ρυθμιστών ανάπτυξης δεν επιτρέπεται.

Το κλάδεμα αποτελεί μια από τις κύριες και απαραίτητες καλλιεργητικές διαδικασίες, γιατί με αυτό εξασφαλίζεται :

- 1) Η προσαρμοστικότητα του ελαιώνα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής.
- 2) Η κανονική καρποφορία και η μακροζωία του δέντρου.
- 3) Καλύτερο ισοζύγιο βλάστησης, καρποφορίας και ρύθμιση της παρενιαυτοφόριας των ελαιόδεντρων.
- 4) Η εξοικονόμηση νερού και υγρασίας (γιατί περιορίζεται η εξατμισοδιαπνοή)
- 5) Ο περιορισμός των απαιτήσεων των δέντρων σε θρεπτικά στοιχεία.
- 6) Η ανανέωση των δέντρων.
- 7) Η αποφυγή ασθενειών και η καλύτερη καταπολέμηση των εχθρών της ελιάς.
- 8) Η συγκομιδή με μεγαλύτερη ευκολία.

Στην ελιά εφαρμόζουμε τριών ειδών κλαδέματα :

α) το κλάδεμα μόρφωσης

β) το κλάδεμα καρποφορίας

γ) το κλάδεμα ανανέωσης.

## ΚΛΑΔΕΥΜΑ ΜΟΡΦΩΣΗΣ

Με το κλάδεμα αυτό δίνουμε στην ελιά ένα ορισμένο σχήμα για την υγεία του δέντρου και την κανονική καρποφορία του. Στην Ελλάδα προτιμάται το ημισφαιρικό σχήμα με το οποίο δίνουμε στο δέντρο το σχήμα της ανοιχτής ομπρέλας, αφαιρούνται οι λαίμαργοι βλαστοί, εφόσον με την αφαίρεση τους δε δημιουργείται κενό. Αν δημιουργείται κενό, κορυφολογούνται προκειμένου να βλαστήσουν πλάγιοι κλάδοι. Το κλάδεμα ξεκινά από τον 3<sup>ο</sup> – 4<sup>ο</sup> χρόνο φύτευσης του δέντρου. Γενικά αρχίζουμε με 3 ή το πολύ 4 βραχίονες και ανάλογα της ζωηρότητας του κάθε δέντρου καταλήγουμε σε 6 ή 8. Το κλάδεμα συνήθως εφαρμόζεται μετά την συγκομιδή και επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο έτσι ώστε να αποφεύγεται το αυστηρό κλάδεμα και τα αρνητικά φαινόμενα που αυτό επιφέρει όπως παρενιαυτοφορία, προβλήματα από ακραίες θερμοκρασίες.

Επίσης πρέπει:

Να αφαιρούνται οι εξαντλημένοι κλαδίσκοι των ποδιών, για να είναι δυνατή η αντικατάστασή τους από άλλους που κλίνουν προς το έδαφος.

Να αφαιρούνται οι πολύ πυκνοί κλαδίσκοι, τα ξερά κλαδιά και οι σπασμένοι ή σάπιοι κλάδοι που μπορούν να γίνουν φορείς ασθενειών.

Να αφαιρούνται κλάδοι που δημιουργούν σκίαση μεταξύ των δέντρων, ώστε να εξασφαλίζεται καλός αερισμός και φωτισμός σε όλη τη καρποφόρο ζώνη του δέντρου.

Αυστηρότερο κλάδεμα εφαρμόζουμε :

α) Σε ελαιώνες με πυκνή φύτευση προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι σκιάσεις και ο ελλιπής αερισμός.

β) Σε γέρικά δέντρα για να ανανεωθούν.

γ) Σε χρονιές με λίγες βροχοπτώσεις για να πετύχουμε εξοικονόμηση νερού και θρεπτικών συστατικών.

## ΚΛΑΔΕΥΜΑ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ

Εφαρμόζεται σε γέρικα δέντρα που επιβάλλεται η ανανέωση της κόμης τους καθώς και σε δέντρα που έχουν πληγεί από παγετό ή ακραίες καιρικές συνθήκες. Σε μεγάλης ηλικίας δέντρα οι κατώτεροι καρποφόροι βλαστοί σκιάζονται οπότε παρατηρείται μετατόπιση της παραγωγικής επιφάνειας των δέντρων προς τη κορυφή.



## ΑΡΔΕΥΣΗ

Η συνολική ποσότητα του νερού, η δοσολογία, ο αριθμός και ο χρόνος της κάθε άρδευσης εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, τον τύπο του εδάφους και την ηλικία των δέντρων. Κατάλληλη εποχή άρδευσης είναι από το τέλος της άνθησης (Μάιος) ως το τέλος του Σεπτεμβρίου. Εάν δεν υπάρχουν βροχοπτώσεις πριν το «σκάσιμο» των ανθέων πρέπει να γίνουν ένα – δυο ποτίσματα. Στη συνέχεια το πότισμα γίνεται ανά εβδομάδα ή δεκαπενθήμερο

Προσοχή πρέπει να δώσει ο βιοκαλλιεργητής στα εξής σημεία :

1) Να μην περιορίζονται οι ρίζες του δέντρου σε μικρό χώρο γιατί παρεμποδίζεται η ομαλή θρέψη του. Για το λόγο αυτό, καλό θεωρείται περιοδικά να μετατοπίζεται το δίκτυο άρδευσης και να αλλάζουν τα σημεία ροής του σταλακτήρα.

2) Τα υλικά άρδευσης που προορίζονται για βιολογικές καλλιέργειες θα πρέπει να κατασκευάζονται από τα εργοστάσια με τήρηση όλων των κανόνων που διασφαλίζουν τον αποκλεισμό αγροχημικών ή χημικών στη καλλιέργεια μέσω του νερού άρδευσης.

## Συστάσεις για ξηρικούς βιολογικούς ελαιώνες

- α) Διευθέτηση του ανάγλυφου στα επικλινή εδάφη σε τρόπο ώστε να περιορίζεται η επιφανειακή απορροή και η διάβρωση του εδάφους.
- β) Διατήρηση της διηθητικότητας και υδατοχωρητικότητας εδάφους με προσθήκη οικολογικών οργανικών υλικών (κοπριά, φυτικά υπολείμματα, χλωρή λίπανση κ.α.)
- γ) Διατήρηση της φυσικής φυτοκάλυψης (ζιζανίων) μέχρι τα τέλη της περιόδου των βροχών σε επικλινή εδάφη.
- δ) Περιορισμό απωλειών βροχής από κατακράτηση φυλλώματος της καλλιέργειας με περιορισμό της φυλλικής επιφάνειας (μείωση διαμέτρου και ύψους, αραίωση κόμης) ώστε να εξασφαλίζεται ικανοποιητική διείσδυση της βροχής στο έδαφος ιδίως κατά το τέλος της περιόδου των βροχών τέλη χειμώνα, άνοιξη.

## Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΤΑΠΗΤΑ

Στους βιολογικούς ελαιώνες η διαχείριση του εδαφοτάπητα γίνεται με τη χρήση φυτών εδαφοκάλυψης.

Τα φυτά εδαφοκάλυψης χρησιμοποιούνται ως :

1)Χλωρές λιπάνσεις

2)Επιστρώματα

3)Μόνιμη εδαφοκάλυψη

## Χλωρές λιπάνσεις

Με τον όρο χλωρή λίπανση εννοείται η καλλιέργεια οποιουδήποτε φυτικού είδους σε μια επιθυμητή πυκνότητα, με σκοπό τη διακοπή του κύκλου της βλάστησης και την ενσωμάτωση της οργανικής ύλης στο έδαφος, σε ένα τέτοιο στάδιο όπου τα θρεπτικά στοιχεία, και κυρίως το άζωτο, θα βρίσκονται στη μέγιστη δυνατή συγκέντρωση

## Οι θετικές συνέπειες της χλωρής λίπανσης είναι οι εξής :

- 1) Σκίαση του εδάφους (μειωμένες εναλλαγές της θερμοκρασίας), καταπίεση των αγριόχορτων, μείωση της διάβρωσης, μείωση της εξάτμισης νερού από το έδαφος.
- 2) Χρήση θρεπτικών στοιχείων από πολύ βαθιά στρώματα του εδάφους.
- 3) Μείωση έκπλυσης θρεπτικών στοιχείων (ιδιαίτερα νιτρικά)
- 4) Χαλάρωση του εδάφους και εμπλουτισμός του με οργανική ουσία από το ριζικό σύστημα των φυτών, με όλες τις θρεπτικές συνέπειες που έχει αυτό (δημιουργία χυμού, συγκράτηση υγρασίας, ενίσχυση της μακρόβιας ζωής, βελτίωση της δομής του εδάφους).
- 5) Αμειψισπορά και εμπόδιση πολλαπλασιασμού βλαβερών εντόμων.
- 6) Εξασφάλιση καταφυγίου σε ωφέλιμα έντομα και παράσιτα των εχθρών της καλλιέργειας.
- 7) Μικρό κόστος (δεν υπάρχουν μεταφορικά).
- 8) Αύξηση της παραγωγής της επόμενης καλλιέργειας μέχρι 30%.

Κατά την εφαρμογή της χλωρής λίπανσης θα πρέπει να προσεχθεί η επάρκεια νερού στο χωράφι, το φυτικό είδος που θα χρησιμοποιηθεί (να μην ανήκει στην ίδια οικογένεια με το καλλιεργούμενο είδος), η πυκνότητα σποράς (να είναι αρκετά μεγάλη ώστε να μην υπάρχουν κενά όπου μπορούν να αναπτυχθούν ζιζάνια), και η εποχή ενσωμάτωσης της οργανικής ύλης στο έδαφος (αν συμπέσει με βροχές υπάρχει κίνδυνος έκπλυσης του αζώτου). Μετά την καταστροφή και ενσωμάτωση της χλωρής λίπανσης, πρέπει να υπάρχουν συνθήκες εδάφους, για να αποσυντεθεί η οργανική μάζα. Αλλιώς, δε θα υπάρχουν τα αναμενόμενα θετικά αποτελέσματα για την επόμενη καλλιέργεια.

## Επιστρώματα

Τα φυτά εδαφοκάλυψης τεμαχίζονται και τα υπολείμματα τους χρησιμοποιούνται σαν ένα επίστρωμα στο έδαφος. Τα επιστρώματα ελαχιστοποιούν τις υδατικές απώλειες κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών ξηρών μηνών και διατηρούν την οργανική ουσία του εδάφους σε αντίθεση με τα καλλιεργούμενα εδάφη που συνήθως μειώνεται. Παρόλα αυτά τα επιστρώματα είναι ευαίσθητα στις πυρκαγιές κατά την διάρκεια των ξηρών περιόδων.



## Μόνιμη εδαφοκάλυψη

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα της μόνιμης εδαφοκάλυψης είναι το αδιατάρακτο έδαφος, ενώ ο ανταγωνισμός σε νερό και θρεπτικά στοιχεία ανάμεσα στα φυτά εδαφοκάλυψης και στα ελαιόδεντρα αποτελεί μειονέκτημα. Επίσης, η βιοποικιλότητα και η ελκυστικότητα του ελαιώνα αυξάνονται, ενώ παρέχεται τροφή και καταφύγιο στους ωφέλιμους οργανισμούς σε όλη τη διάρκεια του έτους. Ακόμα, πλεονέκτημα αποτελεί ο εμπλουτισμός του εδάφους με νωπή κοπριά.

## Φυτά που χρησιμοποιούνται για εδαφοκάλυψη

α) Ψυχανθή. Παρόλο που δεν είναι και τόσο αποτελεσματικά στη βελτίωση της εδαφικής δομής και τη διείσδυση του νερού στο έδαφος, μπορούν να συνεισφέρουν μεγάλες ποσότητες αζώτου στο έδαφος, διαμέσου της αζωτοδέσμευσης από τα αζωτοβακτήρια στο ριζικό τους σύστημα. Επίσης τα υπολείμματα τους αποικοδομούνται σχετικά εύκολα και γρήγορα.

β) Αγρωστώδη. Παρέχουν σημαντικές ποσότητες οργανικής ουσίας η οποία όμως αποικοδομείται αργά. Είναι χρήσιμα στο κτίσιμο και τη βελτίωση της εδαφικής δομής λόγω της μορφής του ριζικού συστήματος τους. Επίσης με το ριζικό τους σύστημα αποτρέπουν τη διάβρωση, βελτιώνουν τη διείσδυση του νερού και μειώνουν τις απώλειες και την απορροή των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους. Ανταγωνίζονται ικανοποιητικά αγριόχορτα (ζιζάνια) με επιφανειακό ριζικό σύστημα.

γ) Άλλα είδη. Τα είδη αυτά αυξάνουν την ποικιλότητα, μπορεί να βελτιώσουν τη δομή του εδάφους και προσφέρουν τροφή και καταφύγιο σε ωφέλιμα έντομα και ζώα.

## ΛΙΠΑΝΣΗ

Η λίπανση στην βιοκαλλιέργεια της ελιάς γίνεται με χλωρή λίπανση, με την ενσωμάτωση στο έδαφος κοπριάς από βιολογική παραγωγή ζωικού κεφαλαίου και με την ενσωμάτωση στο έδαφος διαφόρων άλλων οργανικών ή ανόργανων υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατ' εξαίρεση ως συμπλήρωμα όταν οι προαναφερθείσες μέθοδοι δεν επαρκούν για να καλύψουν τις θρεπτικές ανάγκες των δέντρων.

## Κοπριά

Η λιπαντική αξία της κοπριάς είναι μεγάλη γιατί περιέχει όλα τα βασικά θρεπτικά στοιχεία. Επίσης καθιστά τα βαριά εδάφη εύκολα να καλλιεργηθούν γιατί ο αερισμός γίνεται καλύτερος και τα νερά στραγγίζουν επίσης καλύτερα. Επηρεάζει ακόμα τη μικροχλωρίδα του εδάφους επειδή περιέχει ένα μεγάλο αριθμό από μικροοργανισμούς οι οποίοι κινητοποιούνται και προκαλούν την αποσύνθεση των πρωτεϊνών και ελευθερώνουν το άζωτο.

## Μέση οργανική και ανόργανη σύσταση (%) της φρέσκιας κοπριάς διαφόρων ζώων

Είδη ζώων	Ξηρά	Οργανική ουσία	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca <sub>2</sub>	MgO
Βόδι	23	20	0,40	0,16	0,50	0,45	0,10
Άλογο	29	25	0,60	0,28	0,53	0,25	0,14
Πρόβατο	36	32	0,80	0,23	0,67	0,33	0,18
Γουρούνι	20	18	0,55	0,76	0,50	0,40	0,20
Κότα	26	17	1,30	1,10	0,60	3,40	-

Τα μειονεκτήματα της χρήσης κοπριάς στη λίπανση είναι:

1)Ο μεγάλος όγκος

2)Η πιθανότητα να περιέχει σπόρους ζιζανίων και παθογόνους για τα δέντρα μικροοργανισμούς

3)Η ανομοιομορφία σύστασης

4)Η δυσκολία στην μεταφορά και το υψηλό κόστος μεταφοράς, διασκορπισμού και ενσωμάτωσης της στο έδαφος.

## Κομποστοποιημένα μείγματα υλικών φυτικής προέλευσης

Η χουμοποίηση είναι μια ελεγχόμενη αερόβια αποδόμηση οργανικού στερεού υποστρώματος, που γίνεται με τη βοήθεια μικροβίων. Η διαδικασία αυτή καταλήγει στη δημιουργία προϊόντος πλουσιότερου από το αρχικό με χουμικές ουσίες. Χαρακτηριστικό της κομποστοποίησης είναι η διέλευση της διαδικασίας από ένα στάδιο υψηλών θερμοκρασιών. Το τελικό προϊόν είναι οργανικό υλικό, ασφαλές για τον άνθρωπο και τα φυτά, περιέχει ελάχιστους σπόρους ικανούς να βλαστήσουν, έχει μεγάλη ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων, μικρή αλατότητα, σημαντικά ποσοστά θρεπτικών στοιχείων και ιχνοστοιχείων, σημαντικό ποσοστό οργανικής ουσίας, και έχει pH περίπου 7,5. Υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι για παράδειγμα τα λιόφυλλα, στέμφυλα, πηρυνόξυλο, κλαδιά και στελέχη φυτών, υπολείμματα φρούτων και λαχανικών κτλ

Η διασπορά των οργανικών υλικών γίνεται πριν από τη σπορά των φυτών χλωρής λίπανσης, νωρίς το φθινόπωρο. Με τη διασπορά τους τα οργανικά υλικά ενσωματώνονται στο έδαφος σε σύντομο χρονικό διάστημα για να μην έχουμε απώλειες της λιπαντικής τους αξίας. Τα οργανικά υλικά σκορπίζονται γύρω από τα ελαιόδεντρα. Αμέσως μετά το διασκορπισμό τους ακολουθεί η ενσωμάτωση τους με καλλιεργητή με παράλληλη σπορά των φυτών χλωράς λίπανσης. Το βάθος ενσωμάτωσης τους εξαρτάται από το είδος του εδάφους και από τις βροχοπτώσεις (έντονα αεριζόμενα αμμώδη εδάφη 15-20 cm, βαριά εδάφη 5-10 cm) .



Η ποσότητα των οργανικών υλικών που θα εφαρμόσουμε εξαρτάται από:

- 1)Τη γονιμότητα του εδάφους
- 2)Τη θρεπτική κατάσταση των ελαιόδεντρων
- 3)Την παραγωγή των ελαιόδεντρων
- 4)Το είδος των φυτών χλωρής λίπανσης
- 5)Τα οργανικά υλικά που χρησιμοποιούμε
- 6)Το σχέδιο λίπανσης του ελαιώνα

## Άλλα υλικά που χρησιμοποιούνται για λίπανση

### 1) Προϊόντα και υποπροϊόντα φυτικής προέλευσης

Μη κομποστοποιημένα φυτικά υπολείμματα, όπως οι φλοιοί του κακάο, τα φύτρα βύνης, τα άλευρα ελαιούχων σπόρων (πχ. Ρετσινάλευρο), και τα άχυρα.

### 2) Φύκια και προϊόντα τους

Τα προϊόντα φυκιών κυκλοφορούν σε υγρή και σε στερεή μορφή (νιφάδες και σκόνη), ενώ μπορεί να εφαρμοστούν σε διαφυλλικό ψεκασμό, αλλά και με πότισμα.

### 3) Πριονίδια και θρύμματα ξύλου

Τα πριονίδια και τα θρύμματα ξύλου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη βιοκαλλιέργεια δεν θα πρέπει να έχουν υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση. Τα πριονίδια και τα θρύμματα ξύλου αν και έχουν μικρή περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία, έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε λιγνίνη και κυτταρίνη.

#### 4) Κομποστοποιημένοι φλοιοί δέντρων

Οι κομποστοποιημένοι φλοιοί δέντρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη βιοκαλλιέργεια δεν θα πρέπει να έχουν υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.

#### 5) Τέφρα ξύλου

Πρέπει να προέρχεται από ξύλο που δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση. Η τέφρα ξύλου προέρχεται από την καύση φυτικών υπολειμμάτων. Με την καύση χάνεται ολοσχερώς η οργανική ουσία, ενώ το ίδιο πιθανότατα συμβαίνει με το άζωτο και το θείο. Συγκεντρώνει όμως άλλα θρεπτικά στοιχεία, όπως ασβέστιο, μαγνήσιο, φώσφορο, κάλιο, και ίχνη ιχνοστοιχείων.

#### 6) Ακατέργαστα ορυκτά καλίου (καϊνίτης, σουλβινίτης, λαγκπεϊνίτης, καρναλίτης, γρανίτης, βασάλτης κ.α.)

Η ανάγκη για χρήση των ουσιών αυτής της κατηγορίας θα πρέπει να αναγνωρίζεται από τον Οργανισμό Ελέγχου ή την Ελέγχουσα Αρχή. Ανάλογα με το ορυκτό και το βάθος εξόρυξης τους διαφοροποιείται η περιεκτικότητα του σε κάλιο, που μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 0,5% έως και 52%.

### 7) Θειϊκό κάλιο – μαγνήσιο

Η ανάγκη για χρήση των ουσιών αυτής της κατηγορίας θα πρέπει να αναγνωρίζεται από τον Οργανισμό Ελέγχου ή την Ελέγχουσα Αρχή. Το προϊόν αυτό παράγεται από επεξεργασία ακατέργαστων ορυκτών καλίου. Περιέχει κατ' ελάχιστο 22%  $K_2O$  και 8%  $MgO$ .

# ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

## Εχθροί και ασθένειες

Οι ζωικοί εχθροί που συνήθως προξενούν ζημιές οικονομικής σημασίας στην ελαιοπαραγωγή και χρειάζονται μέσα καταπολέμησης είναι έντομα και ακάρεα. Οι εχθροί αυτοί ανάλογα με τη σπουδαιότητα τους, κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες :

1) Τους κύριους εχθρούς: Είδη ευρέως διαδεδομένα που παρουσιάζονται κάθε χρόνο και αναπτύσσουν υψηλούς πληθυσμούς που προξενούν σημαντικές ζημιές στην παραγωγή, αν δεν καταπολεμηθούν.

2) Τους δευτερεύοντες εχθρούς: Εχθρούς, που είτε έχουν περιορισμένη τοπική εξάπλωση είτε παρουσιάζονται κατά περιόδους σε αριθμούς που είναι δυνατόν να προκαλέσουν ζημιές μεγάλης οικονομικής σημασίας.

3) Τους εχθρούς χωρίς οικονομική σημασία, δηλ., είδη που ποτέ ή πολύ σπάνια και υπό ειδικές συνθήκες εμφανίζονται και προξενούν ζημιές οι οποίες συνήθως είναι μικρής οικονομικής σημασίας.

## Εχθροί



### Δάκος της ελιάς (*Dacus oleae*)

Ο δάκος είναι ο σοβαρότερος εχθρός της ελαιοκαλλιέργειας. Στους πράσινους καρπούς διακρίνεται το τριγωνικό νύγμα του εντόμου, γύρω από το οποίο δημιουργείται σκούρα ζώνη που μπορεί να επεκταθεί σε μεγαλύτερη επιφάνεια του καρπού. Η οπή εξόδου καλύπτεται από την εφυμενίδα, την λεγόμενη «ψαρολεπίδα», μέχρι να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη του εντόμου μέσα στον καρπό. Η προσβολή από τον δάκο επιταχύνει την ωρίμανση του ελαιοκάρπου. Στο νύγμα του δάκου αναπτύσσονται παθογόνοι οργανισμοί που προκαλούν σήψη και πτώση του καρπού.

## Έμμεσοι τρόποι αντιμετώπισης του δάκου

### α) Συγκαλλιέργεια – ποικιλομορφία

Το πρόβλημα του δάκου είναι σημαντικά μικρότερο ως ανύπαρκτο αν δοκιμάσουμε μικτή φύτευση, εναλλάσσοντας ή παρεμβάλλοντας γραμμές δέντρων από άλλα είδη. Στόχος είναι η δημιουργία ενός διαφοροποιημένου αγροτικού οικοσυστήματος, όπου η ελιά, δεν θα είναι ασφυκτική και κυρίαρχη μονοκαλλιέργεια, αλλά θα παρεμβάλλονται σε αυτήν ζώνες, σειράς ή τεμάχια με άλλες δεντροκαλλιέργειες ή και ετήσια φυτά (κατά προτίμηση όχι αρδευόμενες, επειδή ευνοούν το βερτισίλιο).

## β)Καλλιεργητικά μέτρα

- 1)Καλή συλλογή του καρπού της ελιάς ακόμα κι από τα δέντρα που έχουν πολύ μικρή παραγωγή.
- 2)Πρώιμη συλλογή του καρπού τους μήνες Οκτώβριο – Νοέμβριο μπορεί να προλάβει την επέκταση των προσβολών.
- 3)Στην άρδευση είναι καλύτερο να χρησιμοποιούνται σταλακτήρες και όχι ψεκαστήρες (μπεκ) άρδευσης γιατί δεν πρέπει να δημιουργείται υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία στον ελαιώνα.
- 4)Κατάλληλο κλάδεμα έτσι ώστε να έχουμε σωστό αερισμό και μειωμένη σχετική υγρασία.
- 5)Φυτά – δέντρα παγίδες. Φυτεύουμε ένα δέντρο από μια πρώιμη η μεγαλόκαρπη ποικιλία ελιάς (καλοκαιρίδα, βαλανολιά ή γαιδουρολιά) για περίπου κάθε 10 κοινά δέντρα έτσι το καλοκαίρι ο δάκος θα προτιμήσει τους πρώιμα μαλακούς καρπούς των φυτών παγίδων και τότε ψεκάζοντας ή βάζοντας παγίδες ή απλά συλλέγοντας και καταστρέφοντας τον καρπό από αυτή την ελιά, θα έχουμε μια σημαντική μείωση του πληθυσμού του δάκου.



## γ) Απωθητικά και αντιτροφικά

Διάφορες φυσικές ουσίες, όταν χρησιμοποιηθούν με τον κατάλληλο τρόπο, μπορεί να απωθήσουν το δάκο όπως :

- 1) Το εκχύλισμα αγριελιάς, όπου ο χυμός της άγριας ελιάς είναι πολύ πλούσιος σε φαινολικά παράγωγα που δρουν σαν απωθητικά αντιτροφικά για τον δάκο. Γεμίζουμε ένα βαρέλι με κλαδιά αγριελιάς και νερό και ανακατεύουμε περίπου κάθε βδομάδα. Μετά από 5 μήνες περίπου το διάλυμα έχει «ωριμάσει τότε σουρώνουμε και ραντίζουμε με αυτό τις ημέρες ελιές.
- 2) Η σκόνη από διάφορα πετρώματα, ασβέστη και στάχτη.
- 3) Άλλα φυσικά υλικά. Έχουμε ενδείξεις ότι υλικά όπως τα αιθέρια έλαια, η πρόπολη των μελισσών, το τυρόγαλο ή τσίρος, ο υδρύαλος μπορούν να παίξουν έναν ανάλογο ρόλο προστασίας του ελαιόκαρπου.

## Άμεσα μέτρα αντιμετώπισης του Δάκου

### α) Μαζική παγίδευση

Ο αποτελεσματικότερος τρόπος αντιμετώπισης είναι με μαζική παγίδευση. Δηλαδή γίνεται ανάρτηση μέσα στον ελαιώνα πυκνού δικτύου παγίδων. Ο επικρατέστερος τύπος παγίδων στις εφαρμογές μεγάλης κλίμακας ήταν αυτός με χαρτοπλαστικό φάκελο εμποτισμένο με πυρεθρίνη και φερομόνη ως ελκυστικό. Ωστόσο διάφοροι τύποι παγίδων μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπως αυτές που μοιάζουν με παγίδες «Mc Rhail», τις γυάλινες δηλαδή παγίδες που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση του πληθυσμού, αυτές που προσελκύουν το δάκο (με ελκυστικά ανάλογα με αυτά της πρώτης κατηγορίας) σε επιφάνεια καλυμμένη με κολλά διαρκείας και τέλος οι παγίδες με κάποιου τύπου βιοκτόνο. Συνήθως πρόκειται για παγίδες τύπου «φακέλου» χαρτοπλαστικού ή και πάνινου, που είναι εμποτισμένος με συνθετική πυρεθρίνη. Η προσέλκυση γίνεται με ουσίες ανάλογες με αυτές της πρώτης κατηγορίας ή φερομόνες.

Κριτήρια επιλογής παγίδων μαζικής παγίδευσης δάκου:

- 1) Η αποτελεσματικότητα στην εξόντωση του δάκου (εξαρτάται από τις ιδιαίτερες συνθήκες της περιοχής, τη διάταξη ελαιόδεντρων, το ανάγλυφο του εδάφους κλπ.)
- 2) Η ζημιά σε ωφέλιμα έντομα.
- 3) Οι πρακτικές δυσκολίες.
- 4) Το κόστος αγοράς παγίδων.

## β) Δολωματικοί ψεκασμοί με φυτικά εντομοκτόνα

Γίνονται τον Ιούνιο – Ιούλιο – Σεπτέμβριο – Οκτώβριο. Η ροτενόνη είναι ένα φυτικό προϊόν δραστικό απέναντι στα έντομα, χωρίς όμως καμία επίπτωση στον άνθρωπο και τα θερμόαιμα ζώα, και με ταχύτατη βιοδιάσπαση, άρα χωρίς πρόβλημα υπολειμμάτων στον καρπό (τα φυτικά εντομοκτόνα αν και επιτρέπονται από τον κανονισμό για την βιολογική γεωργία δεν έχουν έγκριση στη χώρα μας).

### γ) Η μέθοδος των στείρων εντόμων

Μια μέθοδος που δεν έδωσε τα επιθυμητά αποτελέσματα. Στηρίζεται στη βασική αρχή ότι η αναπαραγωγική επαφή στείρου αρσενικού και ακμαίου φυσιολογικού θηλυκού οδηγεί σε στείρα ωοτοκία και κατά συνέπεια στην ελάττωση μέχρι τέλειας εξαφάνισης του πληθυσμού κάτω από συνθήκες συνεχούς εξαπόλυσης στείρων αρσενικών και αποκλεισμού της εισόδου ακμαίων από άλλες περιοχές.



## Πυρηνотρήτης (*Prays oleae*)

Προσβάλλει τα άνθη, τους καρπούς και τα φύλλα της ελιάς και είναι δυνατόν να προξενήσει σημαντικές ζημιές. Η καταπολέμηση του στηρίζεται στη χρήση εντομοκτόνων κυρίως εναντίον της ανθόβιας και καρπόβιας γενεάς, δηλ. κατά την άνοιξη και την αρχή του θέρους. Η εφαρμογή εντομοκτόνων στους ελαιώνες κατά την περίοδο αυτή έχει ιδιαίτερα σοβαρές οικολογικές παρενέργειες, λόγω της αυξημένης δραστηριότητας των ωφέλιμων εντόμων.



Λεκάνιο (*Saissetia Oleae*)

Οι σοβαρότερες προσβολές από λεκάνιο και η ακόλουθη ανάπτυξη καπνιάς παρατηρούνται σε περιοχές με υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, σε ζυγηρά δέντρα με πυκνό φύλλωμα, σε αρδευόμενους ελαιώνες και κυρίως σε δέντρα όπου τα κλαδέματα δεν είναι κανονικά. Οπότε, η αποφυγή εγκατάστασης ελαιώνων σε πολύ υγρές περιοχές, ο σωστός προσανατολισμός των σειρών φύτευσης, οι κανονικές αποστάσεις φύτευσης, η σωστή διαμόρφωση της κόμης των νεαρών δέντρων, η μέτρια άρδευση (στάγδην) και τα ετήσια κλαδέματα δεν ευνοούν την αρχική εγκατάσταση – πολλαπλασιασμό του εντόμου και την ακόλουθη ανάπτυξη της καπνιάς.

## Ασθένειες

### Βερτισιλλίωση (*Verticillium albo-atrum*, *V.Dahliae*)

Προκαλεί ξήρανση κλαδιών και συμπτώματα ημιπληγίας και αποπληξίας στις ευαίσθητες στο παθογόνο ποικιλίες. Εκτός από την βαθιά άρωση η υπερβολική αζωτούχος λίπανση, η ζιζανιοκτονία και η συγκαλλιέργεια με ευπαθή στο παθογόνο κηπευτικά ή οπωροφόρα δέντρα (βερικοκιά) ευνοούν σε μεγάλο βαθμό στην ασθένεια. Η οικολογική αντιμετώπιση της ασθένειας προσβλέπει στο συνδυασμό προφυλακτικών, καλλιεργητικών, φυσικών, βιολογικών και βιοτεχνολογικών μεθόδων που διορθώνουν ή σέβονται τα διάφορα εδαφοοικοσυστήματα και ελέγχουν τους πληθυσμούς του παθογόνου μέχρι του επιπέδου που η οικονομική ζημιά δεν ξεπερνάει το συνολικό κόστος εφαρμογής τους



Από τις καλλιεργητικές – προφυλακτικές μεθόδους ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν:

- 1) Η αποφυγή βαθών οργωμάτων τα οποία τραυματίζουν το ριζικό σύστημα και διευκολύνουν τη γρήγορη προσβολή του από το παθογόνο.
- 2) Η απομάκρυνση των αγριόχορτων (*Solanum nigrum*) που βοηθούν στην διαιώνιση και παραπέρα ανάπτυξη του μύκητα.
- 3) Πολλά αυτοφυή φυτά όπου συμπεριφέρονται ως ευκαιριακοί ξενιστές.
- 4) Η ασβέστωση των όξινων ή ουδέτερων εδαφών, ώστε να δημιουργηθούν συνθήκες οξύτητας που δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη του παθογόνου.
- 5) Η καλίωση του εδάφους με την προσθήκη ορυκτών.
- 6) Η αποφυγή στους ελαιώνες με ευαίσθητες στο παθογόνο ποικιλίες της συγκαλλιέργειας με κηπευτικά και οπωροφόρα.
- 7) Η απομάκρυνση από τους ελαιώνες των προσβεβλημένων κλαδιών.
- 8) Η άρδευση με αλατούχα ή μαγνησιούχα νερά παρεμποδίζει ανάπτυξη του παθογόνου.

Από τις φυσικές, φυσικοβιολογικές και βιολογικές μεθόδους ενδιαφέρον, κατά περίπτωση παρουσιάζουν :

- 1) Η προσθήκη στο έδαφος πριονιδιού όπου η παρουσία του ευνοεί τους ανταγωνιστές μικροοργανισμούς που περιορίζουν την ανάπτυξη του παθογόνου.
- 2) Η διπλή διόρθωση της οξύτητας του εδάφους με θειικό σίδηρο και στη συνέχεια ασβέστη.
- 3) Η ηλιοθέρμανση του εδάφους με τη βοήθεια διαφανούς πλαστικού από πολυαιθυλένιο, όπου είναι δυνατή η εφαρμογή της, ελέγχει ικανοποιητικά την ασθένεια.
- 4) Η χρησιμοποίηση ανταγωνιστών μικροοργανισμών. Έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία οι ανταγωνιστές *Talaromyces flavus* και *Trichoderma viride*.
- 5) Η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ή ανεκτικών ποικιλιών (Κορωνέικη Manzanila, Mission, Oblonga κλπ)

## Σηψιρριζίες (*Armillaria mellea* - *Rosellinia necatrix*)

Το κυριότερο μακροσκοπικό σύμπτωμα είναι η προοδευτική ξήρανση των ελαιοδέντρων. Συγκεκριμένα στις προφυλακτικές – καλλιεργητικές μεθόδους περιλαμβάνονται :

- 1) Η εφαρμογή αγρανάπαυσης ή καλλιέργειας σιτηρών ή ψυχανθών που δεν προσβάλλονται από τα παθογόνα για δύο ή περισσότερα χρόνια στα χωράφια που εκριζώθηκαν παλιές δενδρώδεις καλλιέργειες και αμπέλια και προορίζονται για εγκατάσταση νέων ελαιώνων.
- 2) Η χρησιμοποίηση πολλαπλασιαστικού υλικού απαλλαγμένου από τα παθογόνα.
- 3) Η προτίμηση ζωηρής ανάπτυξης φυτωριακού υλικού που αποφεύγει τις προσβολές από τους μύκητες.
- 4) Η αποφυγή των βαριών και κακοστραγγιζόμενων εδαφών.
- 5) Σε έντονη προσβολή, το ξερίζωμα των ασθενών δέντρων και η απομάκρυνση των φυτικών υπολειμμάτων και ριζών από το χωράφι.
- 6) Η ασβέστωση των εδαφών.

Από τις βιολογικές μεθόδους, πρακτικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν :

1) Η ηλιοθέρμανση (ηλιοαπολύμανση) του εδάφους τους καλοκαιρινούς μήνες για έξι τουλάχιστον εβδομάδες, με την βοήθεια διαφανούς πλαστικού από πολυαιθυλένιο.

2) Η χρησιμοποίηση ανταγωνιστών μυκήτων (*Trichoderma harzianum*, *T. Viride*, *T. Koningii*), βακτηρίων (*Bacillus subtilis*) και μυκορριζών (*Boletus granulatus*, *B. Luteus*, *Scleroderma spp.*).

## Σήψη λαιμού (phytophthora megasperma, Phytophthora spp., Pythium spp.)

Το τελικό μακροσκοπικό σύμπτωμα είναι η ημιπληγία ή η αποπληξία, ανάλογα με την επιφάνεια του λαιμού που έχει προσβληθεί. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας αυτής συνιστούνται:

- 1) Η χρησιμοποίηση φυτωριακού υλικού απαλλαγμένου από τα παθογόνα.
- 2) Η αποφυγή συχνών ποτισμάτων γύρω από το λαιμό των φυτών.
- 3) Η φύτευση των ελαιοδενδρυλλίων στις υγρές και ανεμόπληκτες περιοχές να μη γίνεται σε μεγαλύτερο βάθος από εκείνο στο πλαστικό σακίδιο.
- 4) Η απομάκρυνση των αγριόχορτων που φυτρώνουν κοντά στο λαιμό.
- 5) Στις περιοχές που ενδημεί η ασθένεια, να γίνεται επάλειψη του κορμού και του απογυμνωμένου λαιμού με πάστα από βορδιγάλειο πολτό 5%.
- 6) Η εφαρμογή της ηλιοθέρμανσης, μόνης της ή σε συνδυασμό με οργανική ουσία ή με μικροοργανισμούς ή με βιοδιεγέρτες της ανταγωνιστικής μικροχλωρίδας.

## Τζελατίνα (Glitocybe Olearia)

Τα συμπτώματα θυμίζουν σηψιρριζία. Η αντιμετώπιση της ασθένειας βασίζεται :

- 1) Στη χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού.
- 2) Στην εκρίζωση και καταστροφή των δέντρων με πολύ προχωρημένη προσβολή.
- 3) Στην αποκάλυψη στον ήλιο της βάσης του λαιμού και στην επάλειψη του με αλοιφή από βορδιγάλειο πολτό 10%.
- 4) Στην ηλιοθέρμανση του εδάφους, που μπορεί να ελέγξει το παθογόνο που βρίσκεται στο έδαφος.
- 5) Στη χρησιμοποίηση ανθεκτικών ή ανεκτικών καλλιεργούμενων ποικιλιών. Οι αδρόκαρπες ποικιλίες είναι πιο ευαίσθητες.

Καπνιά, γνωστή και ως Μαυρίλα (*Carponodium elaeophitium*, *Alternaria tenuis*, *Cladosporium hernatum*)

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι το μαύρο επίχρισμα (μαύρο στρώμα), το οποίο αναπτύσσεται σταδιακά και καλύπτει τα φύλλα, τους βλαστούς, τους κλαδίσκους, τους λείους κλάδους, ακόμα και τους καρπούς του ελαιοδέντρου.

Η αντιμετώπιση εστιάζεται στον περιορισμό του υπεύθυνου για τη μελίτωση παράσιτου, στα κανονικά κλαδεύματα, στην αποφυγή ζυγής βλάστησης, στην αποφυγή εγκατάστασης ελαιώνων σε πολύ υγρές περιοχές και στη διενέργεια ψεκασμών με βορδιγάλειο πολτό 1%. Θα πρέπει να εγκριθεί η χρησιμοποίηση και άλλων μορφών χαλκού και ιδιαίτερα των νέων, με μικρή περιεκτικότητα σε μεταλλικό χαλκό, σκευασμάτων. Χρειάζεται ακόμα να καθοριστεί ο μέγιστος αριθμός επεμβάσεων με τα χαλκούχα. Τα παραφινικά και φυτικά λάδια μπορούν να ελέγξουν την καπνιά και άλλες ασθένειες στην ελιά.



## Κυκλοκόνιο (*Cycloconium oleaginum* - *Spilocaea oleagina*)

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η έντονη φυλλόπτωση, που καταλήγει στην πλήρη ακαρπία των ελαιοδέντρων. Για την αντιμετώπιση της συνιστάται:

- 1)Αποφυγή εγκατάστασης ελαιώνων σε ενδημικές για το παθογόνο περιοχές.
- 2)Η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ή ανεκτικών στην ασθένεια καλλιεργούμενων ποικιλιών (Κορωνέϊκη κ.λ.π.).
- 3)Οι επεμβάσεις με χαλκούχα σκευάσματα.



## Φώμα (*Phoma incompta*)

Προκαλεί ξηράνσεις κλαδιών και βραχιόνων. Οι αδρόκαρπες ποικιλίες είναι πιο ευαίσθητες. Για τον περιορισμό της ασθένειας πρέπει να αφαιρούνται τα ξερά κλαδιά και να καταστρέφονται. Οι επεμβάσεις, αν χρειαστεί, μπορούν να γίνουν με διάφορα χαλκούχα καθώς και στις περιοχές που ενδημεί η ασθένεια πρέπει να χρησιμοποιούνται ανθεκτικές ή ανεκτικές στο παθογόνο καλλιεργούμενες ποικιλίες (Κορωνέϊκη, Μανακολιά, κ.λ.π.).

## Ωίδιο (*Leveillula taurica*)

Το Ωίδιο, που προσβάλλει κυρίως τη νέα βλάστηση, οφείλεται στο μύκητα *Leveillula taurica*. Με την εμφάνιση της ασθένειας πρέπει να γίνονται ψεκασμοί με βάση το θείο.

## Ξεροβούλα (*Camarosporium dalmatica*)

Η Ξεροβούλα οφείλεται στο μύκητα *Camarosporium dalmatica*. Ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν, εκδηλώνεται στους καρπούς ως τυπική ξεροβούλα ή ως σαπιοβούλα. Ο μύκητας αναπτύσσεται κατά κανόνα στα νύγματα του δάκου. Η ασθένεια περιορίζεται με την σωστή αντιμετώπιση του δάκου.

## Γλοιοσπόριο ή Παστέλλα (*Gloeosporium olivarum*)

Το Γλοιοσπόριο ή Παστέλλα (*Gloeosporium olivarum*) Προκαλεί κυρίως σάπισμα μουμιοποίηση και πτώση των καρπών. Με ευνοϊκές συνθήκες μπορούν επίσης να προσβληθούν τα φύλλα και οι κλαδίσκοι. Για την αντιμετώπιση συστήνεται να γίνονται κανονικά οι καλλιεργητικές φροντίδες για να αποφεύγεται η δημιουργία ευνοϊκών για την ασθένεια συνθηκών και ιδιαίτερα η υπερβολική υγρασία. Όταν χρειαστεί μπορεί να γίνουν το πολύ δύο επεμβάσεις (Οκτώβριο – Νοέμβριο) με χαλκούχα.

## Κερκοσπορίωση (*Cercospora cladosporioides*.)

Προκαλείται από το μύκητα *Cercospora cladosporioides*. Προσβάλλει φύλλα και καρπούς. Οι επεμβάσεις για το κυκλοκόνιο ελέγχουν για την ασθένεια αυτή.



## Φυματίωση / Καρκινώματα (*Pseudomonas syringae* pv. *Savastanoi*.)

Προσβάλλει κυρίως τους κλάδους, βραχίονες και κορμό, όπου σχηματίζονται τα χαρακτηριστικά καρκινώματα. Μπορούν να προσβληθούν επίσης ο λαιμός, οι ρίζες, τα φύλλα και οι καρποί. Ευνοείται από χαμηλές θερμοκρασίες, την παρουσία υγρασίας και τη δημιουργία πληγών.

Για την αντιμετώπιση πρέπει να αποφεύγεται η χρησιμοποίηση μολυσμένου πολλαπλασιαστικού υλικού και η δημιουργία πληγών κατά την συγκομιδή. Ο καθαρισμός των δέντρων πρέπει να γίνεται τους καλοκαιρινούς μήνες. Για την αποφυγή επέκτασης των μολύνσεων θα πρέπει τα δέντρα να προστατεύονται με χαλκούχες επεμβάσεις στις περιπτώσεις που δημιουργούνται ευνοϊκές για το παθογόνο συνθήκες. Επίσης η αντιμετώπιση των ασθενειών του υπέργειου τμήματος των φυτών γενικά με την χρησιμοποίηση εκχυλισμάτων ή ζουμιών από τσουκνίδα (*Urtica dioica*, *U. Urens*, *U. Pilulifera*), πολυκομπιού (*Equisetum arvense*), φυκιών (*Ascophyllum nodosum*, *Fucus vesiculosus*), σκόρδου (*Allium sativum*) και κρεμμυδιού (*Allium cepa*).

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μας κ. Παλάτο Γεώργιο για την πολύτιμη βοήθειά του στην πραγματοποίηση της εργασίας αυτής.